

Biuro Projektowo - Usługowe "ALDA" S.C.
Hanna i Janusz Franiczek
44-300 Wodzisław Śląski
ul. Skrzyszowska 39 C

telefon: 32 455 10 52 tel. kom.: 502 606 365
fax: 32 733 78 44 e-mail: alda.biuro@wp.pl
Regon : 273415130 NIP: 647-18-39-001

OPERAT WODNOPRAWNY

ODPROWADZANIE WÓD Z DRÓG NA TERENACH PO KWK 1 MAJA
W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

ODWODNIENIE DRÓG OBJĘTYCH ZADANIEM 1a, 1b, CZĘŚCIOWO ZADANIEM 2

1. Na wykonanie urządzeń wodnych:

- **WYKONANIE WYLOTU W1 ORAZ WYLOTÓW k3–k8 KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
- **WYKONANIE ROWU ZA WYLOTEM W1**

2. Na szczególne korzystanie z wód:

- **WPROWADZANIE WÓD DO URZĄDZENIA WODNEGO - ROWU**

Inwestor: *Miasto Wodzisław Śląski
ul. Bogumińska 4
44 – 300 Wodzisław Śląski*

Projektant: *mgr inż. Janusz Franiczek
upr. nr 711/88*

*mgr inż. Kinga Mlaś
upr. bud. nr SLK/4166/POOD/12*

Opracowanie: *mgr inż. Hanna Włodarczyk*

| |
|------------------|
| Czerwiec 2016 r. |
|------------------|

Spis treści

| | | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | WSTĘP | 3 |
| 1.1. | Przedmiot opracowania | 3 |
| 1.2. | Cel opracowania | 3 |
| 1.3. | Podstawa opracowania | 3 |
| 1.4. | Wnioskodawca – podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne | 3 |
| 1.5. | Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód | 3 |
| 1.6. | Zakres korzystania ze środowiska | 4 |
| 1.7. | Stan prawny nieruchomości | 4 |
| 2. | WARUNKI LOKALNE | 5 |
| 2.1. | Lokalizacja inwestycji | 5 |
| 2.2. | Charakterystyka odbiorników ścieków | 5 |
| 3. | CHARAKTERYSTYKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO | 7 |
| 3.1. | Charakterystyka inwestycji | 7 |
| 3.2. | Określenie ilości wód opadowych | 9 |
| 3.3. | Wielkości zrzutu ścieków | 10 |
| 3.4. | Jakość wód opadowych | 11 |
| 3.5. | Opis sposobu oczyszczania wód opadowych | 12 |
| 3.6. | Obliczenie efektów oczyszczania wód opadowych | 12 |
| 3.7. | Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzania wód | 12 |
| 3.8. | Zagospodarowanie osadów ściekowych | 12 |
| 3.9. | Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza | 12 |
| 3.10. | Wpływ gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych | 12 |
| 3.11. | Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych | 13 |
| 4. | OKREŚLENIE WPŁYWU ZADANIA INWESTYCYJNEGO NA ODBIORNIK ŚCIEKÓW | 13 |
| 5. | OBOWIAZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNE W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH | 14 |
| 6. | WNIOSKI | 14 |
| <u>ZAŁĄCZNIKI:</u> | | |
| | Szkic orientacyjny | 15 |
| | Rys. 1 – Projekt zagospodarowania terenu | 16 |
| | Rys. 2 – Profil kanalizacji deszczowej | 17 |
| | Rys. 3 – Profil podłużny drogi | 18 |
| | Rys. 4 – Przekroje przez wylot W1 | 19 |
| | Rys. 5 – Przekroje przez wyloty k3- k8 | 20 |
| | Rys. 6 – Przekroje przez rów | 21 |
| | Rys. 7 – Schemat palisady na rowie | 22 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest operat wodnoprawny sporządzony na potrzeby inwestycji budowy dróg na terenach po KWK 1 Maja wraz z oświetleniem i odwodnieniem w Wodzisławiu Śląskim. Łączna długość budowanych i przebudowywanych odcinków dróg wynosi 3,3 km. Realizacja przedsięwzięcia została podzielona na zadania: 1a, 1b, 2, 3, 4.

Zakres operatu obejmuje odwodnienie dróg objętych zadaniem 1a, 1b oraz częściowo zadaniem 2.

