

<b>1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.0. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>2</b>
<b>3.0. ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>2</b>
<b>4.0. CEL OPRACOWANIA: .....</b>	<b>2</b>
<b>5.0. DANE OGÓLNE : .....</b>	<b>3</b>
<b>6.0. GOSPODARKA ŚCIEKOWA .....</b>	<b>3</b>
<b>7.0. SKŁAD I STAN ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH: .....</b>	<b>3</b>
<b>8.0. OKREŚLENIE WYMAGAŃ JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ OCZYSZCZONE ŚCIEKI W ZAKRESIE SZCZEGÓLNEGO KORZYSTANIA Z WÓD. ....</b>	<b>4</b>
<b>9.0. CHARAKTERYSTYKA ILOŚCIOWA I JAKOŚCIOWA ŚCIEKÓW OPADOWYCH .....</b>	<b>5</b>
9.1. Obliczenia ilości wód deszczowych : .....	5
<b>9.2. URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE: .....</b>	<b>5</b>
<b>10.0. WNIOSKI KOŃCOWE: .....</b>	<b>6</b>

## **WYKAZ RYSUNKÓW :**

1. Plan sytuacyjny , skala 1:500	.....- rys.1
2. Obszar zlewni, skala 1:500	.....- rys.2
3. Profil przykanalików kanalizacji deszczowej, skala 1:500/100	.....- rys.3
4. Studnia chłonna żel-bet 1200 skala 1:25	.....- rys.4
5. Wpust deszczowy, skala 1:20	.....- rys.5

## 1.0. Podstawa opracowania

Podstawą do wykonania operatu wodnoprawnego na odprowadzenie wód opadowych z terenu *ulicy Bronisława Malinowskiego w Mławie*

**na działkach: nr ew. 1464/17,1464/18,1464/14,1463/3**

-zlecenie Inwestora

-mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500

- wizja lokalna i pomiary inwentaryzacyjne

-obowiązujące akty prawne i literatura fachowa:

- ustawa z dnia 18.07.2001 r. Prawo wodne (Dz.U.Nr 15, poz. 1229 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62 poz. 627 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity z 2000r. Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 31. lipca. 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.Nr. 137, poz. 984)
- „Oczyszczanie ścieków”, B. Cywiński i inni, Arkady, Warszawa 1983
- „Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków:- poradnik, K. i K. R. Imhoff, Arkady, Warszawa 1982
- „Wodociągi i kanalizacja” Z. Heidrich, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1980.

## 2.0. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest operat wodnoprawny na odprowadzanie do gruntu poprzez studnie chłonne, wód opadowych z terenu odcinka ulicy *Bronisława Malinowskiego w Mławie* na działkach: nr ew. 1464/17,1464/18,1464/14,1463/3.

Studnie chłonne przejmujące wody opadowe umiejscowiono na terenie dz nr ew. 1464/17,1464/18,1463/3 własność Gmina Miejska Mława.

Szczegółowe rozwiązania w zakresie oczyszczania wód i wylotów przedstawiono poniżej

## 3.0. Zakres opracowania

Na podstawie danych ogólnych dotyczących : zlewni , znajdujących się w ich obrębie obiektów , przeznaczenia terenu , przedstawia się gospodarkę ściekową w zakresie odprowadzania ścieków deszczowych z terenu *ulicy Bronisława Malinowskiego w Mławie*.

Przedstawia się skład wód , ilość i stan , wymagania jakim powinny odpowiadać przed odprowadzeniem ich do gruntu a także sposób ich oczyszczania i odprowadzania.

## 4.0. Cel opracowania:

Operat wodnoprawny stanowi podstawę do wnioskowania do Starosty Powiatu Mławskiego, o wydanie pozwolenia wodnowprawnego na odprowadzanie ścieków opadowych z terenu ulicy *ulicy Bronisława Malinowskiego w Mławie* i wybudowanie 8 szt studni chłonnych.

