

1. Dane ogólne

STADIUM: Operat wodnoprawny

OBIEKT: Przebudowa gminnej drogi publicznej Nr 117225E ul. Ogrodowej oraz budowa gminnej drogi publicznej Nr 117224E ul. Kasztelańskiej

ADRES INWESTYCJI: Ruda, dz. nr ewid. 365, 328, 329, 163, 315, 291, 330 gm. Wieluń

INWESTOR: Burmistrz Wielunia, Plac Kazimierza Wielkiego 1
98-300 Wieluń

2. Wstęp

2.1. Przedmiot, cel i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest operat wodnoprawny na odprowadzanie ścieków deszczowych za pomocą projektowanej sieci kanalizacji deszczowej powstających z terenu gminnych dróg publicznych ul. Ogrodowej oraz ul. Kasztelańskiej w Rudzie, gm. Wieluń. Odbiornikiem powstających ścieków deszczowych będzie studnia połączeniowa kanalizacji deszczowej w pasie drogi wojewódzkiej Nr 486 Wieluń-Działoszyn.

Celem opracowania jest:

- zestawienie danych hydrologicznych ze zlewni drogowej
- ustalenie wielkości odprowadzanych ścieków opadowych z terenu rozpatrywanego odcinka drogi

Podstawa opracowania:

a)umowa o wykonanie prac projektowych

b)wizja lokalna w terenie

c)projekt budowlany przebudowy ul. Kasztelańskiej oraz budowy ul. Ogrodowej

d)obowiązujące przepisy i normy:

-Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 roku (Dz. U. z 2005r. Nr 239 poz. 2019), z późn. zm.

-Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku (Dz. U. z 2006r. Nr 129 poz. 902), z późn. zm.

-Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. 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. z 2006r. Nr 137, poz. 984)

2. Sposób odprowadzania ścieków opadowych

Na terenie zlewni projektowana grawitacyjna sieć kanalizacji deszczowej z rur PEHD średnicy 300 oraz 400mm. Łączna długość proj. sieci kanalizacji deszczowej wynosi 743,30m. Odwodnienie dróg za pomocą studzienek wpustowych z elementów żelbetowych (osadników) o śr. Φ 500mm.

Wody deszczowe z omawianego terenu odprowadzone zostaną do studni połączeniowej w pasie drogi woj. 486, umiejscowionej na kolektorze deszczowym Φ 600mm.

3. Parametry charakterystyczne projektowanych dróg

-kategoria dróg publicznych: ul. Ogrodowa - gminna (nr 117225E), ul. Kasztelańska - gminna (nr 117224E)

-klasa dróg: D (dojazdowa)

-długość w opracowaniu: ul. Ogrodowa – 244,29m, ul. Kasztelańska – 558,02m

-szerokość jezdni: 4,50 - 5,00m

-przekrój jezdni daszkowy 2%

-łączna długość proj. sieci kanalizacji deszczowej: 743,30m

-ilość studni rewizyjnych, połączeniowych – 24szt.

-ilość wpustów ściekowych – 37szt.

-nawierzchnia jezdni w zależności od lokalizacji: bitumiczna, z kostki betonowej, z kostki kamiennej

-w zależności od lokalizacji projektowany chodnik przyjezdniowy szer. 2,00m lub opaska z kostki betonowej szer. 0,50m

-proj. zjazdy indywidualne z kostki betonowej

Zestawienie proj. nawierzchni:

-jezdnie o naw. bitumicznej: 2881,09m²

-jezdnie o naw. z kostki betonowej i kamiennej: 1339,95m²

-chodniki, opaski, zjazdy z kostki betonowej: 1966,97m²

4. Obliczenie ilości spływających ścieków deszczowych

Ilość ścieków deszczowych odprowadzanych do odbiornika

Do obliczeń wielkości średniej ścieków, przyjęto średni opad deszczu dla tego rejonu w wysokości 600 mm/rok. Z wielkości opadów obliczona została ilość wód opadowych (ścieków) odprowadzanych do odbiornika.

Dla klasy drogi D (zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późn. zm.) przyjmuje się prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu miarodajnego $p=100\%$ ($c=1$ rok).

Wartości współczynnika spływu powierzchniowego Ψ dla wód opadowych zgodnie z wytycznymi przyjmowane są w następującej wysokości:

- drogi bitumiczne – 0,90
- drogi z kostki betonowej – 0,85
- chodniki, opaski, zjazdy z kostki betonowej – 0,85

Ilość ścieków opadowych obliczono według wzoru:

$$Q=q \times F \times \Psi$$

gdzie:

Q – spływ ścieków deszczowych z terenu zlewni [l/s]

F – powierzchnia zlewni [ha]

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego wyrażający stosunek ilości ścieków deszczowych, które spłynęły do kanalizacji, do ilości ścieków deszczowych, które spadły na dany teren

q – natężenie deszczu w [l/s x ha], wyrażająca objętość deszczu w dm^3 , która spadła na powierzchnię 1 ha w czasie 1 s.

Natężenie deszczu miarodajnego obliczane jest na podstawie parametrów, określanych na podstawie wieloletnich obserwacji meteorologicznych. Parametrami charakteryzującymi deszcze są:

- czas trwania, t [min]
- wysokość opadu, h [mm]
- natężenie, $I=H/t$ [mm/min]

-zasięg, F [ha]

-prawdopodobieństwo pojawienia się P[%] lub częstotliwość występowania $C=100/P$, w latach

Obliczenie natężenia deszczu 15-to minutowego

Natężenie deszczu obliczono wg wzoru Błaszczyka na natężenie spływu jednostkowego deszczu miarodajnego w postaci:

$$q = [6,63 \times (H^2 \times C)^{1/3}] / t^{0,67} [l / s \times ha]$$

gdzie:

H – średni opad roczny [mm] – 600 mm

C – częstotliwość występowania deszczów o danym natężeniu – 1 rok

t – czas trwania deszczu miarodajnego – 15 minut

stąd natężenie deszczu miarodajnego obliczono w wysokości:

$$q = 77 \text{ l/sx ha}$$

Wyliczenie ilości ścieków opadowych z terenu zlewni do istniejącego odbiornika:

$$Q = 77 \times (0,288 \times 0,9 + 0,331 \times 0,85) = \underline{\underline{41,6 \text{ l/s}}}$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984) wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne z dróg gminnych mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.