1.2. Cel opracowania.

Na podstawie art. 122 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne [Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z 2001 r., z późn. zm.] niniejszy operat stanowi załącznik do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego:

Na wykonanie urządzeń wodnych, tj.:

- wylot W1 oraz wyloty k3 – k8 kanalizacji deszczowej do rowu
- rów za wylotem W1

Na szczególne korzystanie z wód, tj.:

- wprowadzanie wód do urządzenia wodnego – rowu.

1.3. Podstawa opracowania.

- Projekt budowlano – wykonawczy „Budowa dróg na terenach po KWK 1 Maja wraz z oświetleniem i odwodnieniem” (zadanie 1a) opracowany przez BPU „ALDA” s.c. Hanna i Janusz Francizek, 44-300 Wodzisław Śl., ul. Skrzyszowska 39c;
- Ustawa - Prawo wodne [Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z 2001 r., z późn. zm.];
- Ustawa - Prawo ochrony środowiska [Dz. U. Nr 62, poz. 627 z 2001 r., z późn. zm.];
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. 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. 2014, poz. 1800];
- R. Edel „Odwodnienie dróg” Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ;
- Wizja w terenie.

1.4. Wnioskodawca - podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne.

Miasto Wodzisław Śląski
ul. Bogumińska 4
44 – 300 Wodzisław Śląski

1.5. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.

Celem zamierzonego korzystania z wód jest bezpieczne wprowadzenie do środowiska gruntowo-wodnego wód opadowych (ścieków) z projektowanych dróg na terenach po KWK 1 Maja w Wodzisławiu Śląskim. Wody deszczowe będą odprowadzane do projektowanego rowu poprzez wyloty kanalizacji deszczowej.

Zgodnie z art. 37 ustawy Prawo wodne [Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z 2001 r., z późn. zm.], omawiane korzystanie z wód jest określone jako szczególne z uwagi na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi (przez wprowadzanie ścieków do ziemi rozumie się także wprowadzanie ścieków do urządzeń wodnych - rowów).

1.6. Zakres korzystania ze środowiska.

Podmiotem korzystającym ze środowiska w zakresie niniejszego operatu będzie administrator dróg, tj. Miasto Wodzisław Śląski.

Zakres korzystania ze środowiska to odprowadzanie wód opadowych i roztopowych oczyszczonych z zawiesin i substancji ropopochodnych – zgodnie z wytycznymi podanymi w Rozporządzeniu Ministra środowiska 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. 2014, poz. 1800] – do rowu przydrożnego.

1.7. Stan prawny nieruchomości

a) Lokalizacja projektowanych urządzeń:

| | | |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wyloty W1, k8, k7, k6, k5 lokalizowane są na działce nr: | | |
| - 938/183 | Właściciel: | Gmina Miasto Wodzisław Śląski, Prezydent Miasta Wodzisławia Śl. ul. Bogumińska 4, 44-300 Wodzisław Śląski |
| Wyloty k3, k4 lokalizowane są na działce nr: | | |
| - 851/14 | Właściciel: | Skarb Państwa, ul. Bogumińska 2, 44-300 Wodzisław Śląski; Spółka Restrukturyzacji Kopalń Spółka Akcyjna ul. Strzelców Bytomskich 207, 41-914 Bytom |
| Rów za wylotem W1 lokalizowany jest na działce nr: | | |
| - 938/183 | Właściciel: | Gmina Miasto Wodzisław Śląski, Prezydent Miasta Wodzisławia Śl. ul. Bogumińska 4, 44-300 Wodzisław Śląski |
| - 851/14 | Właściciel: | Skarb Państwa, ul. Bogumińska 2, 44-300 Wodzisław Śląski; Spółka Restrukturyzacji Kopalń Spółka Akcyjna ul. Strzelców Bytomskich 207, 41-914 Bytom |

b) Miejsce wprowadzania wód:

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miejsce wprowadzania wód do rowu lokalizowane jest na działce nr: | | |
| - 938/183 | Właściciel: | Gmina Miasto Wodzisław Śląski, Prezydent Miasta Wodzisławia Śl. ul. Bogumińska 4, 44-300 Wodzisław Śląski |

c) Lokalizacja zasięgu oddziaływania:

| | | |
|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| Zasięg oddziaływania obejmuje następujące działki: | | |
| - 938/183 | Właściciel: | Gmina Miasto Wodzisław Śląski, Prezydent Miasta Wodzisławia Śl. |
| - 626/20 | | ul. Bogumińska 4, 44-300 Wodzisław Śląski |
| - 652/48 | | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - 851/14 - 850/14 - 2366/35 - 598/20 - 653/20 | Właściciel: | Skarb Państwa, ul. Bogumińska 2, 44-300 Wodzisław Śląski; Spółka Restrukturyzacji Kopalń Spółka Akcyjna ul. Strzelców Bytomskich 207, 41-914 Bytom |
| - 679/20 | Właściciel: | Skarb Państwa, ul. Bogumińska 2, 44-300 Wodzisław Śląski; Akademia Humanistyczno – Ekonomiczna w Łodzi ul. Rewolucji 1905 64, 90-213 Łódź |
| - 658/20 - 680/20 | Właściciel: | Skarb Państwa, ul. Bogumińska 2, 44-300 Wodzisław Śląski; Akademia Humanistyczno – Ekonomiczna w Łodzi ul. Sterlinga 26, 90-213 Łódź |
| - 681/20 | Właściciel: | Skarb Państwa, ul. Bogumińska 2, 44-300 Wodzisław Śląski; Mitko Spółka z o.o., Osiedle 1 Maja 16G, 44-300 Wodzisław Śl. |
| - 660/20 | Właściciel: | Skarb Państwa, ul. Bogumińska 2, 44-300 Wodzisław Śląski; Gmina Miasto Wodzisław Śląski ul. Bogumińska 4, 44-300 Wodzisław Śląski |
| - 645/20 - 648/48 | Właściciel: | Skarb Państwa, ul. Bogumińska 2, 44-300 Wodzisław Śląski; AZIS”-MINING Service Spółka z o.o. Osiedle 1 Maja 16K, 44-300 Wodzisław Śl. |
| - 647/35 - 650/48 | Właściciel: | „AZIS”-MINING Service Spółka z o.o. Osiedle 1 Maja 16K, 44-300 Wodzisław Śląski |
| - 624/20 - 620/35 | Właściciel: | Tomasz i Teresa Kwietniewscy ul. Gałczyńskiego 7, 44-286 Wodzisław Śląski |

2. WARUNKI LOKALNE.

2.1. Lokalizacja inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w powiecie wodzisławskim, w Wodzisławiu Śląskim (obwód Wilchwy) na terenach po KWK 1 Maja. Obszar pod inwestycję stanowią tereny pokopalniane, zdegradowane, przeznaczone do rekultywacji. Realizacja przedsięwzięcia została podzielona na zadania: 1a, 1b, 2, 3, 4.

Wody opadowe wprowadzane do projektowanego rowu - wprowadzane poprzez wyloty kanalizacji deszczowej oraz powierzchniowo – będą spływały z projektowanego odcinka drogi (zadanie 1a, 1b oraz częściowo zadanie 2). Rów oraz wyloty lokalizuje się wzdłuż drogi odcinka A-B, tj. boczna od ul. Armii Krajowej.

2.2. Charakterystyka odbiorników ścieków.

Bezpośrednim odbiornikiem ścieków deszczowych będzie projektowane urządzenie wodne - rów przydrożny. Odprowadzenie wód opadowych do rowu będzie się odbywało poprzez wyloty kanalizacji: W1, k3, k4, k5, k6, k7, k8. Rów, do którego będą wprowadzane wody, zostanie włączony do kanalizacji deszczowej – odcinek projektowany, z której wody dalej zostaną

wprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej.

W przekroju poprzecznym rów będzie miał kształt trapezu o szerokości dna 0,50 m. Nachylenie skarp będzie wynosiło 1:1,5. Dno rowu planuje się umocnić betonowymi płytami ażurowymi na podsypce piaskowej natomiast skarpy będą obsiane humusem.

Obliczenia hydrauliczne prędkości przepływu rowu:

Obliczenia parametrów koryta rowu

Wzory do obliczenia parametrów rowu.

$$Q = F \cdot v \text{ [m}^3/\text{s]}$$

Gdzie: F – powierzchnia przekroju [m^2]

v – prędkość przepływu wody [m/s]

$$v = C\sqrt{RJ} = C \cdot R^{\frac{1}{2}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

gdzie: R – promień hydrauliczny; $R = \frac{F}{U}$

I – spadek absolutny

C – współczynnik ujmujący wpływ szorstkości koryta

$$C = \frac{100\sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} = \frac{100 \cdot R^{\frac{1}{2}}}{m + R^{\frac{1}{2}}}$$

gdzie: m – współczynnik zależny od stanu koryta

Obliczenia wymiarów koryta dla wody miarodajnej $Q = 0,0103 \text{ m}^3/\text{s}$.

Dane wyjściowe, założenia.

I – spadek rowu:

$$I = 3,20 \% = 0,032$$

h – wysokość rowu (h_{max} poz. wody)

$$h = 0,70 \text{ m}$$

b – szerokość rowu (dna):

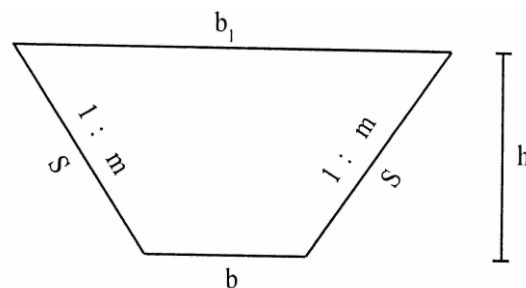
$$b = 0,50 \text{ m}$$

b_1 – szerokość rowu:

$$b_1 = b + 2 \times h \times m = 2,60 \text{ m}$$

1:m – nachylenie skarp

$$1:m = 1:1,5$$



$$b_1 = b + 2 \times h \times m$$

$$b_1 = 2,60 \text{ m}$$

$$F = \frac{b + b_1}{2} \times h$$

$$F = 1,085 \text{ m}^2$$

$$S = 1,26 \text{ m}$$

$$U = b + 2S - \text{obwód zwilżony}$$

$$U = 3,02 \text{ m}$$

$$R = \frac{F}{U}$$

$$R = 0,36 \text{ m}$$

$$C = \frac{100 \times R^{\frac{1}{2}}}{m + R^{\frac{1}{2}}}$$

$$C = 28,57$$

$$V = 3,07 \text{ m/s}$$

$$Q_{\text{obl.}} = F \times V$$

$$Q_{\text{obl.}} = 3,3310 \text{ m}^3/\text{s}$$

Prędkość przepływu wody w rowie wynosi: $Q_{\text{obl.}} = 33310 \text{ [l/s]}$.

Prędkość przepływu w rowie obliczono dla minimalnego spadku podłużnego rowu. W celu spowolnienia przepływu wody zaprojektowano palisady drewniane zlokalizowane 10 m za wylotem k4 – k8.

3. CHARAKTERYSTYKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO

3.1. Charakterystyka inwestycji.

System kanalizacji deszczowej składa z kolektora głównego połączonego studniami rewizyjnymi $\varnothing 1200 \text{ mm}$, do których przykanalikami są podłączone studzienki ściekowe zbierające wody z jezdni. Ze studni D4 zostanie wyprowadzony wylot do projektowanego rowu. Na długości rowu zaprojektowano kratki ściekowe, które będą odwadniały lewy pas jezdni i przykanalikami zostaną podłączone do rowu. Wody z prawego pasa jezdni będą spływały do rowu powierzchniowo. Na końcu rowu zaprojektowano wylot i odcinek kanalizacji deszczowej, który będzie włączony do istniejącej kanalizacji deszczowej.

• Wylot W1

Projektowany Wylot W1 kanalizacji deszczowej lokalizuje na współrzędnych geograficznych – N: $49^{\circ}58'18,16''$ i E: $18^{\circ}29'58,56''$. Wylot W1 będzie wyprowadzony ze studni D4 i będzie odprowadzał wody deszczowe z dróg objętych zadaniem 1a, 1b oraz częściowo zadaniem 2 - do rowu.

Zaprojektowano:

- Rura PCV - U klasy "S" (SDR 34) – SN 8 $\varnothing 400 \times 11,7 \text{ mm}$ wyprowadzona do rowu ze spadkiem 1,0%;
- Wysokość posadowienia dna wylotu: 272,54 m n.p.m.;

Wylot kolektora W1 zostanie umocniony betonową ścianką czołową o wymiarach

4,0 m×2,67 m i grubości 0,30 m, posadowioną na ławie fundamentowej z pospółki, o wysokości 0,70 m.

W myśl art. 9 ust.1 pkt. 19 ustawy Prawo wodne [Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z 2001 r., z późn. zm.] umocniony wylot urządzenia kanalizacyjnego należy traktować jako urządzenie wodne.

- **Wyloty k3, k4, k5, k6, k7, k8.**

Zaprojektowane studzienki ściekowe, które odwadniają lewy pas jezdni. Ich wyloty, jako przykanaliki, odprowadzają wody deszczowe bezpośrednio do projektowanego rowu.

Parametry lokalizacyjne i techniczne wylotów k3 – k8:

| L.p. | Wylot | Współrzędne geograficzne | | Rzędna wylotu | Materiał | Spadek przykanalika |
|------|-------|--------------------------|---------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| | | N | E | | | |
| 1 | k3 | 49°58'18,51'' | 18°30'6,31'' | 261,54 m n.p.m. | Rura PVC Ø200 mm | 1,0 % |
| 2 | k4 | 49°58'18,47'' | 18°30'4,65'' | 263,20 m n.p.m. | | |
| 3 | k5 | 49°58'18,37'' | 18°30'2,7'' | 265,45 m n.p.m. | | |
| 4 | k6 | 49°58'18,33'' | 18°30'1,32'' | 268,15 m n.p.m. | | |
| 5 | k7 | 49°58'18,29'' | 18°29'59,66'' | 270,15 m n.p.m. | | |
| 6 | k8 | 49°58'18,19'' | 18°29'58,92'' | 271,64 m n.p.m. | | |

Wyloty zostaną umocnione betonowymi płytami ażurowymi, gr. 10 cm posadowionymi na warstwie podsypki cementowo – piaskowej (1:4), gr. 10 cm na odcinku 1,0 przed wylotem i 1,0 m za wylotem.

W myśl art. 9 ust.1 pkt. 19 ustawy Prawo wodne [Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z 2001 r., z późn. zm.] umocniony wylot urządzenia kanalizacyjnego należy traktować jako urządzenie wodne.

- **Rów**

Projektuje się rów o długości 214,50 m zlokalizowany wzdłuż drogi. Funkcja rowu: przydrożny, odwadniający pas drogowy. Do rowu będą wprowadzane wody deszczowe z pasa drogowego poprzez wylot W1, wyloty przykanalików k3-k8 oraz powierzchniowo z połowy pasa jezdni. Na końcu rowu zaprojektowano wlot rowu do projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej włączonej do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Położenie rowu na współrzędnych geograficznych:

- N: 49°58'18,16'' i E: 18°29'58,56'' – początek rowu
- N: 49°58'18,67'' i E: 18°30'6,09'' – koniec odcinka

Projektowane rzędne rowu :

- 272,54 m n.p.m. – początek rowu
- 261,00 m n.p.m. – koniec rowu

Ściany rowu o nachyleniu 1:1,5 zostaną wyłożone humusem obsiane trawą. Dno o szerokości 0,50 m zostanie umocnione betonowymi płytami ażurowymi na podsypce piaskowej.

Spadki podłużne rowu wynoszą:

- 3,20 % na odcinku 42,65 m (za wylotem W1)
- 5,20 % na odcinku 5,20 m
- 5,50 % na odcinku 28,37 m
- 6,20 % na odcinku 25,35 m
- 6,90 % na odcinku 63,41 m
- 5,50 % na odcinku 30,20 m
- 3,80 % na odcinku 19,32 m

Na rowie – 10 m za wylotem k4, k5, k6, k7, k8 – zostaną wykonane palisady drewniane Ø12 cm, wystające 20 cm ponad dno rowu i umocnione narzutem kamiennym na zaprawie cementowej.

W myśl art. 9 ust.1 pkt. 19 ustawy Prawo wodne [Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z 2001 r., z późn. zm.] rów należy traktować jako urządzenie wodne.

• **Wprowadzanie wód do urządzenia wodnego – rowu.**

Miejsce wprowadzania wód do rowu lokalizuje się za wylotem W1 oraz za wylotami k3, k4, k5, k6, k7, k8 na współrzędnych geograficznych i wysokościowych:

| L.p. | Wylot | Współrzędne geograficzne | | Rzędna wysokościowe |
|------|-------|--------------------------|---------------|---------------------|
| | | N | E | |
| 1 | W1 | 49°58'18,16'' | 18°29'58,56'' | 272,54 m n.p.m. |
| 2 | k3 | 49°58'18,51'' | 18°30'6,31'' | 261,54 m n.p.m. |
| 3 | k4 | 49°58'18,47'' | 18°30'4,65'' | 263,20 m n.p.m. |
| 4 | k5 | 49°58'18,37'' | 18°30'2,7'' | 265,45 m n.p.m. |
| 5 | k6 | 49°58'18,33'' | 18°30'1,32'' | 268,15 m n.p.m. |
| 6 | k7 | 49°58'18,29'' | 18°29'59,66'' | 270,15 m n.p.m. |
| 7 | k8 | 49°58'18,19'' | 18°29'58,92'' | 271,64 m n.p.m. |

3.2. Określenie ilości wód opadowych.

Spływ wód deszczowych:

$$Q = q \psi F \phi \text{ [l/s]}$$

gdzie: **q** – jednostkowe natężenie deszczu [l/s/ha]

F – powierzchnia zlewni [ha]

ψ – współczynnik spływu

φ – współczynnik opóźnienia

Z uwagi na losowy charakter opadów ilość wód deszczowych określono w oparciu o objętość deszczu miarodajnego.

Przyjęto: deszcz miarodajny o prawdopodobieństwie $p=50\%$ [$c=2$ lata] i czasie trwania $t=10$ mm.

- Jednostkowe natężenie deszczu miarodajnego wynosi: $q = 128,0$ [l/s/ha]

- Współczynniki opóźnienia wynosi: $\phi = 0,85$

- Współczynniki spływu, przyjęto:

| Rodzaj powierzchni: | Współczynnik spływu (Ψ): |
|----------------------------------|---------------------------------|
| - pow. bitumiczne | 0,90 |
| - pow. utwardzone kostką brukową | 0,70 |
| - pow. utwardzone tłuczniem | 0,60 |
| - pow. zabudowy luźnej | 0,50 |
| - pow. zielone | 0,10 |

Ilości wód wprowadzanych do rowu - przez wyloty kanalizacji:

| L.p. | Wylot | Pow. zlewni [ha] | Rodzaj powierzchni | Współcz. spływu [Ψ]: | Ilość wód odprowadzanych przez wylot [l/s] |
|------|-------|------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | W1 | 0,43 | jezdnia | 0,90 | $Q_{W1} = 42,10$ |
| 2 | k3 | 0,01 | jezdnia | 0,90 | $Q_{k3} = 1,0$ |
| 3 | k4 | 0,01 | jezdnia | 0,90 | $Q_{k4} = 1,0$ |
| 4 | k5 | 0,01 | jezdnia | 0,90 | $Q_{k5} = 1,0$ |
| 5 | k6 | 0,01 | jezdnia | 0,90 | $Q_{k6} = 1,0$ |
| 6 | k7 | 0,01 | jezdnia | 0,90 | $Q_{k7} = 1,0$ |
| 7 | k8 | 0,01 | jezdnia | 0,90 | $Q_{k8} = 1,0$ |

Ilości wód wprowadzanych do rowu – powierzchniowo:

- POWIERZCHNIE BITUMICZNE (jezdnie): 0,05 ha
- POWIERZCHNIE TŁUCZNIOWE (pobocze): 0,02 ha

Obliczony średni współczynnik spływu, uwzględniający istniejące warunki terenowe wynosi:

$$\Psi_{\text{sr}} = (0,05 \times 0,90 + 0,02 \times 0,60) / 0,07 = 0,81$$

Ilość wód wprowadzanych do rowu – powierzchniowo:

$$Q_{\text{Rpow.}} = 128 \times 0,81 \times 0,07 \times 0,85 = 6,2 \text{ [l/s]}$$

Ilość wód w rowie - na początku rowu (wprowadzanych za wylotem W1):

$$Q_{W1} = 42,10 \text{ [l/s]}$$

Ilość wód w rowie - na końcu rowu:

$$Q_{W1} + Q_{k3} + Q_{k4} + Q_{k5} + Q_{k6} + Q_{k7} + Q_{k8} + Q_{\text{Rpow.}} = 42,1 + 6 \times 1,0 + 6,2 = 54,30 \text{ [l/s]}$$

3.3. Wielkości zrzutu ścieków.

Maksymalny godzinowy zrzut ścieków deszczowych obliczono przy założeniu czasu trwania deszczu miarodajnego $t=60\text{min}$. Natężenie deszczu o takim czasie trwania i częstotliwości występowania raz na dwa lata

$$(c=2); q_{\text{mg}} = (l \cdot s \cdot ha);$$

Przyjmując, że natężenie deszczu w ciągu 60 minut jest stałe maksymalny godzinowy zrzut ścieków deszczowych wyniesie:

$$Q_{\max.\text{godz}} = qmg[l / s \cdot ha] \cdot 1,0[ha]$$

Średni dobowy zrzut ścieków $Q_{\text{śr.d.}}$ obliczono na podstawie średniej rocznej ilości odprowadzonych wód deszczowych. Średnią roczną ilość wód deszczowych odprowadzanych projektowanym wylotem kanalizacji deszczowej obliczono z wzoru:

$$Q_{\text{śr.d.}} = \frac{f \cdot H \cdot F}{365} = \frac{0,9 \cdot 786 \cdot F \cdot 10}{365} [m^3 / d]$$

gdzie:

- H – opad roczny = 786 mm
- F – powierzchnia zlewni [ha]
- f – współczynnik zmniejszający wielkość H o wysokości opadu nie dającą odpływu $f = 0,9$

Maksymalny roczny zrzut ścieków $Q_{\max.r.}$ obliczono zakładając, że będzie on rezultatem rocznej sumy opadów atmosferycznych charakterystycznej dla roku najbardziej wilgotnego, która wynosi 889 mm. Zastosowano wzór:

$$Q_{\max.r.} = f \cdot H \cdot F \cdot 10 = 0,9 \cdot 786[mm] \cdot F[ha] \cdot 10[m^3 / rok]$$

| | | Wielkości zrzutu ścieków | | |
|------|-------|---------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|
| L.p. | Wylot | Maksymalny godzinowy [m ³ /h] | Średni dobowy [m ³ /d] | Maksymalny roczny [m ³ /rok] |
| 1 | W1 | 61,92 | 8,33 | 3041,82 |
| 2 | k3 | 1,44 | 0,19 | 70,74 |
| 3 | k4 | 1,44 | 0,19 | 70,74 |
| 4 | k5 | 1,44 | 0,19 | 70,74 |
| 5 | k6 | 1,44 | 0,19 | 70,74 |
| 6 | k7 | 1,44 | 0,19 | 70,74 |
| 7 | k8 | 1,44 | 0,19 | 70,74 |

3.4. Jakość wód opadowych.

Wielkość wskaźników zanieczyszczeń w wodach opadowych jest zmienna, zależy od częstotliwości opadów, czasu trwania deszczu, natężenia deszczu, itp. Pierwsza fala spływu wód opadowych (10-15 min.) ma zazwyczaj stężenie i charakter ścieków bytowo-gospodarczych.

Jednak ze względu na lokalny charakter drogi przyjęto:

- stężenie zawiesiny ogólnej: **300,0 mg/l.**

W wodach opadowych pochodzących z dróg mogą również występować substancje ropopochodne. Wysokie ich stężenie może występować w wodach opadowych pochodzących z baz transportowych, stacji benzynowych, centrów miast, a także z dróg o dużym natężeniu ruchu. Analizując cel przedmiotowej inwestycji można założyć, że stężenie substancji ropopochodnych w wodach deszczowych z przedmiotowej drogi będzie minimalne, nie można ich jednak wykluczyć.

3.5. Opis sposobu oczyszczania wód opadowych.

Wody opadowe zostaną wprowadzone do studzienek ściekowych z osadnikami. Następnie poprzez system urządzeń wodnych zostaną odprowadzone do rowu, skąd dalej popłyną do kanalizacji deszczowej. Zanim to nastąpi, osadniki studzienek zatrzymają małe zanieczyszczenia stałe i łatwo sedymentującą zawiesinę mineralną, a rów podczyści w sposób naturalny wody opadowe. Skuteczność tego typu rozwiązania kształtuje się na poziomie $60 \div 80 \%$ w stosunku do zawiesiny ogólnej.

Założono redukcję zanieczyszczeń:

- dla zawiesiny ogólnej - **70 %**

3.6. Obliczenie efektów oczyszczania wód opadowych.

Średnie stężenie zanieczyszczeń wód opadowych przed wpływem do odbiorników kształtuje się następująco:

- wg wskaźnika zawiesina ogólna: $S_{zaw.og.} = 90 \text{ mg/l}$.

Wody odprowadzane poprzez projektowaną kanalizację deszczową zostaną podczyszczone w stopniu zapewniającym zachowanie wymagań Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. 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. 2014, poz. 1800].

3.7. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzenia wód.

W rejonie przedmiotowej inwestycji brak danych o prowadzonych systematycznych badaniach jakości wody.

3.8. Zagospodarowanie osadów ściekowych.

Osady ściekowe gromadzić się będą w osadnikach studzienek ściekowych. Konieczne jest regularne oczyszczanie osadników studzienek. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska 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. 2014, poz. 1800] należy raz na 6 miesięcy przeprowadzać przeglądy eksploatacyjne urządzeń oczyszczających studzienek wpustowych z osadnikami. Nie można dopuszczać do całkowitego wypełnienia osadnika osadem. Należy go każdorazowo czyścić po stwierdzeniu nagromadzenia się osadów. Zgromadzony osad należy wywieźć na składowisko osadu.

3.9. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Nie dotyczy.

Row, do którego będą odprowadzane wody opadowe zostanie włączony do kanalizacji deszczowej. Planowane zamierzenie nie będzie naruszać ustaleń zawartych w planie zagospodarowania wodami na obszarze dorzecza, ani nie będzie oddziaływać na obszary chronione.

3.10. Wpływ gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych.

- *Wpływ gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe:* nie dotyczy. Wody

wprowadzane do rowu nie będą oddziaływały na wody powierzchniowe.

- *Wpływ gospodarki wodnej zakładu na wody podziemne* – odprowadzenie wód z kanalizacji deszczowej do rowu nie spowoduje pogorszenia stanu wód gruntowych.

3.11. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Działki planowanego przedsięwzięcia oraz zasięg oddziaływania nie obejmuje terenów, które podlegają ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody (ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r.).

4. OKREŚLENIE WPŁYWU ZADANIA INWESTYCYJNEGO NA ODBIORNIK ŚCIEKÓW.

Obecnie zlewające się w miejscu planowanego przedsięwzięcia wody opadowe ulegają sukcesywnemu wchłanianiu w grunt. Zakłada się odprowadzenie tych samych wód do kanalizacji deszczowej i wprowadzenie do odbiorników – otwartego rowu przydrożnego, a następnie do kanalizacji deszczowej. Wielkość odpływu ścieków deszczowych z przedmiotowej inwestycji określono na:

| Wylot | Ilość wód odprowadzanych przez wylot | Prędkość przepływu w rowie | Wnioski |
|-------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| W1 | $Q_{W1} = 42,10$ [l/s] | $Q_{obl.} = 33310$ [l/s] | Odbiornik przejmie wprowadzane wody |
| k3 | $Q_{k3} = 1,0$ [l/s] | | |
| k4 | $Q_{k4} = 1,0$ [l/s] | | |
| k5 | $Q_{k5} = 1,0$ [l/s] | | |
| k6 | $Q_{k6} = 1,0$ [l/s] | | |
| k7 | $Q_{k7} = 1,0$ [l/s] | | |
| k8 | $Q_{k8} = 1,0$ [l/s] | | |

Przepływy te zostały obliczone na podstawie jednostkowego natężenia deszczu miarodajnego, występującego raz na dwa lata, tzn. dla deszczu o charakterze nawałnicy.

Porównując wartości napływu ścieków z parametrami przepływu w rowie stwierdza się, że ścieki opadowe ujęte systemem projektowanej kanalizacji deszczowej zostaną przejęte przez odbiornik.

Przy prawidłowej eksploatacji urządzeń podczyszczających (studzienek ściekowych z osadnikiem), wylotów oraz regularnym utrzymaniu rowu przyjmującego wody opadowe z projektowanej kanalizacji deszczowej, wpływ inwestycji na jakość wód w odbiornikach będzie obojętny.

5. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNE W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH.

Podmiotem korzystającym ze środowiska w zakresie wprowadzania wód opadowych i roztopowych, ujętych systemem kanalizacyjnym, do rowu jest Miasto Wodzisław Śląski. Inwestor – Miasto Wodzisław Śląski zobowiązane jest do:

- prawidłowej eksploatacji i utrzymania urządzeń wodnych tj.: utrzymywania w stałej sprawności technicznej sieci kanalizacji deszczowej, a w szczególności regularnego czyszczenia, osadników studzienek ściekowych i wylotów kanalizacji do rowu; regularnego utrzymywania rowu poprzez wykaszanie skarp i odmulaniu dna.

Wykonanie kanalizacji deszczowej oraz urządzeń opisanych niniejszym operacie planuje się w roku 2017.

6. WNIOSKI

Przyjmując wyliczenia wypływu wód opadowych i roztopowych z projektowanej kanalizacji Miasto Wodzisław Śląski – na podstawie art. 127 i 131 ustawy Prawo wodne [Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z 2001 r., z późn. zm.] wnioskuje o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego:

I. Na wykonanie urządzeń wodnych:

- *WYKONANIE WYLOTU W1 ORAZ WYLOTÓW k3–k8 KANALIZACJI DESZCZOWEJ*
- *WYKONANIE ROWU ZA WYLOTEM W1*

II. Na szczególne korzystanie z wód:

- *WPROWADZANIE WÓD DO URZĄDZENIA WODNEGO - ROWU*