## **5.0. Dane ogólne :**

**Projektowane odwodnienie drogi stanowią wpusty deszczowe nie połączone siecią k.d. z odprowadzeniem wód opadowych do studni chłonnych.**

Studnie deszczowe zlokalizowano w chodnikach w obrębie pasa drogowego ulicy *Bronisława Malinowskiego w Mławie*.

## **6.0. Gospodarka ściekowa.**

Woda deszczowa z jezdni , w obecnej chwili odprowadzana jest do ziemi poprzez spływ powierzchniowy . Na żadnym z rozpatrywanych odcinków drogi , woda opadowa nie jest ujęta w szczelny system kanalizacji deszczowej i nie jest podczyszczana.

## **7.0. Skład i stan ścieków deszczowych:**

Ścieki deszczowe powstają w trakcie opadów w wyniku wychwytywania z atmosfery zawartych w niej zanieczyszczeń takich jak kurz, pyły, dymy , lotne nasiona i inne oraz w trakcie spłukiwania z powierzchni terenu nagromadzonych tam zanieczyszczeń takich jak osiadłe aerozole, środki ochrony roślin , odpadki stałe, cząstki mineralne i organiczne wypłukiwane z powierzchni nieutwardzonych , produkty ścierania powierzchni utwardzonych , oleje , paliwa samochodowe, produkty ścierania opon i inne... .

Ilość zanieczyszczeń dostających się do ścieków opadowych odprowadzanych z terenu zlewni zależy głównie od następujących czynników:

- zanieczyszczeń atmosfery w obrębie zlewni
- rodzaju nawierzchni ulic ,placów i chodników
- rodzaju i intensywności ruchu kołowego i pieszego
- organizacji i sposobu oczyszczania ulic i placów
- ilości terenów zielonych
- intensywności i czasu trwania opadu oraz długości okresu jaki upłynął od ostatniego opadu

Dane literaturowe (Cywiński 1983,Królikowski 1995) wykazują dużą rozpiętość stężeń i ładunków zanieczyszczeń zawartych w ściekach opadowych.

Wg Cywińskiego 1983, stężenia zanieczyszczeń w ściekach opadowych odpływających ze zlewni ulicznych wynoszą:

- zanieczyszczenia organiczne łatwo utlenialne (BZT<sub>5</sub>): (5 - 180 mg O<sub>2</sub>/l)
- zanieczyszczenia organiczne trudno utlenialne ChZT-Cr : ( 64 - 400 mg O<sub>2</sub>/l)
- substancje ekstrahujące z eterem naftowym : ( 1,7- 77,4mg/l)

-zawiesiny ogólne :

( 42 – 7955 mg/l )

*Projektowaną siecią kanalizacji deszczowej będą odprowadzane wody opadowe z terenu drogi, chodnika. Na podstawie wskaźników zanieczyszczeń wód deszczowych odpływających z podobnych terenów dla których wykonano badania można przyjąć prognozę zanieczyszczeń spływu powierzchniowego dla projektowanej zlewni:*

-zawiesiny ogólne :

( 42-240 mg/l )

-substancje ekstrahujące z eterem naftowym :

( 1,7- 10,7 mg/l)

## **8.0. Określenie wymagań jakim powinny odpowiadać oczyszczone ścieki w zakresie szczególnego korzystania z wód.**

Warunki z zakresu ochrony środowiska, w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieki do wód lub do ziemi przedstawia rozporządzenie Ministra Środowiska z dn.24.lipca.2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego(Dz.U.Nr.137, poz.984, ze zm.)

Rozporządzenie dopuszcza odprowadzanie ścieków opadowych ujętych w szczelne otwarte lub zamknięte kanalizacyjne (pochodzące z powierzchni określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn.24.lipca.2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego **Dz.U.Nr.137, poz.984, §19.1. pkt 1)** do wód powierzchniowych lub do ziemi, jeżeli nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach nie przekraczających:

zawiesin ogólnych : 100 mg/l

substancji ropopochodnych : 15 mg/l

Wprowadzane do wód lub do ziemi ścieki nie powinny:

- powodować formowania piany
- zawierać odpadków stałych i ciał pływających
- zawierać węglowodorów chlorowanych ( DDT,PCB,PCT )
- zawierać substancji promieniotwórczych, w ilościach większych od ustalonych odrębnymi przepisami
- zawierać patogennych drobnoustrojów pochodzących z obiektów, w których leczeni są chorzy na choroby zakaźne lub przebywają rekonwalescenci po tych chorobach.

## 9.0. Charakterystyka ilościowa i jakościowa ścieków opadowych

### 9.1. Obliczenia ilości wód deszczowych :

Wody opadowe z przedmiotowych obszarów obliczono przy następujących założeniach:

$T = 15$  min - czas trwania deszczu

$c = 1$  - okres w latach jednorazowego przekroczenia danego natężenia

$q = [470 \times (c)^{1/3}] / T^{0,67}$  - natężenie deszczu miarodajnego →

$q = [470 \times (1)^{1/3}] / 15^{0,67} = 77 \text{ dm}^3/\text{sxha}$

$\psi_k = 0,8$  - współczynnik spływu dla nawierzchni z kostki lub płytek chodnikowych

$\psi_a = 0,9$  - współczynnik spływu dla nawierzchni asfaltowej

$\phi = 1/(F^{1/n})$  – współczynnik opóźnienia

$n=6$  - współczynnik ukształtowania terenu dla warunków przeciętnych

$F$  = powierzchnia spływu wód deszczowych

$Q$  – natężenie spływu ścieków deszczowych z obszaru obliczeniowego

$$Q_d = q * F * \phi * \psi$$

#### 9.1.1. Ilość wód opadowych dla zlewni oraz obszar obliczeniowy objęty spływem deszczowym ujęty w system kanalizacji.

##### ➤ Ilość wód opadowych dla zlewni

Odczytano następujące powierzchnie dla obszaru bezpośrednio opisanego i oznaczonego graficznie na rys. nr 2:

$F_j^c = 2040 \text{ m}^2$  (jezdnia asfaltowa)

$F_{ch}^c = 1360 \text{ m}^2$  (chodnik)

Sumaryczna powierzchnia zlewni nr I -  $\Sigma F = 3400 \text{ m}^2$

-Współczynnik opóźnienia dla tego obszaru:  $\phi_1 = 1/F^{1/n} = 1/0,34^{1/6} = 1,2$

-Natężenie spływu wód deszczowych dla zlewni:

$$Q_I = 77 * 1,2 * ([0,204] * 0,9 + [0,136] * 0,8) = 27,01 \text{ l/s}$$

Odprowadzenie wód do gruntu poprzez osiem studni chłonnych, umieszczonych w pasie chodnika jezdni.

### 9.2. Urządzenia podczyszczające:

#### 9.2.1. Studnie chłonne

Studnie chłonne zaprojektowano z kręgów dn1200 żel-bet ( wysokość studni chłonnych 2,5m , wysokość części magazynującej wody opadowe – 1,5m ) bez elementu dennego studni. Dno studni stanowi warstwa żwiru filtracyjnego o zmiennej granulacji 0-31,5mm - 0-63mm i wysokości minimum 1,0 m. Na podsypce żwirowo-tłuczniowej zagęszczonej do wartości

wskaźnika  $W_z=1,0$ . W celu polepszenia sprawności wsiąkania, studnie dookoła obsypać żwirem o stopniowo zmieniającym się uziarnieniu. W celu zwiększenia ilości odprowadzanych wód opadowych poprzez studnie, ze studni wyprowadzić drenaż rozsączający z sączków PVC 2\*113mm w warstwie filtracyjnej ze żwiru filtracyjnego o zmiennej granulacji 0-31,5mm - 0-63mm zabezpieczoną przed zamulaniem geowłókniną.

Główną konserwację studni chłonnych należy przeprowadzać co najmniej dwa razy w roku oraz w okresie przed nastaniem mrozów. W ramach konserwacji należy usuwać osady oraz powłoki uszczelniające grunt oraz warstwy osadów przez regularne czyszczenie i kontrolę zbiornika (zawsze jesienią po opadnięciu liści)

### **9.2.2. Wpusty deszczowe z osadnikami**

W celu ujęcia wód opadowych i wstępne odseparowanie zawiesiny zaprojektowano wpusty deszczowe - studzienki osadnikowe betonowe dn 500 z pierścieniem odciążającym, i z wpustem ściekowym 30,5x500 klasy D400 z pełnym kołnierzem, forma płaska.

## **10.0. Wnioski końcowe:**

Odwodnieniem będą odprowadzane wody deszczowe łącznie dla zlewni w ilości  $Q_d = 27,01 \text{ l/s}$ . z powierzchni  $\Sigma F = 0,34 \text{ ha}$

Zaprojektowane wpusty deszczowe z osadnikami i studnie chłonne z warstwą filtracyjną zapewnią odwodnienie obszarów obliczeniowych a także podczyszczenie wód deszczowych z powyższej zlewni do wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 24. lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.Nr.137, poz.984, ze zm.)

Warunkiem prawidłowej pracy istniejących urządzeń oczyszczających ścieki deszczowe (osadniki wpustów deszczowych) a więc uzyskanie zakładanej redukcji zawartych w wodach deszczowych zanieczyszczeń i prawidłowe funkcjonowanie studni chłonnych (zapobieganie ich zamulaniu), jest regularne usuwanie nagromadzonych w nich osadów, ich okresowa kontrola.

Usunięte z osadników zanieczyszczenia wywozić należy na zalegalizowane składowisko odpadów.

**Na podstawie art. 122 pkt 1 ust. 1 i 3 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. „Prawo wodne” (Dz. U. nr 115 poz. 1229) wnosi się o wydanie dla Gminy Miasta Mławy pozwolenia wodnoprawnego na okres 10 lat, na:**

- 1. Szczególne korzystanie z wód polegające na odprowadzeniu wód opadowych do gruntu w ilości ścieków wprowadzanych  $Q=37,01 \text{ l/s}$  : z powierzchni  $F= 0,34 \text{ ha}$**
- 2. Wybudowanie 8 szt studni chłonnych dn 1200mm w pasie chodnika ulicy Bronisława Malinowskiego w Mławie na działkach: nr ew. 1464/17, 1464/18, 1463/3**

## **OPIS PISANY JĘZYKIEM NIETECHNICZNYM**

Do operatu wodnoprawnego na odprowadzanie wód opadowych z terenu *ulicy Bronisława Malinowskiego w Mławie*

na działkach: nr ew. 1464/17,1464/18,1464/14,1463/3

Z chwilą przebudowy drogi i wybudowania chodników wzdłuż ulicy *Bronisława Malinowskiego w Mławie* na działkach: nr ew. 1464/17,1464/18,1464/14,1463/3, do tej pory odprowadzane powierzchniowo zostaną ujęte w szczelny system kanalizacji deszczowej.

Woda deszczowa będzie odprowadzana będzie poprzez projektowane wpusty deszczowe z bezpośrednim odprowadzeniem wód do studni chłonnych.

Splukiwany z drogi piasek pochodzący od ruchu ulicznego będzie wylapywany w osadnikach wpustów deszczowych i studni chłonnych.

Siecią kanalizacji deszczowej będą odprowadzane wody deszczowe łącznie dla zlewni w ilości  $Q_d = 37,01$  l/s. z powierzchni  $\Sigma F = 0,34$  ha

Zaprojektowana sieć kanalizacji deszczowej zapewni odwodnienie obszarów obliczeniowych a także podczyszczenie wód deszczowych z powyższych zlewni poprzez osadniki wpustów deszczowych i warstwę filtracyjną studni chłonnych.

Warunkiem prawidłowej pracy istniejących urządzeń oczyszczających ścieki deszczowe ( osadniki wpustów deszczowych ) a więc uzyskanie zakładanej redukcji zawartych w wodach deszczowych zanieczyszczeń i prawidłowe funkcjonowanie studni chłonnych ( zapobieganie ich zamulaniu), jest regularne usuwanie nagromadzonych w nich osadów i ich okresowa kontrola.

Usunięte z osadników zanieczyszczenia wywozić należy na zalegalizowane składowisko odpadów.

Opracował: