

**Biuro Usług Inżynierskich**Krzysztof Faron
33-390 Łącko 870

OPERAT WODNOPRAWNY

Nazwa obiektu:	Przebudowa drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w km 0+014 – 5+296 w m. Gorlice, Kobylanka i Dominikowice
Studium:	OPERAT WODNOPRAWNY
Adres Obiektu:	woj, małopolskie, powiat gorlicki jedn. ew. Miasto Gorlice [120501_1], obręb Zagórzany-Kobylanka [0004] jedn. ew. Gorlice [120504_2], obręb Kobylanka [0005], Dominikowice [0003]
Inwestor:	Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michałusa 18 38-300 Gorlice
Projektował:	MGR INŻ. KRZYSZTOF FARON NR EWID. 141/2002 MAP/BO/0064/03
Opracował:	mgr inż. Magdalena Tokarczyk
Data opracowania:	Grudzień 2020

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
2.	ZAKŁAD UBIEGAJĄCY SIĘ O UZYSKANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO.....	5
3.	DANE OGÓLNE INWESTYCJI.....	5
3.1.	Lokalizacja inwestycji.....	5
3.2.	Cel i zakres inwestycji.....	5
3.3.	Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych.....	6
3.4.	Planowany okres rozruchu.....	6
4.	METODOLOGIA OBLICZEŃ.....	6
4.1.	Ilość wód opadowych i roztopowych.....	6
4.2.	Obliczenia hydrologiczne potoku Kobylanka.....	7
4.3.	Określenie warunków przepływu.....	7
4.4.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód.....	8
5.	PROJEKTOWANE ODWODNIENIE DROGI.....	10
5.1.	Cel i rodzaj planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub robót.....	10
5.2.	Lokalizacja urządzeń wodnych.....	10
5.3.	Zakres, opis i zasięg planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub robót.....	10
5.4.	Wymiarowanie urządzeń.....	19
6.	ZAMIERZONE KORZYSTANIE Z WÓD.....	36
6.1.	Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.....	36
6.2.	Charakterystyka wód objętych opracowaniem.....	37
7.	ODBIORNIK WÓD – RÓWODPŁYWOWY W KM 0+577,22 DP1486K.....	37
7.1.	Charakterystyka rowu odpływowego w km 0+577,22 DP1486K.....	37
7.2.	Określenie warunków przepływu w rowie.....	38
7.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu.....	38
7.4.	Wpływ na odbiornik.....	39
7.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód.....	39
8.	ODBIORNIK WÓD – POTOK KOBYLANKA w km 1+028.50 potoku.....	40
8.1.	Charakterystyka potoku Kobylanka.....	40
8.2.	Obliczenia hydrologiczne potoku Kobylanka.....	40
8.3.	Ilość wód odprowadzona do potoku.....	41
8.4.	Określenie warunków przepływu w korycie potoku.....	41
8.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód.....	42
9.	ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RL-2.....	43
9.1.	Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód.....	43
9.2.	Określenie warunków przepływu w rowie.....	44
9.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu.....	44
9.4.	Wpływ na odbiornik.....	44
9.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód.....	45
10.	ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RP-3.....	45
10.1.	Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód.....	45
10.2.	Określenie warunków przepływu w rowie.....	46
10.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu.....	46
10.4.	Wpływ na odbiornik.....	47
10.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód.....	47
11.	ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RP-5.....	48
11.1.	Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód.....	48
11.2.	Określenie warunków przepływu w rowie.....	48
11.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu.....	48

11.4.	Wpływ na odbiornik	49
11.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód	50
12.	ODBIORNIK WÓD – RÓW MELIORACYJNY R-1	51
12.1.	Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód	51
12.2.	Określenie warunków przepływu w rowie	52
12.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu	52
12.4.	Wpływ na odbiornik	53
12.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód	53
13.	ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RP-6	54
13.1.	Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód	54
13.2.	Określenie warunków przepływu w rowie	54
13.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu	54
13.4.	Wpływ na odbiornik	55
13.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód	55
14.	ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RP-7	56
14.1.	Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód	56
14.2.	Określenie warunków przepływu w rowie	56
14.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu	56
14.4.	Wpływ na odbiornik	56
14.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód	57
15.	ODBIORNIK WÓD – RÓW MELIORACYJNY R-2	57
15.1.	Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód	57
15.2.	Określenie warunków przepływu w rowie	58
15.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu	58
15.4.	Wpływ na odbiornik	59
15.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód	60
16.	ODBIORNIK WÓD – POTOK PN. DOPŁYW OD GÓRY ŁYSULI w km 0+360.00	60
16.1.	Charakterystyka potoku Dopływ od góry Łysuli w km 0+360.00	60
16.2.	Obliczenia hydrologiczne potoku w km 0+360.00	60
16.3.	Ilość wód odprowadzona do potoku w km 0+360.00	61
16.4.	Określenie warunków przepływu w korycie potoku w km 0+360.00	62
16.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód	62
17.	ODBIORNIK WÓD – RÓWODPŁYWOWY W KM 4+411,50	64
17.1.	Charakterystyka rowu odpływowego w km 4+411,50	64
17.2.	Określenie warunków przepływu w rowie	64
17.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu	64
17.4.	Wpływ na odbiornik	65
17.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód	66
18.	ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RL-9	66
18.1.	Charakterystyka rowu	66
18.2.	Określenie warunków przepływu w rowie	66
18.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu	67
18.4.	Wpływ na odbiornik	68
18.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód	68
19.	ODBIORNIK WÓD – RÓW ODPŁYWOWY w km 5+167.77	69
19.1.	Charakterystyka rowu	69
19.2.	Określenie warunków przepływu w rowie	69
19.3.	Ilość wód odprowadzona do rowu	69
19.4.	Wpływ na odbiornik	70
19.5.	Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód	71
20.	OBSZAR SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ	71

21.	STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI	73
22.	WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	73
	22.1. Wpływ inwestycji na wody powierzchniowe i wody podziemne.....	73
	22.2. Wpływ inwestycji na obszary chronione	73
23.	USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANÓW I PROGRAMÓW	74
	23.1. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.....	74
	23.2. Warunki korzystania z wód regionu wodnego	75
	23.3. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym.....	75
	23.4. Plan przeciwdziałania skutkom suszy	76
	23.5. Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych	76
24.	OBOWIĄZKI W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH.....	76
25.	SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI LUB AWARII URZĄDZEŃ	76
26.	PODSUMOWANIE	76

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Zlewnie potoków
2. Plan urządzeń wodnych / Projekt zagospodarowania terenu
3. Niwelety rowów wraz z profilami kanalizacji deszczowej
4. Przekroje typowe drogi (wraz z rowami)
5. Przekroje typowe przepustów
6. Przekroje podłużne przepustów pod DP1486K, przekroje charakterystyczne wylotów kanalizacji (przekroje w miejscu odprowadzenia wód)
7. Zlewnie rowów R-1 oraz RL-6
8. Zlewnie rowów przydrożnych
9. Przekroje przewiertów sterowanych

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest operat wodnoprawny, który został sporządzony zgodnie z art. 408 i 409 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo Wodne* (tj. Dz. U. 2020 poz. 310 z późniejszymi zmianami).

Celem opracowania jest uzyskanie decyzji o udzieleniu pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych, usługi wodne oraz lokalizowanie na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią nowych obiektów budowlanych w związku z realizacją inwestycji pn. „Przebudowa drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w km 0+014 - 5+296 w m. Gorlice, Kobylanka i Dominikowice”.

Przedsięwzięciem planowanym do realizacji na terenie miasta i gminy Gorlice jest przebudowa drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice wraz z przebudową istniejącego systemu odwodnienia drogi na odcinku objętym inwestycją.

2. ZAKŁAD UBIEGAJĄCY SIĘ O UZYSKANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO

Wnioskodawca: Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach
siedziba wnioskodawcy: ul. Michalusa 18, 38-300 Gorlice

3. DANE OGÓLNE INWESTYCJI

3.1. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja jest zlokalizowana w woj. małopolskim, powiecie gorlickim, na terenie trzech obrębów ewidencyjnych - w jednostce ewidencyjnej: Miasto Gorlice [120501_1] obręb Zagórzany–Kobylanka [0004] oraz w jednostce ewidencyjnej: Gorlice [120504_2] obręby Kobylanka [0005] i Dominikowice [0003].

Częściowo inwestycja znajduje się na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.

Obszar szczególnego zagrożenia powodzią został wyznaczony w oparciu o zasięg zalewu wodą Q1% od rzeki *Raba*, potoku *Kobylanka* oraz od potoku o nazwie *Dopływ od góry Łysuli* (w opracowanych przez Prezesa KZGW mapach zagrożenia powodziowego). Mapy te obowiązują od 15 kwietnia 2015 r. i zostały przekazane właściwym organom administracji. Tworzą one oficjalne dokumenty planistyczne stanowiące podstawę do podejmowania działań związanych z planowaniem przestrzennym i zarządzaniem kryzysowym poprzez określenie obszarów szczególnego zagrożenia powodzią.

Zgodnie z ww. mapami rzędna wody o prawdopodobieństwie przewyższenia Q1%:

- rzeki *Raba* wynosi ok. 270,00 m npm
- potoku *Kobylanka* ok. 269,40 m npm
- potoku *Dopływ od góry Łysuli* ok. 286,32 m npm.

3.2. Cel i zakres inwestycji

Zakres inwestycji przewiduje przebudowę drogi powiatowej nr 1486K na odcinku 0+014,00 – 5+296,00 wraz z występującymi na tym odcinku skrzyżowaniami i zjazdami, budowę zatok autobusowych oraz budowę chodników. W ramach prac związanych z przebudową odwodnienia przewiduje się:

- likwidację/przebudowę/budowę rowów przydrożnych
- likwidację rowów przydrożnych i wykonanie w ich miejscu kanalizacji deszczowej
- likwidację/budowę/przebudowę/odbudowę wylotów kanalizacji deszczowej
- rozbiórkę/odbudowę/budowę przepustów na rowach pod zjazdami,
- częściową zabudowę rowów przydrożnych kręgami betonowymi (rowy kryte).

Oznaczenie rowów przyjęte w opracowaniu (np. RP-1, R-2) jest oznaczeniem umownym.

3.3. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

Inwestycja nie przewiduje się wykonania urządzeń pomiarowych, ani znaków żeglownych.

3.4. Planowany okres rozruchu

Planowane rozpoczęcie prac budowlanych przewidziano po uzyskaniu wszystkich niezbędnych decyzji i uzgodnień.

4. METODOLOGIA OBLICZEŃ

4.1. Ilość wód opadowych i roztopowych

Ilość wód opadowych pochodzących z terenu inwestycji obliczono 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 (tj. Dz. U. 2016 poz. 124). Obliczenia wykonano dla prawdopodobieństwa wystąpienia deszczu $p = 50\%$ (projektowanie urządzeń odwadniających dla dróg klasy Z), czasu trwania deszczu $t = 15$ min oraz średniej rocznej sumy opadu $H = 900$ mm.

Obliczenia wykonano na podstawie PN-S-02204/1997: Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

Ilość wód opadowych obliczono za pomocą wzoru: $Q = \Psi \times qm \times \varphi \times F$ [l/s]

gdzie:

Ψ – współczynnik spływu [-],

qm – natężenie deszczu [l/(s*ha)],

F – powierzchnia zlewni [ha]

φ – współczynnik odpływu [-].

Natężenie miarodajne deszczu obliczono za pomocą wzoru: $qm = 15,347 \times \frac{A}{t^{0,667}}$ [l/(s × ha)]

gdzie:

qm – natężenie deszczu [l/(s*ha)],

A – współczynnik zależny od prawdopodobieństwa wystąpienia deszczu oraz średniej rocznej wysokości opadu

- dla średniej rocznej sumy opadu $H = 900$ mm oraz prawdopodobieństwa wystąpienia deszczu $p = 50\%$ wynosi $A = 720$ [-]

t – miarodajny czas trwania deszczu [s], przyjęto $t = 15$ [min] = 900 [s]

$$qm = 15,347 \times \frac{720}{900^{0,667}} = 118,27 \text{ [l/(s × ha)]}$$

Średnią ilość wód opadowych rocznie obliczono wg wzoru: $Q_r = 0,9 \cdot \frac{H}{1000} \cdot F \cdot \psi_{sr} \cdot \varphi$ $\left[\frac{m^3}{rok} \right]$

gdzie:

H - roczna suma opadów [mm], $H=900$ mm

F - powierzchnia zlewni całkowitej [m²]

ψ_{sr} - zastępczy współczynnik spływu [-]

φ – współczynnik odpływu [-]

Średni dobowy opad obliczono na podstawie wzoru: $Q_{sd} = \frac{Q_r}{n}; \left[\frac{m^3}{doba} \right]$

gdzie:

Q_r – średnia ilość wód opadowych rocznie [m³/rok]

n – liczba dni z opadem, $n = 165$ dni

Wartość współczynnika opóźnienia odpływu obliczono wg wzoru: $\varphi = \frac{1}{n \sqrt{F}}$ [-]

gdzie:

n - współczynnik zależny od spadku i kształtu pow. zlewni:

- dla zlewni wydłużonych o niewielkich spadkach $n=4$
- dla zlewni małych stosuje się współczynnik opóźnienia odpływu o wartości $\varphi = 1,0$ (zlewnie studzienek wodnościekowych), dla zlewni terenów zielonych przyjęto $n = 8$.

F – powierzchnia zlewni [ha].

4.2. Obliczenia hydrologiczne potoku

Obliczenia przepływu maksymalnego o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się oparto na formule opadowej, gdyż rozpatrywane zlewnie potoku Kobylanka są zlewniami niekontrolowanymi o powierzchni nieprzekraczającej 50 km².

Przepływy maksymalne obliczono wg wzoru: $Q_p = f \times F_1 \times \varphi \times H_1 \times A \times \lambda_p \times \delta_j$

gdzie:

Q_p - przepływ maksymalny roczny o prawdopodobieństwie p [m³/s]

f – bezwymiarowy współczynnik kształtu fali

F_1 – maksymalny moduł odpływu jednostkowego określony w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki koryta potoku Φ_r i czasu spływu po stokach t_s [-]

φ – współczynnik odpływu

H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawiania się 1 % odczytany z mapy

A – powierzchnia zlewni

λ_p – kwantyl rozkładu zmiennej dla zadanego prawdopodobieństwa

δ_j - współczynnik redukcji jeziornej, w zależności od wskaźnika jeziorności

Hydromorfologiczna charakterystyka koryta cieków wg wzoru:

$$\Phi_r = \frac{1000 \cdot (L+I)}{m \cdot I_r^{1/3} \cdot A^{1/4} \cdot (\varphi \cdot H_1)^{1/4}}$$

gdzie:

$L+I$ – długość cieków wraz z suchą doliną do działu wodnego

m – miara szorstkości koryta cieków

I_r – uśredniony spadek cieków

φ – współczynnik odpływu

H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawiania się 1 % odczytany z mapy

Czas spływu po stokach t_s określono w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki stoków:

$$\Phi_s = \frac{(1000 \cdot \bar{l}_s)^{1/2}}{m \cdot I_s^{1/4} \cdot A^{1/4} \cdot (\varphi \cdot H_1)^{1/2}}$$

gdzie:

\bar{l}_s – średnia długości stoków

m_s – miara szorstkości stoków

I_s – średni spadek stoków

Wskaźnik jeziorności zlewni obliczono wg wzoru:

$$JEZ = \frac{A_{j1} + A_{j2} + \dots + A_{jk}}{A} = \frac{\sum_l^k A_{ji}}{A}$$

gdzie:

A_{j1} – powierzchnia zlewni jeziora, którego powierzchnia (s_i) jest równa lub większa od 1 % powierzchni jego zlewni ($s_i \geq 0,01 A_{ji}$)

4.3. Określenie warunków przepływu

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu w urządzeniach odwadniających drogę tj. rowach, przepustach i kanałach zastosowano wzór Manninga.

Obliczenie prędkości średniej cieczy płynącej: $v_{sr} = \frac{1}{n} \cdot R_h^{2/3} \cdot I^{1/2}$

gdzie:

v_{sr} – średnia prędkość cieczy płynącej w przekroju koryta zwartego [m/s]

n – współczynnik szorstkości przekroju [m*s^{1/3}]

R_h – promień hydrauliczny [m]

I – spadek hydrauliczny [-]

Obliczenie natężenia przepływu:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot I^{1/2};$$

gdzie:

Q – natężenie przepływu [m^3/s]
n – współczynnik szorstkości przekroju [$m \cdot s^{1/3}$]
A – pole wypełnionej wodą części koryta [m^2]
I – spadek hydrauliczny [-]
 R_h – promień hydrauliczny [m]

4.4. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu na odbiornik podczyszczonych wód opadowych odprowadzanych do wód powierzchniowych oraz rowu melioracyjnego R1, uznano ich pełne wymieszanie się z wodą w odbiorniku.

Do określenia odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej określono zgodnie ze wzorem Ruffela (dane literaturowe: Cywiński B., Gdula S., Kempa E., Kurbiel J., Płoszański H., 1972 r., "Oczyszczanie ścieków miejskich", wyd. Arkady; Błaszczuk W., Roman M., Stamatello H., 1974 r., „Kanalizacja” T.I/II, wyd. Arkady), przy założeniu miarodajnego przepływu w ciekach (przepływ maksymalny o prawdopodobieństwie przewyższenia 50%)

$$L_p = 0,0229 \cdot H^{1,167} \cdot \left(\frac{B}{H}\right)^2 ; [m]$$

gdzie:

B – średnia szerokość cieku przy przepływie miarodajnym w badanym przekroju [m], $B = (B_{zw} + b)/2$
H – głębokość wody przy przepływie miarodajnym w badanym przekroju [m]
 B_{zw} – szerokość zwierciadła wody przy przepływie miarodajnym w badanym przekroju [m]
b – szerokość dna koryta w badanym przekroju [m]
 L_p – długość cieku w zasięgu zrzutu [m]

Zasięg oddziaływania wody odprowadzonej do rowów przydrożnych określono na podstawie wzoru Fishera /za Adamskim W. „Modelowanie systemów oczyszczania wód, WPN Warszawa 2002 r./:

$$L_p = 0,03 \times V_p \times B_{zw}^2 / D_{HP}$$

gdzie:

V_p – średnia prędkość wody w rowie [m/s]
 B_{zw} – szerokość lustra wody [m]
H – napełnienie [m]
 D_{HP} – współczynnik dyspersji poprzecznej, $D_{HP} = 0,2 \times H \times V_p$

Zasięg zamierzonego korzystania z wód określono wg wzoru: $Z = L_p \times B$

gdzie:

B – średnia szerokość cieku przy przepływie miarodajnym w badanym przekroju [m], $B = (B_{zw} + b)/2$
b – szerokość dna koryta w badanym przekroju [m]

Zasięg korzystania z wód dla obiektów zlokalizowanych w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią obejmuje powierzchnię obiektów znajdujących się w terenie zalewowym tj. powierzchnię oddziaływania wód powodziowych na projektowane obiekty.

4.5. Obliczenia stężenia zanieczyszczeń w wodach

Stężenie zawiesiny ogólnej

Stężenie zawiesiny jest funkcją natężenia ruchu. Zależność pomiędzy stężeniem zawiesin ogólnych (S_{ZO}) a liczbą pasów ruchu (n) o szerokości jednego pasa 3,5 m, dla $n < 4$, jest następująca:

$$S_{ZO} = S \times 3,2 / n [g/m^3]$$

gdzie:

S_{ZO} - stężenie zawiesiny ogólnej [g/m^3]
S - stężenie zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych [g/m^3] (wyznaczone na podstawie średniego dobowego ruchu rocznego zgodnie z tabelą zamieszczoną w PN-S-02204 poprzez interpolację)

n – proj. liczba pasów ruchu [-]

Wymagany stopień oczyszczenia ścieków określa się ze wzoru: $E_{zo} = (1 - S_{dop}/S_{zo}) \times 100\%$

gdzie:

E_{zo} – wymagany stopień oczyszczenia ścieków [%]

S_{dop} = 100,0 [mg/l] – wg rozporządzenia MOŚ

S_{zo} – stężenie zawiesin ogólnych [mg/l]

Stężenie substancji ropopochodnych

Dopuszczalna wielkość stężenia substancji ropopochodnych w odprowadzanych wodach opadowych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska wynosi 15 mg/l. Międzynarodowe stężenia substancji ropopochodnych jest obliczane wg wzoru:

$$SSR = 0,08 \times S \times 3,2 / n$$

gdzie:

S - stężenie zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych [g/m³] (wyznaczone na podstawie średniego dobowego ruchu rocznego zgodnie z tabelą zamieszczoną w PN-S-02204 poprzez interpolację)

n – proj. liczba pasów ruchu [-]

Wymagany stopień oczyszczenia ścieków określa się ze wzoru: $E = (1 - S_{dop}/SSR) \times 100\%$

gdzie:

S_{dop} = 15,0 [mg/l] – wg rozporządzenia MOŚ

SSR – stężenia substancji ropopochodnych [g/m³]

4.6. Dobór urządzeń podczyszczających

Osadnik został dobrany na podstawie karty katalogowej i wartości przepływu nominalnego (Q_{nom}), maksymalnego obciążenia hydraulicznego osadnika (q_F) oraz wymiarów kanału.

Ilość ścieków opadowych wymagających podczyszczenia: $Q_{nom} = q_{nom} \cdot F_{zr} [l/s]$

gdzie:

Q_{nom} – ilość ścieków ze zlewni wymagających podczyszczenia [l/s]

q_{nom} - obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni [l/s*ha]

F_{zr} – powierzchnia zredukowana zlewni [ha]

Określenia powierzchni osadnika w planie:

$$A_p = \alpha \cdot \frac{Q_{nom}^{3,6}}{q_F} [m^2]$$

gdzie:

A_p – wymagana powierzchnia osadnika w planie [m²]

Q_{nom} – ilość ścieków ze zlewni wymagających podczyszczenia [l/s*ha]

α – współczynnik bezpieczeństwa [-]

q_F – maksymalne obciążenie hydrauliczne osadnika [m/h], wyznaczone w zależności od wymaganego stopnia redukcji zawiesiny

Określenia objętości czynnej osadnika:

$$V_{cz} = A_p \cdot h_{cz} [m^3]$$

gdzie:

V_{cz} – objętość czynna osadnika [m³]

A_p – powierzchnia osadnika w planie [m²]

h_{cz} – wysokość czynna osadnika [m] (określona zgodnie z katalogiem)

Separator substancji ropopochodnych został dobrany na podstawie karty katalogowej i wartości wyliczonych przepływów ze zlewni – nominalnego (Q_{nom}) i maksymalnego (Q_{max}).

Przepływ nominalny Q_{nom} zgodnie ze wzorem powyżej.

Przepływ maksymalny Q_{max}: zgodnie ze wzorami w ppkt. 4.1.

5. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE DROGI I RODZAJ ROBÓT

5.1. Cel i rodzaj planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub robót

W związku z przebudową drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w miejscowościach Gorlice, Kobylanka oraz Dominikowice zaprojektowano przebudowę odwodnienia przedmiotowego odcinka drogi.

Obecnie odwodnienie korpusu drogowego na przeważającym obszarze objętym inwestycją realizowane jest poprzez przydrożne rowy drogowe zlokalizowane po obu stronach jezdni, które są zarurowane przepustami pod zjazdami oraz częściowo kanałami (rowy kryte). Wody opadowe odprowadzane są do nich za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych z jezdni i poboczy. Na pewnych odcinkach wody opadowe są wprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej, z której kolejno są odprowadzane do przydrożnych rowów, rowów melioracyjnych lub cieków zlokalizowanych w sąsiedztwie.

Przebudowa istniejącego systemu odwodnienia jest niezbędna z uwagi na jego zły stan techniczny. Rowy przydrożne są zarosnięte oraz w znacznej mierze zamulone, przez co nie spełniają swojej funkcji. Przepusty na rowach, zlokalizowane pod zjazdami, są niemal całkowicie zasypane, co powoduje przerwanie ciągłości systemu odprowadzania wód. Przepusty znajdujące się pod koroną drogi powiatowej, których zadaniem jest przeprowadzanie wód opadowych na drugą stronę drogi nie wymagają rozbiórki a jedynie przebudowy w celu ewentualnego podłączenia do projektowanych studni monolitycznych.

W celu sprawnego odprowadzenia wody z nawierzchni zastosowano odpowiednie pochylenia poprzeczne (przekrój daszkowy 2,0% na odcinkach prostych oraz przechyłki na łukach) oraz nadano jezdni właściwe spadki podłużne.

Inwestycja przewiduje ponadto wykonanie przejścia przewodu gazociągowego pod dnem potoku Kobylanka oraz potoku Dopływ od Góry Łysuli metodą przewiertu sterowanego (tj. bez naruszania struktury koryt).

Wyżej wymienione roboty obejmują swym zakresem wykonanie urządzeń wodnych w rozumieniu art. 389 pkt 6 *Ustawy* (w tym budowę, przebudowę i likwidację istniejących rowów przydrożnych oraz budowę, przebudowę lub likwidację wylotów kanalizacji deszczowej) oraz prowadzenie przez wody powierzchniowe płynące w granicach linii brzegu przewodów w rurociągach osłonowych.

5.2. Lokalizacja

Projektowane i likwidowane urządzenia wodne oraz roboty związane z wykonaniem przekroczenia cieków naturalnych siecią gazową zostaną zlokalizowane na terenie:

- jednostki ewidencyjnej *Miasto Gorlice* [120501_1]:
 - obręb **Zagórzany-Kobylanka** [0004], dz. ew. nr: 135, 171;
- jednostki ewidencyjnej *Gorlice* [120504_2]:
 - obręb **Kobylanka** [0005], dz. ew. nr: 249/2, 250/2, 256/10, 258/2, 259/2, 275/4, 275/6, 276/6, 277/2, 278/2, 288/2, 305/2, 312/2, 361/2, 362/2, 363/2, 371/4, 377/2, 428/2, 491/2, 496/2, 497/2, 499/2, 500/2, 555/2, 556/2, 557/2, 558/2, 559/2, 560/4, 562/2, 563/2, 565/2, 566/2, 567/2, 571/4, 571/6, 572, 573, 574, 577/2, 578/2, 580/4, 581/2, 582/2, 583/2, 588/6, 588/7, 589/4, 589/6, 592/2, 594/2, 595/4, 598/2, 601/2, 606/2, 612/2, 613/3, 614/2, 615/8, 615/12, 615/14, 616/2, 617/2, 653/1, 653/2, 653/4, 717/2, 727/2, 731/2, 732/2, 733/2, 745/2, 746/2, 747/2, 763/2, 764/6, 784/2, 785/8, 786/2, 798/2, 799/6, 862, 498, 335, 554, 311/2;
 - obręb **Dominikowice** [0003], dz. ew. nr: 1552/4, 1553.

5.3. Zakres, opis i zasięg planowanych do wykonania urządzeń wodnych lub robót

Zakres inwestycji przewiduje przebudowę drogi powiatowej na odcinku 0+014,00 – 5+296,00 wraz z występującymi na tym odcinku skrzyżowaniami i zjazdami, budowę zatok autobusowych oraz budowę chodników. W ramach prac związanych z przebudową odwodnienia przewiduje się:

- likwidację/przebudowę/budowę rowów przydrożnych
- likwidację rowów przydrożnych i wykonanie w ich miejscu kanalizacji deszczowej
- likwidację/budowę/przebudowę/odbudowę wylotów kanalizacji deszczowej

-
- rozbiórkę/odbudowę/budowę przepustów na rowach pod zjazdami,
 - częściową zabudowę rowów przydrożnych kręgami betonowymi (rowy kryte).

Inwestycja przewiduje ponadto wykonanie przejścia przewodu gazociągowego pod dnem potoku Kobylanka oraz potoku Dopyły od Góry Łysuli metodą przewiertu sterowanego (tj. bez naruszania struktury koryt).

LIKWIDACJA / PRZEBUDOWA / BUDOWA ROWÓW

Wykonanie systemu kanalizacji deszczowej wymaga odcinkowej likwidacji rowów przydrożnych zlokalizowanych wzdłuż drogi powiatowej nr 1486K. Przewiduje się zasypanie rowów gruntem rodzimym oraz wykonanie w ich miejscu chodników wraz z kanałem deszczowym. Zasypanie rowów będzie wykonane metodą warstwową. Parametry likwidowanych rowów przydrożnych wraz z ich lokalizacją zostały zestawione w poniższych tabelach.

Inwestycja przewiduje wykonanie sieci rowów przydrożnych zabudowanych przepustami pod zjazdami, częściowo wykonanych, jako rowy kryte oraz umocnionymi korytkami betonowymi lub płytami betonowymi. Parametry projektowanych urządzeń wodnych przedstawiono poniżej oraz w tabelach zestawiono szczegółowe informacje dotyczące ich wykonania wraz z parametrami projektowanych przepustów.

Zakres robót związanych z likwidacją, przebudową i budową rowów:

STRONA PRAWA

- 1) Likwidacja rowu RP-1 w km 0+500.00 – 0+579.25 DP1486K str. prawa w tym:
 - przebudowa przepustu pod koroną drogi w km 0+577.22 DP1486K poprzez rozbiórkę ścianki czołowej na wlocie przepustu i wykonanie w jej miejscu studni monolitycznej S12 o wymiarach wewnętrznych 1.8x3.0x2.6m, posadowionej na ławie z betonu;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
- 2) Odbudowa przepustu w km 1+411.80 DP1486K str. prawa
W związku z przesunięciem studni rewizyjnej (projektowana studnia S31), istniejący przepust (wprowadzający wody opadowe z rowu przy skrzyżowaniu z drogą gminną nr 270559K do istniejącej kanalizacji) zostanie odbudowany w celu włączenia do S31.
- 3) Przebudowa rowu RP-2 w km 1+607.05 – 1+807.30 DP1486K str. prawa w tym:
 - wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm;
 - budowę przepustu w km 1+606.15 DP1486K wraz ze studnią monolityczną S32 na wylocie przepustu o wymiarach wewnętrznych 1.8x1.8x2.0m posadowioną na ławie z betonu;
 - budowa studni monolitycznej S33a o wymiarach 1.8x1.8x2,4m na wlocie rowu do kanału deszczowego, posadowionej na ławie z betonu;
 - odbudowę przepustów pod zjazdami w km 1+638.21, 1+651.44, 1+734.53 oraz 1+778.12 DP1486K.
- 4) Likwidacja rowu RP-2 w km 1+807.30 – 1+895.20 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 1+852.89 DP1486K;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
- 5) Likwidacja rowu RP-3 w km 1+921.45 – 1+982.95 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 1+940.75 DP1486K;
 - przebudowa przepustu pod zjazdem w km 1+995.26 DP1486K poprzez jego włączenie do studni S38;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
- 6) Przebudowa rowu RP-3 w km 2+006.40 – 2+015.40 DP1486K str. prawa, polegająca na budowie przepustu w km 2+010,90 DP1486K.
- 7) Przebudowa rowu RP-3 w km 2+042.05 – 2+449.30 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka przepustów w km 2+351.25, 2+367.48, 2+404.30 oraz 2+415.03 DP1486K;
 - wykonanie w km 2+042.05 – 2+351.25 oraz w km 2+419.25 – 2+448.20 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm;
 - częściowa zabudowa rowu poprzez budowę rowu krytego w km 2+351.35 – 2+419.25 DP1486K z kręgów betonowych o średnicy \varnothing 600 mm na ławie z betonu C16/20 grubości 0,20 m;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 2+068.83, 2+091.45, 2+109.75, 2+130.82, 2+182.24, 2+213.10, 2+242.83, 2+274.68 oraz 2+314.91 DP1486K.

-
- 8) Likwidacja rowu RP-4 w km 2+546.00 – 2+597.80 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 2+564.29 DP1486K;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
 - 9) Likwidacja rowu RP-5 w km 2+615.35 – 2+722.86 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka przepustów pod zjazdami w km 2+643.01 oraz 2+713.85 DP1486K;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
 - 10) Przebudowa rowu RP-5 w km 2+722.86 – 2+846.55 DP1486K str. prawa, w tym:
 - wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 2+746.55, 2+770.32 oraz 2+815.94 DP1486K.
 - 11) Przebudowa rowu RP-5 w km 2+914.35 – 3+533.10 DP1486K str. prawa, w tym:
 - wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 2+939.11, 3+010.08, 3+072.81, 3+096.26, 3+200.44, 3+214.56, 3+228.72, 3+244.84, 3+270.06, 3+295.34, 3+326.60, 3+405.23 oraz 3+490.41 DP1486K.
 - 12) Przebudowa rowu RP-6 w km 3+537.75 – 3+737.90 DP1486K str. prawa, w tym:
 - wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 3+540.64, 3+570.84, 3+599.43, 3+622.45, 3+649.18, 3+676.99 oraz 3+697.21 DP1486K;
 - odbudowa przepustu pod chodnikiem w km 3+716.70 DP1486K.
 - 13) Likwidacja rowu RP-6 w km 3+737.90 – 3+771.45 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 3+749.72 DP1486K;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
 - 14) Przebudowa rowu RP-7 w km 3+831.80 – 3+835.75 DP1486K str. prawa
 - wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm.
 - 15) Likwidacja rowu RP-7 w km 3+835.75 – 3+957.70 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka rowu krytego w km 3+838.70 – 3+891.40 DP1486K;
 - rozbiórka przepustów pod zjazdami w km 3+908.04 oraz 3+929.32 DP1486K;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
 - 16) Likwidacja rowu RP-7 w km 3+990.00 – 4+026.20 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 4+022.64 DP1486K;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
 - 17) Likwidacja rowu RP-8 w km 4+028.80 – 4+042.25 DP1486K str. prawa w tym:
 - rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 4+036.43 DP1486K
 - rozbiórka przepustu pod koroną drogi powiatowej w km 4+044.37 DP1486K wraz ze ścianami czołowymi na wlocie i wylocie;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
 - 18) Likwidacja rowu RP-9 w km 4+270.25 – 4+413.00 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka przepustów pod zjazdami w km 4+273.76, 4+385.34 DP1486K wraz ze ściankami czołowymi na wlocie i wylocie oraz przepustu w km 4+402.49 DP1486K;
 - zasypanie rowu gruntem rodzimym.
 - 19) Przebudowa rowu RP-9 w km 4+413.00 – 4+600.00 DP1486K str. prawa, w tym:
 - rozbiórka przepustów pod zjazdami w km 4+530.80 oraz 4+575.35 DP1486K;
 - wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie korytkiem betonowym muldowym o wymiarach 50x20x50cm na ławie z betonu z wylotem rowu w ścianie studni monolitycznej S69;
 - wykonanie na rowie 4 studzienek wodnościekowych z osadnikami o wysokości min. 0,50 m, wykonanych z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy Ø500 mm z żeliwnym wpustem deszczowym klasy D400, odprowadzających wody opadowe do projektowanego wzdłuż rowu kanału deszczowego;
-

-
- przebudowa przepustu pod koroną drogi w km 4+412.58 DP1486K o średnicy \varnothing 800 mm, w tym rozbiórka ściany czołowej na wlocie przepustu i budowa w jej miejscu studni monolitycznej S69 o wymiarach wewnętrznych 1.8x1.8x2.6 m (w tym projektowane umocnienie rowu na wylocie przepustu płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm).
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 4+436.33 oraz 4+592.64 DP1486K.
- 20) Likwidacja rowu RP-9 w km 4+600.00 – 4+960.50 DP1486K str. prawa, w tym:
- rozbiórka przepustów pod zjazdami w km 4+624.19, 4+753.80, 4+790.16, 4+815.64, 4+902.54 DP1486K;
 - rozbiórka przepustu pod zatoką autobusową w km 4+864.00 DP1486K;
 - przebudowa przepustu pod koroną drogi w km 4+924.00 DP1486K o średnicy \varnothing 800 mm w tym budowa na wlocie przepustu studni monolitycznej S83 o wymiarach wewnętrznych 1.8x1.8x2.6 m
 - zasypianie rowu gruntem rodzimym.
- 21) Przebudowa rowu RP-9 w km 4+960.50 – 5+166.30 DP1486K str. prawa, w tym:
- wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie korytkiem betonowym muldowym o wymiarach 50x20x50cm na ławie z betonu C16/20 o grubości 0,20 m;
 - wykonanie na rowie 6 studzienek wodnościekowych z osadnikami o wysokości min. 0,50 m, wykonanych z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy \varnothing 500 mm z żeliwnym wpustem deszczowym klasy D400, odprowadzających wody opadowe do projektowanego wzdłuż rowu kanału deszczowego;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 4+975.69, 4+997.77, 5+048.16, 5+073.17, 5+118.18 oraz 5+147.70 DP1486K.
- 22) Przebudowa rowu RP-10 w km 5+170.95– 5+293.30 DP1486K str. prawa, w tym:
- wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie korytkiem betonowym muldowym o wymiarach 50x20x50cm na ławie z betonu;
 - wykonanie na rowie 3 studzienek wodnościekowych z osadnikami o wysokości min. 0,50 m, wykonanych z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy \varnothing 500 mm z żeliwnym wpustem deszczowym klasy D400, odprowadzających wody opadowe do projektowanego wzdłuż rowu kanału deszczowego;
 - przebudowa przepustu pod koroną drogi w km 5+169.29 DP1486K o średnicy \varnothing 800 mm, w tym rozbiórka ścian czołowych na wlocie i wylocie przepustu, budowa na wlocie przepustu studni monolitycznej S89 o wymiarach wewnętrznych 1.8x1.8x2.0 m oraz budowa na wylocie przepustu ściany czołowej o wymiarach 5.0x1.6x0.3 m.

STRONA LEWA

- 1) Przebudowa rowu RL-1 w km 1+109.65 – 1+802.50 DP1486K str. lewa, w tym:
- rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 1+353.53 DP1486K;
 - wykonanie w km 1+109.65 – 1+321.00 oraz w km 1+357.55 – 1+612.45 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
 - częściowa zabudowa rowu poprzez budowę rowu krytego w km 1+321.00 – 1+357.55 DP1486K |z kręgów betonowych \varnothing 600 mm na ławie z betonu C16/20 grubości 0,20 m;
 - wykonanie w km 1+612.45 – 1+798.65 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50m, nachyleniu skarp 1:1 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm
 - częściowa zabudowa rowu poprzez budowę w km 1+798.65 – 1+802.50 DP1486K kanału \varnothing 350 mm na ławie z betonu w celu włączenia rowu do istniejącego kanału deszczowego;
 - budowa studni monolitycznej S26b o wymiarach 1.8x1.8x2.4m na wlocie rowu do kanału deszczowego;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 1+231.81, 1+381.08, 1+438.03, 1+453.96, 1+471.98, 1+505.00, 1+532.67, 1+554.27, 1+576.00, 1+605.74, 1+625.50, 1+647.10, 1+674.78, 1+697.63, 1+718.81 oraz 1+778.07 DP1486K;
 - odbudowa przepustu pod skrzyżowaniem z drogą gminną 270551K w km 1+303.59 DP1486K.

-
- budowa przepustu w km 1+742.65 DP1486K (w osi przepustu) w miejscu istniejących przepustów pod zjazdami w km 1+739.95 oraz 1+745.11 DP1486K;
 - przebudowa przepustu pod koroną drogi w km 1+306.56 DP1486K o średnicy \varnothing 1000 mm, w tym budowa na wlocie przepustu studni monolitycznej S30 o wymiarach wewnętrznych 1.8x1.8x2.0 m.
- 2) Przebudowa rowu RL-2 od km 0+029.90 DP1484K (str. prawa) do km 2+730.00 DP1486K (str. lewa) w tym:
- rozbiórka przepustów pod zjazdami w km 0+026.50 DP1484K, 1+923.25, 2+297.66, 2+307.48, 2+335.60 oraz 2+367.09 DP1486K;
 - częściowa zabudowa rowu poprzez budowę rowu krytego na odcinkach od 0+029.90 DP1484K (str. prawa) do km 1+938.55 DP1486K (str. lewa) oraz w km 2+291.40 – 2+371.70 DP1486Kz kręgów betonowych \varnothing 600 mm na ławie z betonu C16/20 grubości 0,20 m;
 - wykonanie w km 1+938.55 – 2+291.40, w km 2+371.70 – 2+656.30 oraz w km 2+723.40 – 2+730.00 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm;
 - wykonanie w km 2+656.30 – 2+723.40 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
 - budowa przepustu w km 1+990.65 DP1486K (w osi przepustu) w miejscu istniejących przepustów pod zjazdami w km 1+984.58 oraz 1+996.68 DP1486K;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 2+041.46, 2+178.43, 2+198.09, 2+225.20, 2+238.32, 2+268.55, 2+404.82, 2+491.57, 2+511.32, 2+553.93, 2+575.27, 2+661.00, 2+700.53 oraz 2+713.59 DP1486K;
 - budowa przepustu w km 2+105.40 DP1486K (w osi przepustu) w miejscu istniejących przepustów pod zjazdami w km 2+098.32 oraz 2+110.18 DP1486K.
- 3) Przebudowa rowu RL-3 w km 2+802.55 – 3+532.70 DP1486K str. lewa, w tym:
- rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 2+835.53 DP1486K;
 - wykonanie w km 2+802.55 – 3+014.75 oraz w km 3+072.55 – 3+532.70 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm;
 - wykonanie w km 3+014.75 – 3+072.55 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie korytkiem betonowym kolejowym o wymiarach 59x70x50 cm na ławie z betonu C16/20 o grubości 0,20 m;
 - budowa przepustu w km 2+842.00 DP1486K (w osi przepustu) w miejscu istniejącego przepustu pod zjazdem w km 2+835.53 DP1486K;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 2+883.12, 2+905.73, 2+928.34, 2+951.68, 2+979.20, 3+010.68, 3+076.45, 3+111.32, 3+233.36, 3+277.26, 3+453.77, 3+478.39 oraz 3+502.83 DP1486K;
 - budowa przepustu w km 3+195.55 DP1886K(w osi przepustu) w miejscu istniejących przepustów pod zjazdami w km 3+192.23 oraz 3+198.91 DP1486K;
 - odbudowa przepustu pod skrzyżowaniem z DP1480K w km 3+323.05 DP1486K
 - budowa przepustu w km 3+423.45 DP1486K (w osi przepustu) w miejscu istniejących przepustów pod zjazdami w km 3+428.71 oraz 3+417.94 DP1486K;
 - odbudowa przepustu pod chodnikiem w km 3+528.75 DP1486K (w osi przepustu).
- 4) Likwidacja rowu RL-4 w km 3+538.95 – 3+708.95 DP1486K str. lewa w tym:
- rozbiórka rowu krytego w km 3+601.40 – 3+708.95 DP1486K;
 - zasypianie rowu gruntem rodzimym.
- 5) Przebudowa rowu RL-4 w km 3+708.95 – 4+025.85 DP1486K str. lewa, w tym:
- rozbiórka przepustu pod skrzyżowaniem z DG270555 w km 3+995.79 DP1486K;
 - rozbiórka przepustu pod zatoką autobusową w km 4+016.00 DP1486K;
 - wykonanie w km 3+708.95 – 3+753.30 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50m, nachyleniu skarp 1:1 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm
 - wykonanie w km 3+753.30 – 3+991.65 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
-

-
- częściowa zabudowa rowu poprzez budowę w km 3+991.65 – 4+025.85 DP1486K kanału deszczowego \varnothing 400 mm na ławie z betonu C16/20 grubości 0,20 m wraz ze studnią monolityczną S57a o wymiarach wewnętrznych 1.8x1.8x2.0 m, studnią monolityczną S57 o wymiarach wewnętrznych 1.8x1.8x2.0 m oraz wylotem kanału w projektowanej studni monolitycznej S58 o wymiarach 3.0x1.8x2.0m.
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 3+721.28, 3+757.62, 3+791.47, 3+830.28, 3+845.12, 3+885.88 oraz 3+962.49 DP1486K.
 - budowa przepustu wzdłuż DG270555K w km 4+002.80 DP1486K.
- 6) Przebudowa rowu RL-5 w km 4+028.85 – 4+175.95 DP1486K str. lewa, w tym:
- rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 4+037.96 DP1486K;
 - wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
 - częściowa zabudowa rowu poprzez budowę w km 4+028.85– 4+044.50 DP1486K kanału deszczowego \varnothing 400 mm na ławie z betonu, z wylotem kanału w projektowanej studni monolitycznej S58 o wymiarach 3.0x1.8x2.0 m;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 4+132.12 oraz 4+163.66 DP1486K.
- 7) Przebudowa rowu RL-6 w km 4+188.45 – 4+252.55 DP1486K str. lewa, w tym:
- wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 4+233.73 oraz 4+248.32 DP1486K.
- 8) Budowa rowu RL-7 w km 4+252.55 – 4+402.95 DP1486K str. lewa, w tym:
- wykonanie w km 4+252.55 - 4+256.55 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm;
 - wykonanie w km 4+256.55 – 4+402.95 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
 - budowa przepustu pod zjazdem w km 4+358.25 DP1486K.
- 9) Przebudowa rowu RL-8 w km 4+411.50 – 4+693.30 DP1486K str. lewa, w tym:
- wykonanie w km 4+411.50 – 4+416.95 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wym. 60x40x8cm;
 - wykonanie w km 4+416.95 – 4+693.30 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m
 - budowa przepustu pod zjazdem w km 4+540.25 DP1486K;
 - odbudowa przepustów pod zjazdami w km 4+558.87, 4+600.51 oraz 4+642.16 DP1486K.
- 10) Przebudowa rowu RL-9 w km 4+909.10 – 5+060.30 DP1486K str. lewa, w tym:
- rozbiórka przepustu pod zjazdem w km 5+064.03 DP1486K;
 - wykonanie w km 4+917.65 – 4+948.65 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m, umocnionego w dnie korytkiem betonowym o wymiarach 59x70x50cm na ławie z betonu C16/20 o grubości 0,20 m;
 - wykonanie w km 4+948.65 – 5+060.30 DP1486K rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
 - odbudowa przepustu pod zjazdem w km 4+913.09 oraz 4+985.19 DP1486K;
 - budowa przepustów pod zjazdami w km 5+003.00 oraz 5+027.60 DP1486K.
- 11) Budowa rowu RL-10 w km 5+069.55 – 5+164.00 DP1486K str. lewa, w tym:
- wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
 - budowa przepustów pod zjazdami w km 5+084.93 oraz 5+140.84 DP1486K.
- 12) Przebudowa rowu RL-11 w km 5+167.77 – 5+290.00 DP1486K str. lewa, w tym:
- rozbiórka przepustów pod zjazdami w km 5+178.35 oraz 5+232.49 DP1486K;
 - wykonanie rowu trawiastego trapezowego o szerokości dna 0,50 m, nachyleniu skarp 1:1.5 i minimalnej głębokości 0,50 m;
-

- częściowa zabudowa rowu poprzez budowę rowu krytego w km 5+167.77 – 5+249.90 DP1486K z kręgów betonowych Ø600 mm na ławie z betonu C16/20 grubości 0,20 m;
- odbudowa przepustu pod zjazdem w km 5+268.83 DP1486K.

Zestawienie danych dotyczących lokalizacji i parametrów likwidowanych urządzeń wodnych

Lokalizacja / zasięg oddziaływania						Parametry istniejące		
względem DP1486K		str.	współrzędne w ukt. 2000		oznaczenie obrębu	nr dz.	typ	długość
początek	koniec		początek	koniec				
0+500.00	0+579.25	prawa	X=5505636.7329 Y=7514558.7897	X=5505595.1895 Y=7514620.5078	120501_1.0004	171	trawiasty nieumocniony	ok. 41 m
1+807.30	1+895.20	prawa	X=5505360.6055 Y=7515722.6419	X=5505364.7012 Y=7515808.9800	120504_1.0005	862, 653/4	trawiasty nieumocniony	ok. 88 m
2+615.35	2+722.86	prawa	X= 5504659.2600 Y= 7515883.5500	X=5504554.0755 Y=7515908.4236	120504_1.0005	653/1, 799/6, 798/2, 786/2	trawiasty nieumocniony	ok. 108 m
3+737.90	3+771.45	prawa	X=5503549.1287 Y=7516013.0145	X=5503515.6096 Y=7516014.8172	120504_1.0005	653/2, 717/2	trawiasty nieumocniony	ok. 34 m
3+835.75	4+026.20	prawa	X=5503451.3610 Y=7516017.4360	X=5503261.1925 Y=7516027.0916	120504_1.0005	617/2, 574, 616/2, 615/12, 615/14, 615/8, 614/2, 613/3, 612/2	trawiasty nieumocniony, częściowo kryty	ok. 191 m
4+028.80	4+042.25	prawa	X=5503258.4905 Y=7516025.4483	X=5503245.1484 Y=7516029.5451	120504_1.0005	606/2, 574, 601/2	trawiasty nieumocniony	ok. 14 m
4+270.25	4+413.00	prawa	X=5503017.3248 Y=7516037.8479	X=5502874.8700 Y=7516046.0822	120504_1.0005	573, 598/2, 595/4,	trawiasty nieumocniony	ok. 143 m
4+600.00	4+960.50	prawa	X=5502688.1225 Y=7516056.9441	X=5502328.1017 Y=7516066.0684	120504_1.0005	573, 592/2, 589/4, 588/7, 588/6, 589/6, 583/2, 582/2, 581/2	trawiasty nieumocniony	ok. 361 m
3+538.95	3+708.95	lewa	X=5503748.4640 Y=7516017.2177	X=5503578.4370 Y=7516021.9429	120504_1.0005	361/2, 362/2, 653/2	trawiasty nieumocniony	ok. 170 m

Zestawienie danych dotyczących lokalizacji projektowanych urządzeń wodnych

Lokalizacja / zasięg oddziaływania							
Ozn. rowu	względem DP 1486K		strona	współrzędne w ukt. 2000		oznaczenie obrębu	nr dz.
	początek	koniec		początek	koniec		
STRONA PRAWA							
RP-2	1+607.05	1+807.30	prawa	X=5505350.2416 Y=7515522.7082	X= 5505360.6055 Y= 7515722.6419	120504_1.0005	862
RP-3	2+006.40	2+015.40	prawa	X= 5505265.8923 Y= 7515825.2733	X= 5505256.9259 Y= 7515826.0004	120504_1.0005	653/4
RP-3	2+042.05	2+449.30	prawa	X=5505230.7789 Y=7515833.7478	X=5504825.2057 Y=7515870.4007	120504_1.0005	653/4
RP-5	2+722.86	2+846.55	prawa	X=5504554.1284 Y=7515908.6364	X=5504434.1906 Y=7515938.7433	120504_1.0005	653/1, 786/2, 785/8
RP-5	2+914.35	3+533.10	prawa	X=5504368.5755 Y=7515954.8712	X=5503752.3879 Y=7516003.2773	120504_1.0005	653/1, 784/2, 764/6, 763/2, 747/2, 746/2, 745/2, 733/2, 732/2, 731/2, 335
RP-6	3+537.75	3+737.90	prawa	X=5503749.0918 Y=7516003.8590	X=5503549.1287 Y=7516013.0145	120504_1.0005	335, 727/2, 653/2
RP-7	3+831.80	3+835.75	prawa	X=5503455.2545 Y=7516015.7749	X=5503451.4475 Y=7516017.0025	120504_1.0005	617/2, 574
RP-9	4+413.00	4+600.00	prawa	X=5502874.8700 Y=7516046.0822	X=5502688.0947 Y=7516056.4428	120504_1.0005	573, 595/4, 594/2, 592/2
RP-10	4+960.50	5+166.30	prawa	X=5502328.1017 Y=7516066.0684	X=5502117.6561 Y=7516067.0921	120504_1.0005	573, 581/2, 580/4, 578/2, 577/2
RP-11	5+170.95	5+293.30	prawa	X=5502117.6561 Y=7516067.0921	X=5501995.3070 Y=7516066.7417	120504_1.0003	1553, 1552/4

Zestawienie danych dotyczących lokalizacji projektowanych urządzeń wodnych c.d.

Lokalizacja / zasięg oddziaływania							
Ozn. rowu	względem DP 1486K		strona	współrzędne w ukt. 2000		oznaczenie obrębu	nr dz.
	początek	koniec		początek	koniec		
STRONA LEWA							
RL-1	1+109.65	1+802.50	lewa	X=5505358.6835 Y=7515027.7322	X=5505369.7300 Y=7515717.4000	120504_1.0005	862, 17/4,
RL-2	0+029.90 DP1484K	2+730.00	lewa	X=5505386.6315 Y=7515828.5868	X=5504549.6513 Y=7515920.0743	120504_1.0005	653/4, 653/1, 249/2, 250/2, 256/10
RL-3	2+802.55	3+532.70	lewa	X=5504479.2413 Y=7515937.5873	X=5503754.5459 Y=7516016.4135	120504_1.0005	653/1, 258/2, 259/2, 276/6, 275/6, 275/4, 277/2, 278/2, 288/2, 293/2, 305/2, 311/2, 312/2
RL-4	3+708.95	4+025.85	lewa	X=5503578.4370 Y=7516021.9429	X=5503285.5729 Y=7516036.2278	120504_1.0005	653/2, 363/2, 371/4, 574, 491/2, 377/2, 428/2, 376/2, 372/2, 371/6, 375/2
RL-5	4+028.85	4+175.95	lewa	X=5503259.0600 Y=7516036.8300	X=5503112.1193 Y=7516045.3277	120504_1.0005	574, 496/2, 497/2
RL-6	4+188.45	4+252.55	lewa	X=5503100.9124 Y=7516046.5400	X=5503036.3022 Y=7516048.9565	120504_1.0005	573, 499/2, 500/2, 554
RL-7	4+252.55	4+402.95	lewa	X=5503036.3022 Y=7516048.9565	X=5502885.4744 Y=7516056.9252	120504_1.0005	573, 554, 555/2
RL-8	4+411.50	4+693.30	lewa	X=5502876.9901 Y=7516058.3468	X=5502595.5671 Y=7516072.9526	120504_1.0005	556/2, 557/2, 558/2, 559/2
RL-9	4+909.10	5+060.30	lewa	X=5502379.3878 Y=7516078.9322	X=5502228.3654 Y=7516078.2170	120504_1.0005	562/2, 573, 563/2, 565/2
RL-10	5+069.55	5+164.00	lewa	X=5502219.0516 Y=7516077.8857	X=5502124.6104 Y=7516078.7697	120504_1.0005	566/2, 573, 567/2
RL-11	5+167.77	5+290.00	lewa	X=5502120.9011 Y=7516078.6905	X=5501998.6602 Y=7516078.6584	120504_1.0005	567/2, 571/6, 572, 571/4

Zestawienie danych dotyczących projektowanych parametrów urządzeń wodnych

Lokalizacja względem DP1486K				PARAMETRY PROJEKTOWANE*					
Ozn. rowu	początek	koniec	strona	typ	długość rowu [m]	nach. skarp / średnica	umocnienie	rzędna dna [m npm]	
								początek	koniec
STRONA PRAWA									
RP-2	1+607.05	1+807.30	prawa	trawiasty trapezowy	ok. 200 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	288,40	287,20
RP-3	2+006.40	2+015.40	prawa	trawiasty trapezowy	9.0 m	Ø500	ND	287,13	287,30
RP-3	2+042.05	2+449.30	prawa	-	ok. 407	-			
	2+042.05	2+351.35		trawiasty trapezowy	ok. 309 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	287,77	297,01
	2+351.35	2+419.25		rów kryty	ok. 68 m	Ø600	-	297,01	299,16
	2+419.25	2+449.30		trawiasty trapezowy	ok. 30 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	299,16	300,50
RP-5	2+723.40	2+846.55	prawa	trawiasty trapezowy	ok. 123 m	1:1.5	brak	301,47	300,34
RP-5	2+914.35	3+533.10	prawa	trawiasty trapezowy	ok. 619 m	1:1.5	brak	299,43	281,95
RP-6	3+537.75	3+737.90	prawa	trawiasty trapezowy	ok. 200 m	1:1.5	brak	282,31	283,87
RP-7	3+831.80	3+835.75	prawa	trawiasty trapezowy	ok. 4 m	1:1.5	brak	284,96	285,00
RP-9	4+413.00	4+600.00	prawa	trawiasty trapezowy	ok. 187 m	1:1.5	korytko muldowe 50x20x50 cm w dnie, brak umocnienia na skarpach	289,66	293,68
RP-10	4+960.50	5+166.30	prawa	trawiasty trapezowy	ok. 206 m	1:1.5	korytko muldowe 50x20x50 cm w dnie, brak umocnienia na skarpach	300,42	300,80
RP-11	5+170.95	5+293.30	prawa	trawiasty trapezowy	ok. 123 m	1:1.5	korytko muldowe 50x20x50 cm w dnie, brak umocnienia na skarpach	300,80	302,54

Zestawienie danych dotyczących projektowanych parametrów urządzeń wodnych c.d.

Lokalizacja względem DP1486K				PARAMETRY PROJEKTOWANE*					
Ozn. rowu	początek	koniec	strona	typ	długość rowu [m]	nach. skarp / średnica	umocnienie	rzędna dna [m npm]	
STRONA LEWA									
RL-1	1+109.65	1+802.50	lewa	–	ok. 693 m	–			
	1+109.65	1+321.00		trawiasty trapezowy	ok. 211 m	1:1.5	brak	277,23	281,88
	1+321.00	1+357.55		rów kryty	ok. 37 m	Ø600	ND	281,88	282,20
	1+357.55	1+612.45		trawiasty trapezowy	ok. 255 m	1:1.5	brak	282,20	288,31
	1+612.45	1+798.65		trawiasty trapezowy	ok. 186 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	288,31	287,55
	1+798.65	1+802.50		kanał	ok. 4m	Ø350	ND	287,55	287,10
RL-2	0+029.90 DP1484K	2+730.00	lewa	–	ok. 844 m	–			
	0+029.90 DP1484K	1+938.55		rów kryty	ok. 52 m	Ø600	ND	264,54	286,20
	1+938.55	2+291.40		trawiasty trapezowy	ok. 353 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	286,20	295,15
	2+291.40	2+371.70		rów kryty	ok. 80 m	Ø600	ND	295,15	297,52
	2+371.70	2+656.30		trawiasty trapezowy	ok. 285 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	297,52	303,02
	2+656.30	2+723.40		trawiasty trapezowy	ok. 66 m	1:1.5	brak	303,02	301,55
RL-3	2+802.55	3+532.70	lewa	–	ok. 730 m	–			
	2+802.55	3+014.75		trawiasty trapezowy	ok. 212 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	300,80	298,17
	3+014.75	3+072.55		trawiasty trapezowy	ok. 58 m	–	korytko kolejowe 59x70x50 cm	298,17	295,24
	3+072.55	3+532.70		trawiasty trapezowy	ok. 460 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	295,24	281,94
RL-4	3+708.95	4+025.85	lewa	–	ok. 317 m				
	3+708.95	3+753.30		trawiasty trapezowy	ok. 45 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	283,78	284,08
	3+753.30	3+991.65		trawiasty trapezowy	ok. 238 m	1:1.5	brak	284,08	285,86
	3+991.65	4+025.85		kanał deszczowy	ok. 34 m	Ø400	ND	285,70	285,63
RL-5	4+028.85	4+175.95	lewa	–	ok. 147 m				
	4+028.85	4+041.70		kanał deszczowy	ok. 13 m	Ø400	ND	285,62	285,66
	4+041.70	4+175.95		trawiasty trapezowy	ok. 134 m	1:1.5	brak	285,66	286,14
RL-6	4+188.45	4+252.55	lewa	trawiasty trapezowy	ok. 64 m	1:1.5	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	285,58	286,32
RL-7	4+252.55	4+402.95	lewa	–	ok. 151 m				
	4+252.55	4+256.55		trawiasty trapezowy	ok. 4 m	1:1.5	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	286,32	286,38
	4+256.55	4+402.95		trawiasty trapezowy	ok. 147 m	1:1.5	brak	286,38	290,00
RL-8	4+411.50	4+693.30	lewa	–	ok. 282				
	4+411.50	4+416.95		trawiasty trapezowy	ok. 6 m	1:1	plyty betonowe 60x40x8cm w dnie i na skarpach	288,91	289,70
	4+416.95	4+693.30		trawiasty trapezowy	ok. 276 m	1:1.5	brak	289,70	296,62
RL-9	4+909.10	5+060.30	lewa	–	ok. 151 m				
	4+909.10	4+917.65		trawiasty trapezowy	ok. 9 m	–	zabudowany przepustem Ø500	298,80	298,83
	4+917.65	4+948.65		trawiasty trapezowy	ok. 31 m	1:1.5	umocnienie dna korytkiem betonowym kolejowym 59x70x50cm	298,83	298,92
	4+948.65	5+060.30		trawiasty trapezowy	ok. 111 m	1:1.5	brak	298,92	300,20
RL-10	5+069.55	5+164.00	lewa	trawiasty trapezowy	ok. 95 m	1:1.5	brak	300,16	299,92
RL-11	5+167.77	5+290.00	lewa	–	ok. 122 m				
	5+167.77	5+249.90		rów kryty	ok. 82 m	Ø600	ND	299,92	301,05
	5+249.90	5+290.00		trawiasty trapezowy	ok. 40 m	1:1.5	brak	301,05	302,28

* Wszystkie rowy zaprojektowano z dnem o szerokości 0,5 m i minimalnej głębokości 0,5 m

5.4. Wymiarowanie urządzeń

Sprawdzenie przepływu w rowach

Obliczenia przepływu w rowach oparto na wzorach zawartych w rozdziale 4. Metodologia obliczeń ppkt 4.1. i zestawiono w poniższej tabeli.

Zestawienie danych dotyczących obliczenia przepływu na poszczególnych odcinkach rowów

Ozn. rowu	rodzaj pow.	pow. [m ²]	ψ [-]	ΣF [ha]	ψzast.	Fzr [ha]	φ [-]	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]	Σ Q [l/s]
STRONA PRAWA										
row wzdłuż DG270559K (określenie przepływu do wymiarowania przepustu)										
row wzdłuż DG270559K	tereny zielone	7240	0,1	0,7420	0,1	0,0742	1,0	118,27	8,57	8,57
RP-2 (1) w km 1+607,05 – 1+657,40 z wlotem do S32										
zlewnia na odcinku RP-2 (1)	jezdnia poboczne tereny zielone	171 56 8140	0,9 0,6 0,1	0,8367	0,120	0,1004	1,0	118,27	11,88	11,88
RP-2 (2) w km 1+657,40 – 1+807,30 z wlotem do S33a										
zlewnia na odcinku RP-2 (2)	jezdnia poboczne tereny zielone	430 141 9250	0,9 0,6 0,1	0,9821	0,142	0,1395	1,0	118,27	16,50	16,50
RP-3 (1) w km 2+006,40 – 2+015,40 oraz 2+042,05 – 2+350,00 z wlotem do S38										
zlewnia na odcinku RP-3 (1)	jezdnia poboczne tereny zielone	925 304 103700	0,9 0,6 0,1	10,4929	0,109	1,1437	0,745	118,27	100,83	132,72
wpuszcz W38.3z wylotem w km 2+350,00	jezdnia chodnik	208 135	0,9 0,8	0,0343	0,861	0,0295	1,0	118,27	3,50	
zlewnia RP-3 (2)									28,39	
RP-3 (2) w km 2+350,00 – 2+449,30 z wlotem do RP-3 (1)										
zlewnia na odcinku RP-3 (2)	jezdnia poboczne tereny zielone	91 35 16500	0,9 0,6 0,1	1,6626	0,105	0,1746	0,938	118,27	19,38	28,39
kanal z wylotem w km 2+449,30	jezdnia chodnik	504 384	0,9 0,8	0,0888	0,857	0,0761	1,0	118,27	9,01	
RP-5 (1) w km 2+723,40 – 2+846,55 z wlotem do RP-5 (2)										
zlewnia na odcinku RP-5 (1)	jezdnia poboczne tereny zielone	412 121 6005	0,9 0,6 0,1	0,6538	0,160	0,1046	1,0	118,27	12,38	12,38
RP-5 (2) w km 2+914,35 – 3+533,10 z wylotem do rowu melioracyjnego R-1										
zlewnia na odcinku RP-5 (2)	jezdnia poboczne tereny zielone	2076 663 49470	0,9 0,6 0,1	5,2209	0,138	0,7205	0,813	118,27	69,31	86,04
wpuszcz W44.2z wylotem w km 2+914,35	jezdnia chodnik	228 203	0,9 0,8	0,0431	0,853	0,0368	1,0	118,27	4,35	
zlewnia RP-5 (1)									12,38	
RP-6 z wlotem dorowu melioracyjnego R-1										
zlewnia na odcinku RP-6	jezdnia chodnik poboczne tereny zielone	583 20 201 43190	0,9 0,8 0,6 0,1	4,3994	0,113	0,4971	0,831	118,27	48,86	53,65
wpuszcz W51.2z wylotem w km 3+735,50	jezdnia chodnik	306 162	0,9 0,8	0,0468	0,865	0,0405	1,0	118,27	4,79	
RP-7 z wlotem do rowu po lewej stronie DG270665K										
kanal S52 – S54 z wylotem w km 3+835,75	jezdnia chodnik	368 281	0,9 0,8	0,0649	0,857	0,0556	1,0	118,27	6,58	6,58

* pojemność korytka muldowego przy min. spadku 0,30% wynosi 8,16 [l/s]

Zestawienie danych dotyczących obliczenia przepływu na poszczególnych odcinkach rowów c.d.

Ozn. rowu	rodzaj pow.	pow. [m ²]	ψ [-]	ΣF [ha]	ψzast.	Fzr [ha]	φ [-]	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]	Σ Q [l/s]
STRONA PRAWA										
RP-9 (1) w km 4+413,00 – 4+794,30 z wlotem (za pomocą wpustów) do S69–S78										
zlewnia na odcinku RP-9 (1)	pobocze tereny zielone	81 41969	0,6 0,1	4,2050	0,101	0,4247	0,836	118,27	41,98	4,20
zlewnia elementarna wpustu na rowie / ścieku									4,20*	
RP-9 (2) w km 4+794,30 – 5+057,35 z wlotem (za pomocą wpustów) do S79a–S86										
zlewnia na odcinku RP-9 (2)	tereny zielone	23320	0,1	2,3320	0,1	0,2332	0,900	118,27	10,31	2,06
zlewnia elementarna wpustu na rowie / ścieku									2,06*	
RP-9 (3) z odprowadzeniem wód do kanalizacji S87-S89										
zlewnia na odcinku RP-9 (3)	jezdnia pobocze tereny zielone	335 48 10621	0,9 0,6 0,1	1,1004	0,127	0,1398	1,0	118,27	16,54	5,51*
zlewnia elementarna wpustu na rowie / ścieku									5,51*	
RP-10 z odprowadzeniem wód do kanalizacji S89-S91										
zlewnia na odcinku RP-10	pobocze tereny zielone	63 17307	0,6 0,1	1,7370	0,102	0,1772	0,940	118,27	19,72	6,68*
zlewnia elementarna wpustu na rowie / ścieku									6,68*	
STRONA LEWA										
RL-1 (1) w km 1+109,65 – 1+228,80 z wlotem do S26b										
zlewnia na odcinku RL-1 (1)	jezdnia chodnik pobocze tereny zielone	435 128 145 3500	0,9 0,8 0,6 0,1	0,4208	0,221	0,0930	1,0	118,27	11,00	11,00
RL-1 (2) w km 1+228,80 – 1+307,80 z wlotem do S30										
zlewnia na odcinku RL-1 (2)	jezdnia pobocze tereny zielone	232 69 5600	0,9 0,6 0,1	0,5901	0,137	0,0808	1,0	118,27	9,57	9,57
RL-1 (3) w km 1+307,80 – 1+669,50 z wlotem do S30										
zlewnia na odcinku RL-1 (2)	jezdnia chodnik pobocze tereny zielone	1081 55 253 7200	0,9 0,8 0,6 0,1	0,8589	0,220	0,1890	1,0	118,27	22,35	22,35
RL-1 (4) w km 1+669,50 – 1+802,50 z wlotem do istniejącej kanalizacji										
zlewnia na odcinku RL-1 (3)	jezdnia pobocze tereny zielone	388 106 3800	0,9 0,6 0,1	0,4294	0,185	0,0794	1,0	118,27	9,40	9,40
RL-2 (1) w km 0+029,90 DP1484K – 2+295,00 DP1868K z odprowadzeniem wód do rowu po prawej stronie DP1484K										
zlewnia na odcinku RL-2 (1)	jezdnia pobocze tereny zielone	1058 346 33700	0,9 0,6 0,1	3,5104	0,129	0,4528	0,855	118,27	45,78	92,17
wpust W38.2 z wylotem w km 2+290.40	jezdnia chodnik	204 139	0,9 0,8	0,0343	0,859	0,0295	1,0	118,27	3,49	
zlewnia RL-2 (2)									42,90	
RL-2 (2) w km 2+295,00 – 2+610,40 DP1868K z odprowadzeniem wód do rowu RL-2 (1)										
zlewnia na odcinku RL-2 (2)	jezdnia pobocze tereny zielone	777 261 33700	0,9 0,6 0,1	3,4738	0,122	0,4238	0,856	118,27	42,90	42,90
RL-2 (3) w km 2+610,40 – 2+730,00 z odprowadzeniem wód do RL-3										
rowu na odcinku RL-2 (3)	jezdnia chodnik pobocze tereny zielone	559 115 111 34290	0,9 0,8 0,6 0,1	3,5075	0,117	0,4104	0,855	118,27	41,49	41,78

* pojemność korytka muldowego przy min. spadku 0,30% wynosi 8,16 [l/s]

Zestawienie danych dotyczących obliczenia przepływu na poszczególnych odcinkach rowów c.d.

Ozn. rowu	rodzaj pow.	pow. [m ²]	ψ [-]	ΣF [ha]	ψ _{zast.}	F _{zr} [ha]	φ [-]	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]	Σ Q [l/s]
STRONA LEWA										
RL-3 z odprowadzeniem wód do rowu melioracyjnego R-1										
rowu na odcinku RL-3	jezdnia	2012	0,9	4,0268	0,148	0,5960	0,840	118,27	59,23	101,01
	chodnik	26	0,8							
	pobocze	630	0,6							
	tereny zielone	37600	0,1							
zlewnia RL-2 (3)									41,78	
RL-4 (1) w km 3+708,95 – 3+942,20 z wlotem do S51										
zlewnia na odcinku RL-4 (1)	jezdnia	706	0,9	6,6325	0,110	0,7296	0,789	118,27	68,12	68,12
	pobocze	219	0,6							
	tereny zielone	65400	0,1							
RL-4 (2) w km 3+942,20 – 4+025,85 z wlotem do S57a										
zlewnia na odcinku RL-4 (2)	jezdnia	147	0,9	3,9888	0,104	0,4148	0,841	118,27	41,28	41,28
	pobocze	51	0,6							
	tereny zielone	39690	0,1							
row wzdłuż DG270555K (określenie przepływu do wymiarowania przepustu)										
row wzdłuż DG270555K	tereny zielone	5662	0,1	0,5662	0,1	0,0566	1,0	118,27	6,70	6,70
RL-5 z wlotem do S58										
zlewnia na odcinku RL-5	jezdnia	464	0,9	2,2082	0,120	0,2650	0,906	118,27	28,39	28,39
	pobocze	134	0,6							
	tereny zielone	21484	0,1							
RL-6 z odprowadzeniem wód do potoku Kobyłanka										
zlewnia na odcinku RL-6	jezdnia	681	0,9	58,2839	0,101	5,8867	0,602	118,27	418,85	426,67
	pobocze	158	0,6							
	tereny zielone	582000	0,1							
zlewnia RL-7									7,82	
RL-7 z wlotem do RL-6										
zlewnia na odcinku RL-7	jezdnia	490	0,9	0,2189	0,302	0,0661	1,0	118,27	7,82	7,82
	pobocze	99	0,6							
	tereny zielone	1600	0,1							
RL-8 z odprowadzeniem wód do rowu odpływowego w km 4+411,50										
zlewnia na odcinku RL-8	jezdnia	959	0,9	0,4456	0,305	0,1359	1,0	118,27	16,08	16,08
	pobocze	297	0,6							
	tereny zielone	3200	0,1							
RL-9(1) w km 4+909,10 – 4+924,00 z wylotem do rowu odpływowego w km 4+909,10										
zlewnia RL-9 (2)									10,87	
kanał S79a–S83 z wylotem w km 4+923.10	jezdnia	394	0,9	1,4241	0,143	0,2036	0,957	118,27	23,05	53,62
	chodnik	415	0,8							
	tereny zielone	13432	0,1							
kanał S83–S86 z wylotem w km 4+924.90 (1)	jezdnia	279	0,9	0,7686	0,151	0,1161	1,0	118,27	13,73	
	chodnik	212	0,8							
	pobocze	42	0,6							
	tereny zielone	7152	0,1							
wpust W83.1 z wylotem w km 4+924.90 (2)	jezdnia	116	0,9	0,0204	0,857	0,0175	1,0	118,27	2,07	
	chodnik	88	0,8							
wpust W83.2z wylotem w km 4+924.90 (3)	tereny zielone	3297	0,1	0,3297	0,100	0,0330	1,0	118,27	3,90	
RL-9(2) w km 4+924,00 – z wylotem do RL-9 (1)										
zlewnia na odcinku RL-9 (1)	jezdnia	406	0,9	0,5075	0,181	0,0919	1,0	118,27	10,87	10,87
	pobocze	169	0,6							
	tereny zielone	4500	0,1							
RL-10 z wylotem do rowu odpływowego w km 5+167,77										
zlewnia na odcinku RL-10	jezdnia	351	0,9	0,2280	0,251	0,0572	1,0	118,27	6,77	6,77
	pobocze	129	0,6							
	tereny zielone	1800	0,1							
RL-11 z wylotem do rowu odpływowego w km 5+167,77										
zlewnia na odcinku RL-11	jezdnia	137	0,9	0,4183	0,132	0,0552	1,0	118,27	6,53	6,53
	pobocze	46	0,6							
	tereny zielone	4000	0,1							

* pojemność korytka muldowego przy min. spadku 0,30% wynosi 8,16 [l/s]

Sprawdzenie napełnienia w rowach

Obliczenia napełnienia w rowach oparto na wzorach zawartych w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń* ppkt 4.3. i zestawiono w poniższej tabeli.

Dla wymiarowania rowów przyjęto średni współczynnik szorstkości wg Manninga (wg tabeli Van Te Chow'a):

- dla rowów nieumocnionych o wartości $n=0,025 [s \cdot m^{-1/3}]$ (małe kanały ziemne dobrze utrzymane)
- dla rowów umocnionych w dnie i na skarpach płytami betonowymi o wartości $n=0,020 [s \cdot m^{-1/3}]$
- dla rowów umocnionych w dnie korytkiem betonowym o wartości $n=0,018 [s \cdot m^{-1/3}]$
- dla odcinków krytych o wartości $n=0,014 [s \cdot m^{-1/3}]$ (jak dla kręgów betonowych).

Zestawienie danych dotyczących obliczenia napełnienia w rowach

Ozn. rowu	$\Sigma Q [l/s]^*$	Umocnienie	szerokość dna [m]	nach. skarp średnica	współczynnik szorstkości $[s \cdot m^{-1/3}]$	min. spadek	wysokość wody [m]	stopień wypełnienia
STRONA PRAWA								
RP-2 (1)	11,88	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	0,90%	0,05	10%
RP-2 (2)	16,50	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	0,10%	0,10	20%
RP-3 (1)	132,72	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	1,19%	0,16	32%
RP-3 (2)	28,39	kryty	–	Ø600	0,014	2,57%	0,08	13%
		nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	4,40%	0,05	10%
RP-5 (1)	12,38	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,30%	0,07	14%
RP-5 (2)	86,04	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,55%	0,17	34%
RP-6	53,65	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,40%	0,14	28%
RP-7	6,58	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	1,00%	0,04	8%
RP-9 (1)	4,20	korytko muldowe	–	–	0,018	0,30%	0,05	9%
RP-9 (2)	2,06	korytko muldowe	–	–	0,018	0,30%	0,04	8%
RP-9 (3)	5,51	korytko muldowe	–	–	0,018	0,30%	0,06	11%
RP-10	6,68	korytko muldowe	0,50	1:1.5	0,018	0,87%	0,05	9%
STRONA LEWA								
RL-1 (1)	11,00	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,94%	0,05	10%
RL-1 (2)	9,57	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,30%	0,06	12%
RL-1 (3)	22,35	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,31%	0,10	20%
		kryty	–	Ø600	0,014	0,44%	0,10	17%
		plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	1,41%	0,06	12%
RL-1 (4)	9,40	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	0,54%	0,05	10%
RL-2 (1)	92,17	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	1,60%	0,13	26%
		rów kryty	–	Ø600	0,014	0,60%	0,19	32%
RL-2 (2)	46,90	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	1,20%	0,09	18%
		rów kryty	–	Ø600	0,014	2,30%	0,10	17%
RL-2 (3)	41,78	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	0,20%	0,14	28%
		nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	2,08%	0,08	16%
RL-3	101,01	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	0,26%	0,21	42%
		korytko kolejowe	0,33	78,5°	0,018	3,30%	0,15	30%
RL-4 (1)	68,12	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	0,71%	0,13	26%
		nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,60%	0,15	30%
RL-4 (2)	41,28	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,70%	0,11	22%
RL-5	28,39	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,10%	0,15	30%
RL-6	426,67	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	0,81%	0,32	64%
RL-7	7,82	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	1,50%	0,03	6%
		nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,36%	0,05	10%

* obliczenia w tabeli powyżej

Zestawienie danych dotyczących obliczenia napelnienia w rowach c.d.

Ozn. rowu	$\Sigma Q [l/s]^*$	Umocnienie	szerokość dna [m]	nach. skarp średnica	współczynnik szorstkości [$s \cdot m^{-1/3}$]	min. spadek	wysokość wody [m]	stopień wypełnienia
STRONA LEWA								
RL-8	16,08	plyty betonowe	0,50	1:1	0,020	9,10%	0,03	6%
		nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	1,72%	0,05	10%
RL-9 (korytko)	53,62	korytko kolejowe	0,33	78,5°	0,018	0,30%	0,22	44%
RL-9	10,87	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,30%	0,06	12%
RL-10	6,77	nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	0,30%	0,05	10%
RL-11	6,53	rów kryty	-	Ø600	0,014	0,65%	0,06	10%
		nieumocniony	0,50	1:1.5	0,025	3,18%	0,03	6%

* obliczenia w tabeli powyżej

Parametry projektowanych przepustów

Dla wymiarowania rowów przyjęto średni współczynnik szorstkości wg Manninga (wg tabeli Van Te Chow'a) jak dla kanałów betonowych przy średnich warunkach o wartości $n=0,014 [s \cdot m^{-1/3}]$.

Zestawienie lokalizacji projektowanych przepustów

Lokalizacja								
w ciągu rowu	km przepustu	typ / lokalizacja	współrzędne w ukł. 2000		oznacz. obrębu	nr dz.		
-	1+411.80	przepust wzdłuż skrzyżowania z DG270559K	X=5505337.7313	Y=7515327.9082	120504_2.0005	862		
RP-2	1+606.15	przepust pod zjazdem	X=5505350.2191	Y=7515522.1640	120504_2.0005	862		
	1+638.21		X=5505351.8800	Y=7515553.7728	120504_2.0005	862		
	1+651.44		X=5505352.5855	Y=7515566.9836	120504_2.0005	862		
	1+734.53		X=5505356.8610	Y=7515649.9660	120504_2.0005	862		
	1+778.12		X=5505359.1041	Y=7515693.5000	120504_2.0005	862		
	1+995.26	przepust pod zjazdem	X=5505277.0900	Y=7515825.8200	120504_2.0005	653/4		
RP-3	2+010.90	przepust pod zatoką	X=5505261.3712	Y=7515825.6421	120504_2.0005	653/4		
	2+068.83		X=5505204.1090	Y=7515836.2730	120504_2.0005	653/4		
	2+091.45		X=5505181.6868	Y=7515838.2216	120504_2.0005	653/4		
	2+109.75		X=5505163.3211	Y=7515839.9609	120504_2.0005	653/4		
	2+130.82		X=5505142.3697	Y=7515841.9419	120504_2.0005	653/4		
	2+182.24		X=5505091.2532	Y=7515846.5976	120504_2.0005	653/4		
	2+213.10		X=5505060.4404	Y=7515849.4140	120504_2.0005	653/4		
	2+242.83		X=5505030.8287	Y=7515852.1206	120504_2.0005	653/4		
	2+274.68		X=5504999.1107	Y=7515855.0197	120504_2.0005	653/4		
	2+314.91		X=5504958.9806	Y=7515858.6247	120504_2.0005	653/4		
	RP-5		2+746.55	przepust pod zjazdem	X=5504531.1165	Y=7515914.2100	120504_2.0005	653/1, 786/2
			2+770.32		X=5504508.0248	Y=7515919.7800	120504_2.0005	785/8
2+815.94		X=5504463.8594	Y=7515931.1178		120504_2.0005	785/8		
2+939.11		X=5504344.3657	Y=7515961.0422		120504_2.0005	784/2		
3+010.08		X=5504275.6492	Y=7515976.1571		120504_2.0005	653/1		
3+072.81		X=5504213.3401	Y=7515979.7001		120504_2.0005	653/1		
3+096.26		X=5504189.9270	Y=7515980.9810		120504_2.0005	653/1		
3+200.44		X=5504085.9338	Y=7515986.8809		120504_2.0005	653/1		
3+214.56		X=5504071.2316	Y=7515987.5865		120504_2.0005	653/1		
3+228.72		X=5504057.6697	Y=7515988.2775		120504_2.0005	653/1		
3+244.84		X=5504041.6767	Y=7515989.1603		120504_2.0005	653/1		
3+270.06		X=5504016.3943	Y=7515990.4384		120504_2.0005	653/1		
3+295.34		X=5503990.4873	Y=7515991.9465		120504_2.0005	653/1		
3+326.60		X=5503959.9416	Y=7515993.6996		120504_2.0005	653/1		
3+405.23		X=5503881.4291	Y=7515998.0485		120504_2.0005	653/1		
3+490.41		X=5503796.3960	Y=7516002.6783		120504_2.0005	653/1		
RP-6	3+540.64	przepust pod zjazdem	X=5503747.0359	Y=7516003.9780	120504_2.0005	335, 727/2		
	3+570.84		X=5503716.0638	Y=7516005.5735	120504_2.0005	653/2		
	3+599.43		X=5503687.4975	Y=7516006.7213	120504_2.0005	653/2		
	3+622.45		X=5503664.4939	Y=7516007.6776	120504_2.0005	653/2		
	3+649.18		X=5503637.8020	Y=7516009.0897	120504_2.0005	653/2		
	3+676.99		X=5503610.0224	Y=7516010.4110	120504_2.0005	653/2		
	3+697.21		X=5503588.8178	Y=7516011.2926	120504_2.0005	653/2		

Zestawienie lokalizacji projektowanych przepustów c.d.

Lokalizacja								
w ciągu rowu	km przepustu	typ / lokalizacja	współrzędne w ukt. 2000		oznacz. obręb	nr dz.		
	3+716.70	przepust pod chodnikiem	X=5503570.3153	Y=7516012.0695	120504_2.0005	653/2		
-	4+412.58	przepust pod DP1486K	X=5502875.5499	Y=7516051.8334	120504_2.0005	595/4, 573, 556/2		
RP-9	4+436.33	przepust pod zjazdem	X=5502851.4058	Y=7516045.4884	120504_2.0005	595/4, 594/2		
	4+592.64		X=5502695.3566	Y=7516055.1391	120504_2.0005	594/2, 592/2		
RP-9	4+975.69	przepust pod zjazdem	X=5502312.9256	Y=7516064.9810	120504_2.0005	581/2		
	4+997.77		X=5502290.8367	Y=7516065.0723	120504_2.0005	581/2, 580/4		
	5+048.16		X=5502240.4466	Y=7516065.3167	120504_2.0005	580/4, 578/2		
	5+073.17		X=5502215.3864	Y=7516065.4443	120504_2.0005	578/2		
	5+118.18		X=5502170.4242	Y=7516065.6623	120504_2.0005	577/2		
	5+147.70		X=5502140.9046	Y=7516065.8055	120504_2.0005	577/2		
RL-1	1+231.81	przepust pod zjazdem	X=5505339.1947	Y=7515147.7034	120504_2.0005	862		
	1+303.59	przepust pod DG270551K	X=5505343.0494	Y=7515219.1443	120504_2.0005	862		
	1+381.08	przepust pod zjazdem	X=5505347.2550	Y=7515296.5487	120504_2.0005	862		
	1+438.03		X=5505350.3273	Y=7515353.4389	120504_2.0005	862		
	1+453.96		X=5505351.2654	Y=7515369.9394	120504_2.0005	862		
	1+471.98		X=5505352.3903	Y=7515387.3768	120504_2.0005	862		
	1+505.00		X=5505354.1518	Y=7515420.2176	120504_2.0005	862		
	1+532.67		X=5505355.7239	Y=7515447.8695	120504_2.0005	862		
	1+554.27		X=5505356.9501	Y=7515469.4394	120504_2.0005	862		
	1+576.00		X=5505358.3199	Y=7515491.2486	120504_2.0005	862		
	1+605.74		X=5505359.9787	Y=7515520.8279	120504_2.0005	862		
	1+625.50		X=5505361.0950	Y=7515543.7341	120504_2.0005	862		
	1+647.10		X=5505362.0087	Y=7515562.1538	120504_2.0005	862		
	1+674.78		X=5505363.3231	Y=7515589.8057	120504_2.0005	862		
	1+697.63		X=5505364.5761	Y=7515612.6238	120504_2.0005	862		
	1+718.81		X=5505365.7307	Y=7515633.7964	120504_2.0005	862		
	1+742.65		przepust pod zjazdami	X=5505366.9589	Y=7515657.5774	120504_2.0005	862	
	1+778.07		przepust pod zjazdem	X=5505368.4699	Y=7515692.9668	120504_2.0005	862	
	RL-2		1+990.65	przepust pod zjazdami	X=5505282.9185	Y=7515839.2216	120504_2.0005	653/4
			2+041.46	przepust pod zjazdem	X=5505232.2371	Y=7515843.3896	120504_2.0005	653/4
2+105.40		przepust pod zjazdami	X=5505169.3173	Y=7515848.9902	120504_2.0005	653/4		
2+178.43		przepust pod zjazdem	X=5505095.8185	Y=7515855.6866	120504_2.0005	653/4		
2+198.09			X=5505076.2450	Y=7515857.4757	120504_2.0005	653/4		
2+225.20			X=5505049.7867	Y=7515859.8940	120504_2.0005	653/4		
2+238.32			X=5505036.1726	Y=7515861.1384	120504_2.0005	653/4		
2+268.55			X=5505006.0772	Y=7515863.8892	120504_2.0005	653/4		
2+404.82			X=5504870.3438	Y=7515876.4381	120504_2.0005	653/4		
2+491.57			X=5504783.8669	Y=7515883.3267	120504_2.0005	653/4		
2+511.32			X=5504764.2195	Y=7515885.1866	120504_2.0005	653/4, 653/1		
2+553.93			X=5504721.7551	Y=7515888.8834	120504_2.0005	653/1		
2+575.27			X=5504700.5274	Y=7515890.5763	120504_2.0005	653/1		
2+661.00			X=5504616.7685	Y=7515903.6603	120504_2.0005	653/1		
2+700.53			X=5504578.3137	Y=7515913.2250	120504_2.0005	653/1		
2+713.59			X=5504565.6250	Y=7515916.3399	120504_2.0005	653/1		
RL-3	2+842.00		przepust pod zjazdem	X=5504442.1957	Y=7515946.8562	120504_2.0005	653/1	
	2+883.12	X=5504401.1203		Y=7515957.2304	120504_2.0005	653/1		
	2+905.73	X=5504379.1617		Y=7515962.6921	120504_2.0005	653/1		
	2+928.34	X=5504357.1835		Y=7515967.9990	120504_2.0005	653/1		
	2+951.68	X=5504334.5639		Y=7515973.7380	120504_2.0005	653/1, 276/6		
	2+979.20	X=5504307.6744		Y=7515980.4153	120504_2.0005	653/1, 276/6, 275/6		
	3+010.68	X=5504276.2050		Y=7515985.6575	120504_2.0005	653/1		
	3+076.45	X=5504210.2533		Y=7515989.8182	120504_2.0005	653/1, 277/2, 278/2		
	3+111.32	X=5504174.6753		Y=7515991.7177	120504_2.0005	653/1, 278/2		
	3+195.55	przepust pod zjazdami		X=5504091.3427	Y=7515996.3335	120504_2.0005	653/1	
	3+233.36	przepust pod zjazdem	X=5504053.5925	Y=7515998.3321	120504_2.0005	653/1		
	3+277.26		X=5504009.7568	Y=7516001.0025	120504_2.0005	653/1		
	3+323.05	przepust pod skrzyżowaniem z DP1480K	X=5503964.1309	Y=7516003.3288	120504_2.0005	653/1		
	3+423.45	przepust pod zjazdami	X=5503863.7837	Y=7516008.7287	120504_2.0005	653/1		
	3+453.77	przepust pod zjazdem	X=5503833.5012	Y=7516010.4633	120504_2.0005	653/1, 305/2		
	3+478.39		X=5503808.9058	Y=7516011.9472	120504_2.0005	305/2		
	3+502.83		X=5503784.4732	Y=7516013.1289	120504_2.0005	312/2		
	3+528.75		przepust pod chodnikiem	X=5503759.1842	Y=7516015.2680	120504_2.0005	312/2	

Zestawienie lokalizacji projektowanych przepustów c.d.

Lokalizacja						
w ciągu rowu	km przepustu	typ / lokalizacja	współrzędne w ukt. 2000		oznacz. obręb	nr dz.
RL-4	3+721.28	przepust pod zjazdem	X=5503566.2091	Y=7516022.4612	120504_2.0005	653/2
	3+757.62		X=5503529.9426	Y=7516024.1055	120504_2.0005	653/2
	3+791.47		X=5503496.1413	Y=7516025.9278	120504_2.0005	653/2
	3+830.28		X=5503457.3884	Y=7516027.9442	120504_2.0005	653/2, 574
	3+845.12		X=5503442.5707	Y=7516028.7476	120504_2.0005	574
	3+885.88		X=5503401.8660	Y=7516030.8654	120504_2.0005	574
	3+962.49		X=5503325.3291	Y=7516034.9476	120504_2.0005	574
-	4+002.80	przepust wzdłuż DG270555K	X=5503285.1386	Y=7516038.0380	120504_2.0005	574, 496/2
RL-5	4+132.12	przepust pod zjazdem	X=5503155.8855	Y=5503155.8855	120504_2.0005	574, 497/2
	4+163.66		X=5503124.3894	Y=7516044.5113	120504_2.0005	497/2
RL-6	4+233.73	przepust pod zjazdem	X=5503054.4101	Y=7516047.9935	120504_2.0005	500/2
	4+248.32		X=5503039.8565	Y=7516048.7631	120504_2.0005	500/2, 573, 554
RL-7	4+358.25	przepust pod zjazdem	X=5502930.0883	Y=7516054.2225	120504_2.0005	555/2
RL-8	4+540.25	przepust pod zjazdem	X=5502748.3813	Y=7516064.4606	120504_2.0005	557/2
	4+558.87		X=5502729.7852	Y=7516065.3963	120504_2.0005	557/2
	4+600.51		X=5502688.2049	Y=7516067.7028	120504_2.0005	557/2, 558/2
	4+642.16		X=5502646.6136	Y=7516069.8353	120504_2.0005	559/2
RL-9	4+913.09	przepust pod zjazdem	X=5502375.5801	Y=7516078.4038	120504_2.0005	562/2
-	4+924.00	przepust pod DP1486K	X=5502364.6521	Y=7516071.5176	120504_2.0005	573
RL-9	4+985.19	przepust pod zjazdem	X=5502303.4802	Y=7516078.6017	120504_2.0005	563/2
	5+003.00		X=5502285.6682	Y=7516078.0103	120504_2.0005	563/2
	5+027.60		X=5502261.0632	Y=7516078.4529	120504_2.0005	563/2, 565/2
RL-10	5+084.93	przepust pod zjazdem	X=5502203.7375	Y=7516078.5893	120504_2.0005	566/2
	5+140.84		X=5502147.8265	Y=7516078.6097	120504_2.0005	567/2
-	5+169.29	przepust pod DP1486K	X=5502119.3502	Y=7516072.6661	120504_2.0005 120504_2.0003	572, 573 1553
RL-11	5+268.83	przepust pod zjazdem	X=5502019.8175	Y=7516078.5558	120504_2.0005	571/4

Zestawienie danych dotyczących przepływu przez przepusty

Określenie przepływu przez przepusty					
w ciągu rowu	km przepustu	typ / lokalizacja	Zlewnia	Q [l/s]	ΣQ [l/s]
-	1+411.80	przepust wzdłuż skrzyżowania z DG270559K	zlewnia		8,57*
RP-2	1+606.15	przepust pod chodnikiem	zlewnia RP-2 (1)		11,88*
	1+638.21				
	1+651.44				
	1+734.53				
	1+778.12				
RP-3	2+010.90	przepust pod zatoką	zlewnia RP-3 (1)		132,72*
	2+068.83				
	2+091.45				
	2+109.75				
	2+130.82				
	2+182.24				
	2+213.10				
	2+242.83				
	2+274.68				
	2+314.91				
RP-5	2+746.55	przepust pod zjazdem	zlewnia RP-5 (1)		12,38
	2+770.32				
	2+815.94				
	2+939.11		zlewnia RP-5 (2)		86,04
	3+010.08				
	3+072.81				
	3+096.26				

Zestawienie danych dotyczących przepływu przez przepusty c.d.

Określenie przepływu przez przepusty					
w ciągu rowu	km przepustu	typ / lokalizacja	Zlewnia	Q [l/s]	ΣQ [l/s]
RP-5	3+200.44	przepust pod zjazdem	zlewnia RP-5 (2)		86,04
	3+214.56				
	3+228.72				
	3+244.84				
	3+270.06				
	3+295.34				
	3+326.60				
	3+405.23				
	3+490.41				
RP-6	3+540.64	przepust pod zjazdem	zlewnia RP-6		53,65
	3+570.84				
	3+599.43				
	3+622.45				
	3+649.18				
	3+676.99				
	3+697.21				
		3+716.70	przepust pod chodnikiem		
-	4+412.58	przepust pod DP1486K	kanalu S69 – S78 z wylotem w km 4+413.90 (1) w tym zlewnia RP-9 (1)	59,97	61,97
			wpustu W69 z wylotem w km 4+413.90 (2)	2,00	
RP-9	4+436.33	przepust pod zjazdem	zlewnia RP-9 (1)		4,20
	4+592.64				
RP-9	4+975.69	przepust pod zjazdem	zlewnia RP-9 (2)		2,06*
	4+997.77				
	5+048.16				
	5+073.17	przepust pod zjazdem	zlewnia RP-9 (3)		5,51*
	5+118.18				
	5+147.70				
STRONA LEWA					
RL-1	1+231.81	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-1 (1)		11,00*
	1+303.59	przepust pod DG270551K	zlewnia RL-1 (2)		9,57*
	1+381.08	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-1 (3)		22,35*
	1+438.03				
	1+453.96				
	1+471.98				
	1+505.00				
	1+532.67				
	1+554.27				
	1+576.00				
	1+605.74				
	1+625.50				
	1+647.10				
	1+674.78	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-1 (4)		9,40*
	1+697.63				
	1+718.81				
1+742.65					
	1+778.07	przepust pod zjazdem			

Zestawienie danych dotyczących przepływu przez przepusty c.d.

Określenie przepływu przez przepusty						
w ciągu rowu	km przepustu	typ / lokalizacja	Zlewnia	Q [l/s]	ΣQ [l/s]	
RL-2	1+990.65	przepust pod zjazdami	zlewnia RL-2 (1)		92,17*	
	2+041.46	przepust pod zjazdem				
	2+105.40	przepust pod zjazdami				
	2+178.43	przepust pod zjazdem				
	2+198.09					
	2+225.20					
	2+238.32					
	2+268.55	przepust pod zjazdem				
	2+404.82					
	2+491.57					
	2+511.32					
	2+553.93					
	2+575.27					
	2+661.00	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-2 (2)			42,90*
2+700.53						
2+713.59						
RL-3	2+842.00	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-3 w tym RL-2 (2)		101,01*	
	2+883.12					
	2+905.73					
	2+928.34					
	2+951.68					
	2+979.20					
	3+010.68					
	3+076.45					
	3+111.32					
	3+195.55	przepust pod zjazdami	zlewnia RL-3 w tym RL-2 (3)			101,01*
	3+233.36	przepust pod zjazdem				
	3+277.26	przepust pod skrzyżowaniem z DP1480K				
	3+323.05	przepust pod zjazdami				
	3+423.45	przepust pod zjazdem				
3+453.77						
3+478.39						
3+502.83						
3+528.75	przepust pod chodnikiem					
RL-4	3+721.28	przepust pod zjazdem	zlewnia na odcinku RL-4 (1)		68,12*	
	3+757.62					
	3+791.47					
	3+830.28					
	3+845.12					
	3+885.88					
3+962.49	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-4 (2)	41,28*			
-	4+002.80	przepust wzdłuż DG270555K	rów wzdłuż DG270555K	6,70*		
RL-5	4+132.12	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-5		28,39*	
	4+163.66					
RL-6	4+233.73	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-6 w tym RL-7		426,67*	
	4+248.32		zlewnia RL-6 w tym RL-7			
RL-7	4+358.25	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-7		7,82*	

Zestawienie danych dotyczących przepływu przez przepusty c.d.

Określenie przepływu przez przepusty					
w ciągu rowu	km przepustu	typ / lokalizacja	Zlewnia	Q [l/s]	ΣQ [l/s]
RL-8	4+540.25	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-8		7,82*
	4+558.87				
	4+600.51				
	4+642.16				
RL-9	4+913.09	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-9 (1)		53,62*
-	4+924.00	przepust pod DP1486K	kanal S79a-S83 z wylotem w km 4+923.10 w tym zlewnia na odcinku RP-10 (1)	23,05	42,75
			kanal S83-S86 z wylotem w km 4+924.90 (1)	13,73	
			wpust W83.1 z wylotem w km 4+924.90 (2)	2,07	
			wpust W83.2 z wylotem w km 4+924.90 (3)	3,90	
RL-9	4+985.19	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-9 (2)		10,87*
	5+003.00				
	5+027.60				
RL-10	5+084.93	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-10		6,77*
	5+140.84				
-	5+169.29	przepust pod DP1486K	kanal S87-S89 z wylotem w km 5+169.50 (1) w tym zlewnia rowu RP-10(2)	10,53	46,62
			wpust W89.3z wylotem w km 5+169.50 (2) w tym zlewnia rowu RP-10 (3)	6,33	
			kanal S89-S91z wylotem w km 5+171.30 w tym zlewnia rowu RP-11 (2)	22,06	
			wpust W89.1 z wylotem w km 5+171.30 (2)	4,29	
			wpust W89.2 z wylotem w km 5+171.30 (3) w tym zlewnia rowu RP-11 (1)	3,41	
RL-11	5+268.83	przepust pod zjazdem	zlewnia RL-11		6,53*

* obliczenia w pkt 5.4 w tabeli pn. Zestawienie danych dotyczących obliczenia przepływu na poszczególnych odcinkach rowów

W poniższej tabeli zestawiono parametry projektowanych przepustów wraz z danymi dotyczącymi doboru ich średnicy. Dla obliczeń napełnienia przepustów przyjęto średni współczynnik szorstkości wg Manninga dla naturalnego betonu o wartości $n=0,014 [s \cdot m^{-1/3}]$

Zestawienie danych dotyczących projektowanych parametrów przepustów wraz z napełnieniem

Lokalizacja			Parametry projektowane*					Sprawdzenie doboru średnicy przepustu		
w ciągu rowu	względem DP 1486K		średnica [mm]	długość	spadek	rzędna wlotu [m npm]	rzędna wylotu [m npm]	przepływ Q [l/s] **	napełnienie [m]	stopień wypełnienia
	km	strona								
STRONA PRAWA										
-	1+411.80	prawa	Ø500	8.0 m	12.20%	283.18	282.20	8,57	0,03	6%
RP-2	1+606.15	prawa	Ø500	1.5 m	5.80%	288.40	288.31	11,88	0,05	10%
	1+638.21	prawa	Ø500	9.0 m	0.90%	288.89	288.81		0,07	14%
	1+651.44	prawa	Ø500	9.0 m	0.90%	289,01	288,93	16,50	0,07	14%
	1+734.53	prawa	Ø500	8.0 m	1.50%	288.92	288.80		0,07	14%
	1+778.12	prawa	Ø500	9.0 m	3.02%	287,98	287,71		0,06	12%
RP-3	2+010.90	prawa	Ø500	9.0 m	1.90%	287,30	287,13	132,72	0,18	36%
	2+068.83	prawa	Ø500	8.0 m	2.10%	288,48	288,31		0,18	36%
	2+091.45	prawa	Ø500	9.0 m	1.80%	288,89	288,73		0,19	38%

* Wszystkie przepusty zostaną wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych.

Umocnienie wlotu i wylotu przepustu zgodnie z przekrojem typowym i projektem zagospodarowania terenu.

** Obliczenia w tabeli powyżej

Zestawienie danych dotyczących projektowanych parametrów przepustów wraz z napełnieniem c.d.

Lokalizacja			Parametry projektowane*					Sprawdzenie doboru średnicy przepustu		
w ciągu rowu	względem DP 1486K		średnica [mm]	długość	spadek	rzędna wlotu [m npm]	rzędna wylotu [m npm]	przepływ Q [l/s]**	napełnienie [m]	stopień wypełnienia
	km	strona								
STRONA PRAWA										
RP-3	2+109.75	prawa	Ø500	9.0 m	3.00%	289,43	289,16	132,72	0,16	32%
	2+130.82	prawa	Ø500	9.0 m	2.80%	290,04	289,79		0,17	34%
	2+182.24	prawa	Ø500	9.0 m	3.50%	291,74	291,42		0,16	32%
	2+213.10	prawa	Ø500	9.0 m	3.50%	292,82	292,51		0,16	32%
	2+242.83	prawa	Ø500	9.0 m	3.50%	293,87	293,55		0,16	32%
	2+274.68	prawa	Ø500	10.0 m	3.50%	295,00	294,65		0,16	32%
	2+314.91	prawa	Ø500	9.0 m	3.50%	296,39	296,07		0,16	32%
RP-5	2+746.55	prawa	Ø500	6.0 m	1.38%	301,19	301,11	12,38	0,07	14%
	2+770.32	prawa	Ø500	8.0 m	0.30%	300,89	300,86		0,09	18%
	2+815.94	prawa	Ø500	9.0 m	0.98%	300,75	300,66		0,07	14%
	2+939.11	prawa	Ø500	9.0 m	1.44%	299,21	299,08	86,04	0,16	32%
	3+010.08	prawa	Ø500	10.0 m	4.10%	298,20	297,81		0,12	24%
	3+072.81	prawa	Ø500	8.0 m	3.90%	295,12	294,75		0,12	24%
	3+096.26	prawa	Ø500	9.0 m	3.90%	294,17	293,81		0,12	24%
	3+200.44	prawa	Ø500	9.0m	3.20%	291,06	290,77		0,13	26%
	3+214.56	prawa	Ø500	9.0 m	3.20%	290,59	290,30		0,13	26%
	3+228.72	prawa	Ø500	9.0 m	3.20%	290,16	289,86		0,13	26%
	3+244.84	prawa	Ø500	9.0 m	2.60%	289,68	289,44		0,14	28%
	3+270.06	prawa	Ø500	10.0 m	2.60%	289,04	288,78		0,14	28%
	3+295.34	prawa	Ø500	8.0 m	0.90%	288,48	288,40		0,18	36%
	3+326.60	prawa	Ø500	8.0 m	2.70%	287,84	287,62		0,13	26%
	3+405.23	prawa	Ø500	9.0 m	3.00%	285,53	285,26		0,13	26%
3+490.41	prawa	Ø500	9.0 m	1.60%	283,32	283,18	0,15	30%		
RP-6	3+540.64	prawa	Ø500	6.0 m	1.33%	282,39	282,31	53,65	0,13	26%
	3+570.84	prawa	Ø500	8.0 m	0.40%	282,74	282,70		0,17	34%
	3+599.43	prawa	Ø500	8.0 m	0.50%	282,86	282,82		0,16	32%
	3+622.45	prawa	Ø500	8.0 m	0.50%	282,97	282,93		0,16	32%
	3+649.18	prawa	Ø500	8.0 m	1.40%	283,30	283,19		0,13	26%
	3+676.99	prawa	Ø500	9.0 m	0.49%	283,59	283,55		0,16	32%
	3+697.21	prawa	Ø500	15.0 m	0.49%	283,70	283,62		0,16	32%
	3+716.70	prawa	Ø500	13.0 m	0.49%	283,80	283,73		0,16	32%
RP-9	4+436.33	prawa	Ø500	7.0 m	2.83%	290,42	290,22	4,20	0,03	6%
	4+592.64	prawa	Ø500	7.0 m	2.50%	293,57	293,39		0,04	8%
	4+975.69	prawa	Ø500	6.0 m	1.25%	300,65	300,57	2,06	0,03	6%
	4+997.77	prawa	Ø500	6.0 m	1.25%	300,92	300,84		0,03	6%
	5+048.16	prawa	Ø500	6.0 m	0.50%	301,37	301,34	5,51	0,04	8%
	5+073.17	prawa	Ø500	6.0 m	0.20%	301,35	301,34		0,07	14%
	5+118.18	prawa	Ø500	6.0 m	0.90%	301,02	300,97		0,05	10%
	5+147.70	prawa	Ø500	6.0 m	0.32%	300,87	300,85		0,06	12%

* Wszystkie przepusty zostaną wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych.

Umocnienie wlotu i wylotu przepustu zgodnie z przekrojem typowym i projektem zagospodarowania terenu.

** Obliczenia w tabeli powyżej

Zestawienie danych dotyczących projektowanych parametrów przepustów wraz z napełnieniem c.d.

Lokalizacja			Parametry projektowane*				Sprawdzenie doboru średnicy przepustu			
w ciągu rowu	względem DP 1486K		średnica [mm]	długość	spadek	rzędna wlotu [m npm]	rzędna wylotu [m npm]	przepływ Q [l/s]**	napełnienie [m]	stopień wypełnienia
	km	strona								
STRONA LEWA										
RL-1	1+231.81	lewa	Ø500	8.0 m	0,95%	282,24	282,16	11,00	0,06	12%
	1+303.59	lewa	Ø500	9.0 m	0,30%	281,62	281,60	9,57	0,08	16%
	1+381.08	lewa	Ø500	9.0 m	1,31%	282,57	282,46	22,35	0,09	18%
	1+438.03	lewa	Ø500	9.0 m	2,21%	283,30	283,10		0,07	14%
	1+453.96	lewa	Ø500	8.0 m	2,21%	283,64	283,47		0,07	14%
	1+471.98	lewa	Ø500	8.0 m	2,21%	284,04	283,87		0,07	14%
	1+505.00	lewa	Ø500	9.0 m	2,68%	284,91	284,67		0,07	14%
	1+532.67	lewa	Ø500	8.0 m	2,68%	285,64	285,42		0,07	14%
	1+554.27	lewa	Ø500	8.0 m	3,29%	286,31	286,05		0,07	14%
	1+576.00	lewa	Ø500	8.0 m	3,29%	287,03	286,77		0,07	14%
	1+605.74	lewa	Ø500	9.0 m	2,35%	287,77	287,56		0,07	14%
	1+625.50	lewa	Ø500	9.0 m	1,41%	288,14	288,01		0,08	16%
	1+647.10	lewa	Ø500	9.0 m	1,41%	288,32	288,45	0,08	16%	
	1+674.78	lewa	Ø500	8.0 m	0,54%	288,69	288,65	9,40	0,07	14%
	1+697.63	lewa	Ø500	8.0 m	0,54%	288,57	288,53		0,07	14%
	1+718.81	lewa	Ø500	9.0 m	0,54%	288,46	288,41		0,07	14%
1+742.65	lewa	Ø500	14.0 m	1,48%	288,25	288,04	0,06		12%	
1+778.07	lewa	Ø500	8.0 m	1,95%	287,66	287,50	0,05	10%		
RL-2	1+990.65	lewa	Ø500	20.0 m	1,60%	286,91	286,59	92,17	0,16	32%
	2+041.46	lewa	Ø500	8.0 m	2,20%	287,90	287,72		0,15	30%
	2+105.40	lewa	Ø500	21.0 m	2,30%	289,44	288,96		0,15	30%
	2+178.43	lewa	Ø500	9.0 m	3,44%	291,63	291,32		0,13	26%
	2+198.09	lewa	Ø500	8.0 m	3,44%	292,29	292,01		0,13	26%
	2+225.20	lewa	Ø500	9.0 m	3,44%	293,24	292,93		0,13	26%
	2+238.32	lewa	Ø500	9.0 m	3,44%	293,69	293,38		0,13	26%
	2+268.55	lewa	Ø500	9.0 m	3,44%	294,73	294,42	0,13	26%	
	2+404.82	lewa	Ø500	9.0 m	3,10%	299,19	298,91	42,90	0,09	18%
	2+491.57	lewa	Ø500	10.0 m	2,38%	301,74	301,50		0,10	20%
	2+511.32	lewa	Ø500	8.0 m	1,00%	302,07	301,99		0,12	24%
	2+553.93	lewa	Ø500	8.0 m	1,60%	302,64	302,51		0,11	22%
	2+575.27	lewa	Ø500	8.0 m	1,80%	303,02	302,88		0,11	22%
	2+661.00	lewa	Ø500	9.0 m	2,08%	303,02	302,83		0,10	20%
2+700.53	lewa	Ø500	9.0 m	2,36%	302,19	301,98	0,10		20%	
2+713.59	lewa	Ø500	13.0 m	2,36%	301,88	301,55	0,10	20%		
RL-3	2+842.00	lewa	Ø500	21.0 m	1,10%	300,73	300,49	101,01	0,18	0,36%
	2+883.12	lewa	Ø500	9.0 m	1,10%	300,20	300,11		0,18	36%
	2+905.73	lewa	Ø500	8.0 m	1,50%	299,90	299,78		0,17	34%
	2+928.34	lewa	Ø500	8.0 m	0,90%	299,56	299,49		0,20	40%
	2+951.68	lewa	Ø500	9.0 m	0,90%	299,36	299,27		0,20	40%
	2+979.20	lewa	Ø500	10.0 m	1,70%	299,09	298,93		0,17	34%
	3+010.68	lewa	Ø500	8.0 m	3,30%	298,43	298,17		0,14	28%
	3+076.45	lewa	Ø500	8.0 m	6,60%	295,24	294,71		0,12	24%

* Wszystkie przepusty zostaną wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych.

Umocnienie wlotu i wylotu przepustu zgodnie z przekrojem typowym i projektem zagospodarowania terenu.

** Obliczenia w tabeli powyżej

Zestawienie danych dotyczących projektowanych parametrów przepustów wraz z napełnieniem c.d.

Lokalizacja			Parametry projektowane*					Sprawdzenie doboru średnicy przepustu		
w ciągu rowu	względem DP 1486K		średnica [mm]	długość	spadek	rzędna wlotu [m npm]	rzędna wylotu [m npm]	przepływ Q [l/s]**	napełnienie [m]	stopień wypełnienia
	km	strona								
STRONA LEWA										
RL-3	3+111.32	lewa	Ø500	11.0 m	3,10%	293,76	293,41	101,01	0,14	28%
	3+195.55	lewa	Ø500	15.0 m	2,30%	291,20	290,85		0,15	30%
	3+233.36	lewa	Ø500	8.0 m	2.90%	290,10	289,86		0,14	28%
	3+277.26	lewa	Ø500	8.0 m	2.30%	288,76	288,57		0,15	30%
	3+323.05	lewa	Ø500	18.0 m	2.20%	287,99	287,60		0,15	30%
	3+423.45	lewa	Ø500	19.0 m	2.60%	285,13	284,64	101,01	0,15	30%
	3+453.77	lewa	Ø500	9.0 m	2.90%	284,07	283,76		0,14	28%
	3+478.39	lewa	Ø500	8.0 m	1.30%	283,29	283,18		0,18	36%
	3+502.83	lewa	Ø500	8.0 m	1.30%	282,97	282,86		0,18	36%
3+528.75	lewa	Ø500	8.0 m	6.81%	282,48	281,94	0,12	24%		
RL-4	3+721.28	lewa	Ø500	8.0 m	0.71%	283,90	283,84	68,12	0,17	34%
	3+757.62	lewa	Ø500	8.0 m	0.71%	284,15	284,10		0,17	34%
	3+791.47	lewa	Ø500	8.0 m	0.71%	284,39	284,33		0,17	34%
	3+830.28	lewa	Ø500	33.0 m	0.60%	284,74	284,54		0,18	36%
	3+845.12	lewa	Ø500	8.0 m	0.60%	284,83	284,78		0,18	36%
	3+885.88	lewa	Ø500	8.0 m	0.83%	285,11	285,04		0,16	32%
	3+962.49	lewa	Ø500	9.0 m	0.70%	286,09	286,03	41,28	0,13	26%
-	4+002.80	lewa	Ø500	2.0 m	2.50%	285,82	285,77	6,70	0,05	10%
RL-5	4+132.12	lewa	Ø500	8.5 m	0.10%	286,02	286,01	28,39	0,18	36%
	4+163.66	lewa	Ø500	8.0 m	0.31%	286,11	286,09		0,13	26%
RL-6	4+233.73	lewa	Ø1000	9.0 m	0.81%	286,20	286,13	426,67	0,32	32%
	4+248.32	lewa	Ø1000	9.0 m	0.81%	286,32	286,25		0,32	32%
RL-7	4+358.25	lewa	Ø500	7.5 m	3.35%	289,47	289,22	7,82	0,05	10%
-	4+412.58	-	Ø800	ok. 9 m	0.50%	289,10	288,92	61,97	0,15	19%
RL-8	4+540.25	lewa	Ø500	8.0 m	2.25%	291,71	291,52	7,82	0,05	10%
	4+558.87	lewa	Ø500	8.0 m	2.20%	292,13	291,95		0,05	10%
	4+600.51	lewa	Ø500	8.0 m	2.90%	293,24	293,01		0,05	10%
	4+642.16	lewa	Ø500	8.0 m	3.50%	294,63	294,36		0,05	10%
RL-9	4+913.09	lewa	Ø500	9.0 m	0.30%	298,83	298,80	53,62	0,19	38%
-	4+924.00	-	Ø800	ok. 9.0 m	0.50%	298,89	298,95	42,75	0,13	16%
RL-9	4+985.19	lewa	Ø500	10.0 m	2.93%	299,39	299,08	10,87	0,05	10%
	5+003.00	lewa	Ø500	10.0 m	2.93%	299,90	299,62		0,05	10%
	5+027.60	lewa	Ø500	10.0 m	0.55%	300,05	299,99		0,07	14%
RL-10	5+084.93	lewa	Ø500	12.0 m	0.30%	300,14	300,11	6,77	0,07	14%
	5+140.84	lewa	Ø500	10.0 m	0.30%	299,99	299,97		0,07	14%
-	5+169.29	-	Ø800	ok. 9.0 m	0.50%	299,98	299,92	46,62	0,14	18%
RL-11	5+268.83	lewa	Ø500	8.0 m	1.97%	301,66	301,50	6,53	0,05	10%

* Wszystkie przepusty zostaną wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych.

Umocnienie wlotu i wylotu przepustu zgodnie z przekrojem typowym i projektem zagospodarowania terenu.

** Obliczenia w tabeli powyżej

Zestawienie lokalizacji i parametrów przebudowywanych przepustów

Lokalizacja				Przebudowa na dz. ew		Parametry projektowane	
w ciągu rowu	km przepustu	typ / lokalizacja	współrzędne w ukt. 2000	oznacz. obrębu	nr dz.	posadowienie wlotu	posadowienie wylotu
-	0+577.22	przepust pod DP1486K	X=5505601.0800 Y=7514625.7800	120504_2.0004	171	studnia monolityczna o wym. wewn. 1.8x3.0x2.6 m	bez zmian
-	1+306.56	przepust pod DP 1486K	X=5505337.9200 Y=7515222.4100	120504_2.0005	862	studnia monolityczna o wym. wewn. 1.8x3.0x2.0 m	bez zmian
RP-3	1+995.26	przepust na rowie	X=5505283.6300 Y=7515827.3300	120504_2.0005	653/1	bez zmian	studnia rewizyjna

LIKWIDACJA WYLOTÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ

W stanie istniejącym, na przebudowywanym odcinku drogi jest zlokalizowanych wiele wpustów deszczowych, które odprowadzają wody opadowe bezpośrednio wylotami do rowów przydrożnych lub na skarpę nasypu drogowego. W związku z przebudową systemu odwodnienia oraz projektowanym systemem kanalizacji (złożonym ze zbiorczych kanałów deszczowych i rowów przydrożnych) przewiduje się likwidację (wraz z wylotami), odbudowę lub przebudowę istniejących wpustów deszczowych.

Likwidacja wylotów kanalizacji deszczowej w km 0+214.10, 0+331.75, 0+370.80, 0+410.00, 0+466.80, 0+507.60, 0+549.50, 1+011.95, 1+047.05, 1+082.00, 1+117.50, 1+979.90, 2+709.55, 3+598.20, 3+644.35, 3+834.00, 3+892.25, 4+729.90 oraz 5+182.90 DP1486K.

Zestawienie danych dotyczących lokalizacji i parametrów likwidowanych urządzeń wodnych

Lokalizacja / zasięg oddziaływania					Parametry wylotu		
względem DP 1486K	współrzędne	oznacz. obrębu	nr dz.	rodzaj	średnica	miejsce odprowadzenia wód	
km	strona	w ukt. 2000			[mm]		
0+214.10	prawa	X=5505726.1800 Y=7514295.3500	120501_1.0004	171	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
0+331.75	prawa	X=5505665.9200 Y=7514395.2300	120501_1.0004	171	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
0+370.80	prawa	X=5505660.4700 Y=7514433.9000	120501_1.0004	171	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
0+410.00	prawa	X=5505654.4500 Y=7514472.6100	120501_1.0004	171	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
0+466.80	prawa	X=5505645.3900 Y=7514528.7000	120501_1.0004	171	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
0+507.60	prawa	X=5505634.8500 Y=7514565.5600	120501_1.0004	171	wylot wpustu deszczowego	Ø200	rów przydrożny RP-1
0+549.50	prawa	X=5505612.1800 Y=7514599.6300	120501_1.0004	171	wylot wpustu deszczowego	Ø200	rów przydrożny RP-1
1+011.95	prawa	X=5505338.4213 Y=7514930.8269	120504_2.0005	862	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
1+047.05	prawa	X=5505341.9400 Y=7514965.7700	120504_2.0005	862	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
1+082.00	prawa	X=5505346.8080 Y=7515034.9931	120504_2.0005	862	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
1+117.50	prawa	X=5505346.8400 Y=7515035.0200	120504_2.0005	862	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
1+979.90	prawa	X=5505292.8348 Y=7515828.9722	120504_2.0005	653/4	wylot wpustu deszczowego	Ø200	rów przydrożny RP-3
2+709.55	prawa	X=5504566.9400 Y=7515904.9300	120504_2.0005	798/2 653/1	wylot wpustu deszczowego	Ø200	rów przydrożny RP-5
3+598.20	lewa	X=5503689.2259 Y=7516018.0581	120504_2.0005	361/2 653/2	wylot wpustu deszczowego	Ø200	rów przydrożny RL-4
3+644.35	lewa	X=5503643.0984 Y=7516019.8712	120504_2.0005	362/2 653/2	wylot wpustu deszczowego	Ø200	rów kryty w ciągu RL-4
3+834.00	prawa	X=5503453.1188 Y=7516016.9423	120504_2.0005	617/2 574	wylot wpustu deszczowego	Ø200	rów przydrożny RP-7
3+892.25	prawa	X=5503394.9500 Y=7516020.5400	120504_2.0005	574 615/12	wylot wpustu deszczowego	Ø200	rów przydrożny RP-7
4+729.90	lewa	X=5502558.9500 Y=7516074.2400	120504_2.0005	560/4	wylot wpustu deszczowego	Ø200	nasyp DP1486K
5+182.90	lewa	X=5502105.7536 Y=7516077.0644	120504_2.0005	572	wylot wpustu deszczowego	Ø200	rów przydrożny RL-10

BUDOWA / PRZEBUDOWA WYLOTÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ

W związku z projektowanym systemem kanalizacji deszczowej, złożonym ze zbiorczych kanałów deszczowych i rowów przydrożnych, przewiduje się odbudowę lub przebudowę istniejących oraz budowę nowych wylotów kanalizacji deszczowej. Wyloty będą odprowadzać wody opadowe i roztopowe ujęte w system kanalizacji do wód potoku Kobylanka, do zlokalizowanych w ciąg drogi powiatowej rowów przydrożnych lub rowów melioracyjnych znajdujących się w obrębie przebudowywanego odcinka drogi.

Projektowane wyloty kanalizacji deszczowej:

- budowa: w km 0+576.00, 0+577.00, 0+821.65 (w km 1+028.50 potoku Kobylanka), 2+290.40, 2+350.00, 2+723.40, 2+914.35, 3+537.25, 3+735.50, 3+831.80, 4+025.80, 4+025.85, 4+026.20, 4+028.80, 4+028.85, 4+189.00, 4+413.90 (1), 4+413.90 (2), 4+923.10, 4+924.90 (1), 4+924.90 (2), 4+924.90 (3) oraz 5+168.80 DP1486K
- przebudowa: w km 0+579.25 oraz 2+448.20 DP 1486K;
- odbudowa: w km 2+803.70 DP1486K.

W ramach inwestycji zaprojektowano kanalizację deszczową oraz pojedyncze wpusty deszczowe włączone do istniejącej i projektowanej kanalizacji lub wpusty z bezpośrednimi wylotami do urządzeń wodnych. Do istniejącej kanalizacji zostaną wprowadzone wody opadowe i roztopowe ujęte za pomocą kanałów na odcinkach S13–S16, S33a–S38 oraz S39–S40.

W km 0+576.00 DP1486K zostanie wykonany wylot projektowanego kanału deszczowego S1–S12. Wylot zostanie posadowiony w studni monolitycznej S12 projektowanej na wlocie przepustu pod drogą powiatową w km 0+577.22 DP1486K. Do tejże studni zostanie włączony również istniejący wylot kanalizacji zlokalizowany w km 0+579.25 DP1486K oraz wylot wpustu deszczowego W12.1 (km 0+577.00 DP1486K). Za pomocą przepustu pod koroną drogi powiatowej wody opadowe z projektowanej studni S12 zostaną odprowadzone do istniejącego rowu po przeciwnej stronie drogi. Istniejący przepust zostanie odmulony.

W km 0+821.65 DP1486K zaprojektowano budowę wylotu kanału deszczowego (odciek S17–S28) na prawym brzegu potoku *Kobylanka* w km 1+028.50 cieku. Wylot zostanie zabezpieczony poprzez jego umocnienie narzutem kamiennym o średnicy min. 0.8 m. Narzut zostanie wykonany w obrębie wylotu o wymiarach 1.5x1.2x0.8m.

W km 2+723.40 DP1486K zaprojektowano budowę wylotu kanału deszczowego (odciek S41–S44), którym zostanie odprowadzona woda do rowu przydrożnego RP–5.

Częściowo odwodnienie terenu inwestycji zostanie zapewnione poprzez odprowadzenie wód do znajdujących się w obrębie inwestycji dwóch rowów melioracyjnych. W tym celu zostaną wykonane wyloty kanałów:

- do rowu melioracyjnego R–1: w km 3+537.25 DP1486K (wylot kanału odcinek S45–S51),
- do rowu melioracyjnego R–2: w km 4+025.80, 4+025.85, 4+026.20, 4+028.80, 4+028.85 DP1486K (wyloty kanałów S55–S56, S57a–S58, S59–S62).

Z kanału na odcinku S52–S54 woda zostanie odprowadzona do prawostronnego rowu RP–7 wylotem projektowanym w km 3+831.80 DP1486K.

W km 4+189.00 DP1486K zaprojektowano budowę wylotu kanału deszczowego (odciek S63–S68) do potoku o nazwie *Dopływ od góry Łysuli* w km 0+360.00 cieku. Wylot ten zostanie wykonany w istniejącej ścianie czołowej.

W km 4+413.90 DP1486K zostanie wykonany wylot projektowanego kanału deszczowego S69–S78. Wylot zostanie posadowiony w studni monolitycznej S69 projektowanej na wlocie przepustu pod drogą powiatową w km 4+412.58 DP1486K. Do tejże studni zostanie włączony również wylot wpustu deszczowego W69 (km 4+413.90 DP1486K) oraz ściek muldowy z prawostronnego rowu. Za pomocą przepustu pod koroną drogi powiatowej wody opadowe z projektowanej studni S69 zostaną odprowadzone do istniejącego rowu po przeciwnej stronie drogi. Istniejący przepust zostanie odmulony.

W km 4+923.10 zostanie wykonany wylot projektowanego kanału deszczowego S79a–S83. Wylot zostanie posadowiony w studni monolitycznej S83 projektowanej na wlocie przepustu pod drogą powiatową w km 4+924.00 DP1486K. Do tejże studni zostanie włączony również wylot kanału deszczowego S83–S86, wylot

wpustu deszczowego W83.1 oraz wylot wpustu deszczowego W83.2 (3 wyloty w km 4+924.90 DP1486K). W km 4+924.00 DP1486K zaprojektowano studnię monolityczną S83. Za pomocą przepustu pod koroną drogi powiatowej wody opadowe z projektowanej studni S83 zostaną odprowadzone do istniejącego rowu po przeciwnej stronie drogi, umocnionego w dnie korytkiem kolejowym. Istniejący przepust zostanie odmulony.

Wzdłuż zatok autobusowych zaprojektowano ścieki z dwóch rzędów kostki betonowej, odprowadzające wodę z powierzchni zatok do wpustów deszczowych na końcu ścieku. Wpusty deszczowe nr W12.4, W32.1, W38.1, W47, W77.3, W79.3 odprowadzają wodę do istniejącej lub projektowanej kanalizacji, natomiast woda ujęta wpustami W38.2, W38.3, W44.1, W44.2, W51.2 zostanie odprowadzona projektowanymi wylotami tychże wpustów do rowów przydrożnych (wyloty w km 2+290.40, 2+350.00, 2+803.70, 2+914.35, 3+735.50 DP1486K). Wyloty zostaną wykonane w skarpie rowów. Wylot wpustu W89.2 zostanie wykonany w projektowanej ścianie czołowej na wylocie przepustu pod zlokalizowanego pod koroną drogi powiatowej w km 5+168.80 DP1486K.

Zestawienie danych dotyczących lokalizacji projektowanych urządzeń wodnych

Lokalizacja / zasięg oddziaływania							
względem DP 1486K		rodzaj robót	współrzędne w ukl. 2000		oznacz. obrębu	nr dz.	miejsce odprowadzenia wód
km	strona						
0+576.00	prawa	budowa	X=5505597.4134	Y=7514621.9581	120501_1.0004	171	istniejący rów odpływowy w km 0+577.22 (istniejącym przepustem pod DP1486K)
0+577.00	prawa	budowa	X=5505597.9061	Y=7514622.7274	120501_1.0004	171	istniejący rów odpływowy w km 0+577.22 (istniejącym przepustem pod DP1486K)
0+579.25	prawa	przebudowa	X=5505595.0645	Y=7514623.9638	120501_1.0004	171	istniejący rów odpływowy w km 0+577.22 (istniejącym przepustem pod DP1486K)
0+821.65	lewa	budowa	X=5505403.5203	Y=7514759.2167	120501_1.0004 120504_1.0005	135 862	km 1+028.50 potoku Kobylanka (brzeg prawy)
2+290.40	lewa	budowa	X=5504984.1614	Y=7515865.5217	120504_1.0005	653/4	rów przydrożny RL-2
2+350.00	prawa	budowa	X=5504924.1413	Y=7515861.7325	120504_1.0005	653/4	rów przydrożny RP-3
2+448.20	prawa	przebudowa	X=5504825.3800	Y=7515870.6200	120504_1.0005	653/4	rów przydrożny RP-3
2+723.40	prawa	budowa	X=5504554.0755	Y=7515908.4236	120504_1.0005	653/4	rów przydrożny RP-5
2+803.70	lewa	odbudowa	X=5504478.1600	Y=7515937.9400	120504_1.0005	653/1	rów przydrożny RL-3
2+914.35	prawa	budowa	X=5504368.4700	Y=7515955.4100	120504_1.0005	784/2	rów przydrożny RP-5
3+537.25	lewa	budowa	X=5503750.1269	Y=5503750.1269	120504_1.0005	335	km 0+860.50 rowu melioracyjnego R-1
3+735.50	prawa	budowa	X=5503551.5016	Y=7516012.8176	120504_1.0005	653/2	rów przydrożny RP-6
3+831.80	prawa	budowa	X=5503455.0055	Y=7516015.3433	120504_1.0005	617/2	rów przydrożny RP-7
4+025.80	lewa	budowa	X=5503262.0781	Y=7516036.4722	120504_1.0005	335	km 1+123.00 rowu melioracyjnego R-2
4+025.85	lewa	budowa	X=5503262.0200	Y=7516035.9400	120504_1.0005	335	km 1+123.00 rowu melioracyjnego R-2
4+026.20	prawa	budowa	X=5503260.9718	Y=7516025.3223	120504_1.0005	612/2	km 1+123.00 rowu melioracyjnego R-2
4+028.80	prawa	budowa	X=5503258.5303	Y=7516026.3213	120504_1.0005	606/2	km 1+123.00 rowu melioracyjnego R-2
4+028.85	lewa	budowa	X=5503259.0843	Y=7516036.6760	120504_1.0005	574	km 1+123.00 rowu melioracyjnego R-2
4+189.00	prawa	budowa	X=5503098.6713	Y=7516033.9386	120504_1.0005	498	km 0+360.00 potoku Dopływ od góry Łysuli (brzeg lewy)
4+413.90 (1)	prawa	budowa	X=5502873.8865	Y=7516047.1815	120504_1.0005	595/4	istniejący rów odpływowy w km 4+411.50 (istniejącym przepustem pod DP1484K)
4+413.90 (2)	prawa	budowa	X=5502873.8950	Y=7516047.7000	120504_1.0005	595/4	istniejący rów odpływowy w km 4+411.50 (istniejącym przepustem pod DP1484K)

Zestawienie danych dotyczących lokalizacji projektowanych urządzeń wodnych c.d.

Lokalizacja / zasięg oddziaływania							
względem DP 1486K		rodzaj robót	współrzędne w ukl. 2000		oznacz. obrębu	nr dz.	miejsce odprowadzenia wód
km	strona		X	Y			
4+923.10	prawa	budowa	X=5502365.6200	Y=7516067.1000	120504_1.0005	573	rów przydrożny RL-9
4+924.90 (1)	prawa	budowa	X=5502363.8200	Y=7516067.1100	120504_1.0005	573	rów przydrożny RL-9
4+924.90 (2)	prawa	budowa	X=5502363.8200	Y=7516067.6400	120504_1.0005	573	rów przydrożny RL-9
4+924.90 (3)	prawa	budowa	X=5502363.8100	Y=7516066.7000	120504_1.0005	573	rów przydrożny RL-9
5+169.50 (1)	prawa	budowa	X=5502119.1200	Y=7516068.4200	120504_1.0005	573	istniejący rów odpływy w km 5+167.77 (istniejącym przepustem pod DP1486K
5+169.50 (2)	prawa	budowa	X=5502119.1000	Y=7516067.9200	120504_1.0005	573	istniejący rów odpływy w km 5+167.77 (istniejącym przepustem pod DP1486K
5+171.30 (1)	prawa	budowa	X=5502117.3100	Y=7516068.4500	120504_1.0005	573	istniejący rów odpływy w km 5+167.77 (istniejącym przepustem pod DP1486K
5+171.30 (2)	prawa	budowa	X=5502117.3100	Y=7516068.8500	120504_1.0005	573	istniejący rów odpływy w km 5+167.77 (istniejącym przepustem pod DP1486K
5+171.30 (3)	prawa	budowa	X=5502117.3000	Y=7516068.8500	120504_1.0005	573	istniejący rów odpływy w km 5+167.77 (istniejącym przepustem pod DP1486K
5+168.80	lewa	budowa	X=5502119.8474	Y=7516077.2667	120504_1.0005	573	istniejący rów odpływy w km 5+167.77 (istniejącym przepustem pod DP1486K

Zestawienie danych dotyczących projektowanych parametrów wylotów kanalizacji

Lokalizacja względem DP1486K		Parametry projektowane			
km	strona	rodzaj	średnica [mm]	rzędna [m npm]	posadowienie
0+576.00	prawa	wylot kanału S1-S12	Ø400	268.21	w studni S12
0+577.00	prawa	wylot wpustu W12.1	Ø200	269.19	w studni S12
0+579.25	prawa	wylot kanału S13-S16	Ø350	299.81	w studni S12
0+821.65	lewa	wylot kanału S17-S28	Ø400	268.89	na prawym brzegu potoku Kobylanka w km 1+028.50 potoku
2+290.40	lewa	wylot wpustu W38.2	Ø200	295.15	w skarpie rowu RL-2
2+350.00	prawa	wylot wpustu W38.3	Ø200	297.02	w skarpie rowu RP-3
2+448.20	prawa	wylot wpustu W38.4	Ø200	300.41	w skarpie rowu RP-3
2+723.40	prawa	wylot kanału S41-S44	Ø400	301.47	w skarpie rowu RP-5
2+803.70	lewa	wylot wpustu W44.1	Ø200	300.88	w skarpie rowu RL-3
2+914.35	prawa	wylot wpustu W44.2	Ø200	298.34	w skarpie rowu RP-5
3+537.25	lewa	wylot kanału S45-S51	Ø400	281.88	w skarpie rowu melioracyjnego R-1 w km 0+860.50 rowu
3+735.50	prawa	wylot wpustu W51.2	Ø200	283.88	w skarpie rowu RP-6
3+835.75	prawa	wylot kanału S52-S54	Ø315	285.00	w skarpie rowu RP-7
4+025.80	lewa	wylot kanału S57a-S58	Ø400	285.63	w studni S58
4+025.85	lewa	wylot wpustu W58	Ø200	285.75	w studni S58
4+026.20	prawa	wylot kanału S55-S56	Ø315	285.50	w skarpie rowu melioracyjnego R-2 w km 1+123.00 rowu
4+028.80	prawa	wylot kanału S59-S62	Ø400	285.34	w skarpie rowu melioracyjnego R-2 w km 1+123.00 rowu
4+028.85	lewa	wylot kanału	Ø400	285.63	w studni S58
4+189.00	prawa	wylot kanału S63-S68	Ø400	285.55	w istn. ścianie przepustu w km 0+360.00 potoku Dopływ od góry Łysuli
4+413.90 (1)	prawa	wylot kanału S69-S78	Ø400	289.60	w studni S69
4+413.90 (2)	prawa	wylot wpustu W69	Ø200	290.22	w studni S69

Zestawienie danych dotyczących projektowanych parametrów wylotów kanalizacji c.d.

Lokalizacja względem DP1486K		Parametry projektowane			
km	strona	rodzaj	średnica [mm]	rzędna [m npm]	posadowienie
4+923.10	prawa	wylot kanału S79a–S83	Ø400	298.76	w studni S83
4+924.90 (1)	prawa	wylot kanału S83–S86	Ø400	298.90	w studni S83
4+924.90 (2)	prawa	wylot wpustu W83.1	Ø200	299.71	w studni S83
4+924.90 (3)	prawa	wylot wpustu W83.2	Ø200	299.81	w studni S83
5+169.50 (1)	prawa	wylot kanału S87–S89	Ø400	300.30	w studni S89
5+169.50 (2)	prawa	wylot wpustu W89.3	Ø200	300.03	w studni S89
5+171.30 (1)	prawa	wylot kanału S89–S91	Ø400	300.30	w studni S89
5+171.30 (2)	prawa	wylot wpustu W89.1	Ø200	300.39	w studni S89
5+171.30 (3)	prawa	wylot wpustu W89.2	Ø200	300.03	w studni S89
5+168.80	lewa	wylot wpustu W89.4	Ø200	300.46	w proj. ścianie czołowej przepustu

PRZEWIERTY STEROWANE

W ramach inwestycji zaplanowano wykonanie przekroczenia potoku Kobylanka w km 1+056,25 cieku przewodem gazowym pod dnem metoda przewiertu sterowanego. Przewiert ma następujące parametry:

- rodzaj rury gazowej - dn125PE100RC SDR 17,6 TYP 2
- rodzaj rury osłonowej - dn180PE100RC SDR 17,6 TYP 2
- minimalna głębokość posadowienia gazociągu od dnem koryta potoku – 3,0 m, mierzona od górnej krawędzi rury osłonowej
- długość rury osłonowej – 45 mb
- lokalizacja wg współrzędnych geodezyjnych w układzie PL-ETRF2000 (na przecięciu osi potoku z osią przewodu): X: 5505396.9100; Y: 7514747.1900
- lokalizacja na dz. ew. o nr: 135, 171, 862 obręb [0005] Kobylanka

Zasięg oddziaływania przewiertu sterowanego będzie ograniczał się do obszaru zajętego przez projektowane obiekty: tj. dz. ew. o nr: 135, 171, 862 obręb [0005] Kobylanka.

Ponadto zaplanowano wykonanie przekroczenia potoku Dopływ od Góry Łysuli w km 0+369,50 cieku przewodem gazowym pod dnem metoda przewiertu sterowanego. Przewiert ma następujące parametry:

- rodzaj rury gazowej - dn125PE100RC SDR 17,6 TYP 2
- rodzaj rury osłonowej - dn180PE100RC SDR 17,6 TYP 2
- minimalna głębokość posadowienia gazociągu od dnem koryta potoku – 1,5 m, mierzona od górnej krawędzi rury osłonowej
- długość rury osłonowej – 18 mb
- lokalizacja wg współrzędnych geodezyjnych w układzie PL-ETRF2000 (na przecięciu osi potoku z osią przewodu): X: 5503101.5000; Y: 7516043.2400
- lokalizacja na dz. ew. o nr: 498, 573, 574 obręb [0005] Kobylanka

Zasięg oddziaływania przewiertu sterowanego będzie ograniczał się do obszaru zajętego przez projektowane obiekty: tj. dz. ew. o nr: 498, 573, 574 obręb [0005] Kobylanka.

6. ZAMIERZONE KORZYSTANIE Z WÓD

6.1. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

W ramach przedsięwzięcia planuje się odprowadzenie wód opadowych i roztopowych ujętych za pomocą projektowanej kanalizacji deszczowej (art. 389 ppkt 1 oraz art. 35 pkt 3 ppkt 7 *Ustawy*):

- 1) do rowu odpływowego w km 0+577.22 DP1486K w ilości 26,7 l/s
- 2) do potoku Kobylanka w km 1+028.50 potoku w ilości 33,8 l/s
- 3) do rowu przydrożnego RL-2 w km 2+290.40 DP1486K w ilości 3,5 l/s
- 4) do rowu przydrożnego RP-3 w km 2+350.00 DP1486K w ilości 3,5 l/s
- 5) do rowu przydrożnego RP-5 w km 2+723,40 DP1486K w ilości 4,9 l/s

-
- 6) do rowu przydrożnego RP-5 w km 2+914,35 DP1486K w ilości 4,4 l/s
 - 7) do rowu melioracyjnego R-1 w km 0+860.50 rowu w ilości 16,3 l/s
 - 8) do rowu przydrożnego RP-6 w km 3+735,50 DP1486K w ilości 4,8 l/s
 - 9) do rowu przydrożnego RP-7 w km 3+835,75 DP1486K w ilości 6,6 l/s
 - 10) do rowu melioracyjnego R-2 w km 1+123.00 rowu w ilości 22,1 l/s
 - 11) do potoku *Dopływ od góry Łysuli* w km 0+360.00 potoku w ilości 12,0 l/s
 - 12) do rowu przydrożnego RL-8 w km 4+411.50 DP1486K w ilości 25,2 l/s
 - 13) do rowu przydrożnego RL-9 w km 4+924.00 DP1486K w ilości 15,5 l/s
 - 14) do rowu odpływowego w km 5+167.77 DP1486K w ilości 18,7 l/s

Przed wprowadzeniem do środowiska, wody opadowe i roztopowe zostaną wstępnie podczyszczone z substancji ropopochodnych i zawiesin ogólnych w studzienkach wpustowych z osadnikiem. Skuteczność takiego rozwiązania oceniana jest na poziomie 60% zarówno dla redukcji zawiesiny ogólnej jak i redukcji substancji ropopochodnych w spływach wód deszczowych.

Częściowo inwestycja znajduje się na obszarze szczególnego zagrożenia.

6.2. Charakterystyka wód objętych opracowaniem

Zgodnie z § 17 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 1311) wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne z terenu dróg klasy G i wyższych, wprowadzane do wód lub do ziemi, nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Wody opadowe odprowadzane do środowiska, ujmowane w systemy kanalizacyjne z dróg o niewielkim natężeniu ruchu nie powinny zawierać zanieczyszczeń o stężeniach wyższych niż :

- zawiesina ogólna – 100 [mg/l],
- węglowodory ropopochodne – 15 [ml/l].

Inwestycja przewiduje odwodnienie drogi powiatowej, która jest zaliczana do dróg zbiorczych (klasa Z) o niskim natężeniu ruchu. W związku z powyższym wody opadowe i roztopowe pochodzące z terenu inwestycji nie wymagają oczyszczania.

Na podstawie badań Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie stwierdzono, że stężenie substancji ropopochodnych SSR w wodach opadowych odprowadzanych z dróg nie przekracza 10 [mg/dm³]. Jest zatem mniejsza od dopuszczalnego i nie wymaga redukcji.

Przewiduje się jednak zastosowanie studni wpustowych z osadnikami oraz odprowadzenie wód do rowów odpływowych, jako urządzeń ograniczających zanieczyszczenia w spływach opadowych. Należy zwrócić uwagę, iż zgodnie z wytycznymi GDDKiA (zeszyt nr 7 „Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego” GDDKiA W-wa 2009), skuteczność takiego rozwiązania oceniana jest na poziomie 60% zarówno dla redukcji zawiesin ogólnych, jak i substancji ropopochodnych.

Biorąc jednak pod uwagę położenie inwestycji w obszarze głównego zbiornika wód podziemnych związanych z aluwiami rzeki Ropy (dot. Kobyłanki) wody opadowe odprowadzane bezpośrednio do potoków zostaną uprzednio oczyszczone, poprzez zastosowanie przed wylotem kanału systemu oczyszczania ścieków osadnik-separator z by-pass'em.

7. ODBIORNIK WÓD – RÓW ODPŁYWOWY W KM 0+577,22 DP1486K

7.1. Charakterystyka rowu odpływowego w km 0+577,22 DP1486K

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej S1–S12 oraz wpustu deszczowego W12.1 będzie rów odpływowy zlokalizowany w km 0+577.22 drogi powiatowej. Rów ten ma kształt zbliżony do trapezowego.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli (tj. na wylocie przepustu pod koroną drogi powiatowej w km 0+577.22).

Parametr		km 0+577.22 DP1486K (na wylocie przepustu)
b	szerokość dna [m]	1,20
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	45,00
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	23,76
I	spadek hydrauliczny [%]	1,0

7.2. Określenie warunków przepływu w rowie

W stanie istniejącym do przedmiotowego rowu odprowadzane są wody opadowe ujęte za pomocą likwidowanego rowu RP-1 (przepustem pod koroną drogi) oraz istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej z wylotem w ścianie czołowej w km 0+579,25 DP1486K (który zostanie przebudowany). Kolektor ten odwadnia jednię drogi powiatowej na odcinku ok. 0+500 do 0+720 DP1486K wraz z przylegającym chodnikiem i zatoką autobusową za pomocą trzech wpustów (które zostaną wymienione na wpusty W12.2, W12.3 i W12.4)

Zlewnia rowu odpływowego w km 0+577.22 DP1486K – stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
rowu na odcinku RP-1	jezdnia	520	0,9	0,3445	0,257	0,0885	1,0	118,27	10,5
	chodnik	150	0,8						
	pobocze	40	0,6						
	tereny zielone	2735	0,1						
istn. kanalizacji z wylotem w km 0+579,25	jezdnia chodnik	1192 615	0,9 0,8	0,1807	0,866	0,1565	1,0	118,27	18,5
SUMA								29,0	

W stanie istniejącym rów odprowadza wodę z powierzchni drogi powiatowej i terenów przyległych w ilości $Q_{istn1} = 29,0$ l/s.

7.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu w dalszym ciągu będą odprowadzane wody z istniejącego odcinka kanalizacji, natomiast w miejscu likwidowanego odcinka rowu RP-1 zostanie wykonana kanalizacja. Do przedmiotowego rowu zostaną odprowadzone wody opadowe i roztopowe z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice – Dominikowice w zakresie km ok. 0+200 - ok. 0+800 ujęte za pomocą:

- kolektora kanalizacji deszczowej S1–S12 – projektowany wylot w km 0+576.00 w studni S12,
- wpustu deszczowego W12.1 – projektowany wylot w km 0+577.00 w studni S12.

Zlewnia rowu odpływowego w km 0+577.22 DP1486K – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
kanalu S1 - S12 z wylotem w km 0+576.00	jezdnia chodnik	1462 649	0,9 0,8	0,2111	0,869	0,1834	1,0	118,27	21,7
wpustu W12.1 z wylotem w km 0+577.00	jezdnia chodnik	376 102	0,9 0,8	0,0478	0,879	0,0420	1,0	118,27	5,0
SUMA	jezdnia chodnik	1838 751	0,9 0,8	0,2589	0,871	0,2254	1,0	118,27	26,7
ISTNIEJĄCA KANALIZACJA DESZCZOWA									
istn. kanalizacji z wylotem w km 0+579,25	jezdnia chodnik	1192 615	0,9 0,8	0,1807	0,866	0,1565	1,0	118,27	18,5
SUMA								45,2	

Ilość wód odprowadzana do rowu odpływowego w km 0+577.22: $Q_{W1} = 26,7$ l/s $\approx 0,0267$ m³/s

Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 2589 * 0,871 * 1,0 = 1827$ m³/rok

Średnia ilość wód opadowych na dobę:	$Q_{sd} = 1827 / 165 = 11,07 \text{ m}^3/\text{db}$
Powierzchnia rzeczywista zlewni:	$F = 0,2589 \text{ ha}$
Powierzchnia zredukowana zlewni:	$F_{zr} = 0,2254 \text{ ha}$

7.4. Wpływ na odbiornik

W stanie istniejącym do rowu odpływowego w km 0+577,22 DP1486K odprowadzana jest woda w ilości 29,0 l/s. Inwestycja przewiduje wykonanie prawostronnego chodnika, który spowoduje zwiększenie ilości odprowadzanych wód w tym miejscu. W tego względu przepływ w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 45,2 l/s.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 19.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025 \text{ [s} \cdot \text{m}^{-1/3}]$.

Lokalizacja przekroju		km 0+577.22 DP1486K (na wylocie przepustu)			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	29,0		45,2	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.04	0.05	0.06	0.07
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m²]	0.050	0.064	0.077	0.091
U	obwód zwilżony [m]	1.34	1.38	1.41	1.45
B_{zw}	szerokość zwierciadła wody [m]	1.31	1.34	1.37	1.40
R_h	promień hydrauliczny [m]	0.04	0.05	0.06	0.06
v	prędkość przepływu [m/s]	0.444	0.521	0.578	0.633
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	22.20	33.34	44.51	57.60
h_{sr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.04	0.05	0.06	0.07
v_{sr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	0.58	0.45	0.59	0.50

Dla ilości wód $Q_{istn1} = 29,0 \text{ l/s}$ napełnienie rowu w stanie istniejącym wynosi $h = 0,05 \text{ m}$.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z powierzchni rozbudowywanej drogi powiatowej do rowu w km 0+577.22 DP1486K w ilości $Q_{W1} = 26,7 \text{ l/s}$, poziom wody w rowie podniesie się o 2 cm a średnia prędkość przepływu zwiększy się nieznacznie. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco (ani negatywnie) na odbiornik.

7.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, określono zgodnie z wzorem Fishera zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 7.1. oraz 7.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Lokalizacja przekroju: km 0+577.22 DP1486K (na wylocie przepustu)	
B_{zw}	szerokość zwierciadła wody [m]	1.40
H	napełnienie [m]	0.07
V_p	średnia prędkość wody [m/s]	0.50
D_{HP}	współczynnik dyspersji poprzecznej	0.01
L_p	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	4.19
b	szerokość dna [m]	1.20
B	średnia szerokość zw. wody [m]	1.30
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	5.45

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 0+577.22 drogi – obszar o pow. $5,45 \text{ m}^2$ w granicach działki ew. nr 171 obręb Zagórzany-Kobylanka [0004].

8. ODBIORNIK WÓD – POTOK KOBYLANKA w km 1+028.50 potoku

8.1. Charakterystyka potoku Kobylanka

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej S17–S28 będzie potok Kobylanka. Jest to prawostronny dopływ rzeki Ropa.

Koryto Kobylanka potoku jest nieregularne i ma kształt zbliżony do trapezowego. Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry koryta potoku w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli.

Parametr		km 1+028.50 potoku Kobylanka
b	szerokość dna [m]	6,61
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	27,28
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	49,24
I	spadek hydrauliczny [%]	0,43

8.2. Obliczenia hydrologiczne potoku Kobylanka

Obliczenia przepływu maksymalnego o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się oparto na formule opadowej, gdyż rozpatrywana zlewnia cieką jest zlewnią niekontrolowaną, o powierzchni nieprzekraczającej 50 km².

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie przepływ miarodajny dla urządzeń odwadniających drogę klasy Z to przepływ o prawdopodobieństwie przewyższenia $p=50\%$.

Zestawienie wyników obliczeń hydromorfologicznej charakterystyki koryta cieką

Parametr		Wartość
A	powierzchnia zlewni [km ²]	16,427
L	długość najdłuższego cieką mierzona od źródeł do przekroju obliczeniowego [km]	7,481
I	długość suchej doliny mierzona od źródeł w górę do przecięcia osi doliny z działem wodnym [km]	0,442
Wg	wzniesienie działu wodnego w punkcie przecięcia się z osią suchej doliny [m npm]	475,00
Wd	wzniesienie przekroju obliczeniowego [m npm]	268,56
I _r	spadek cieką [‰]	26,06
I _{ri}	uśredniony spadek cieką [‰]	15,64
m	miara szorstkości koryta [-]	7,0
φ	współczynnik odpływu [-]	0,88
H1	max opad dobowy o prawdopodob. pojawienia się 1% [mm]	120
Φ_r	hydromorfologiczna charakterystyka koryta cieką [-]	70,13

Zestawienie obliczeń czasu spływu po stokach

Parametr		Wartość
$\Sigma(L+I)$	suma długości cieką wraz z ich suchymi dolinami [km]	56,61
ρ	gęstość sieci rzecznej [km ²]	3,446
I _s	średnia długość stoków [km]	0,1612
m _s	miara szorstkości stoków [-]	0,15
Δh	różnica wysokości dwóch sąsiednich warstw [m]	10
Σk	suma długości warstw w zlewni [km]	129,63
I _s	spadek stoków [‰]	78,91
Φ_s	hydromorfologiczna charakterystyka stoków [-]	2,76

Zestawienie obliczeń przepływu maksymalnego o prawdopodob. przewyższenia $p = 1\%$

Parametr		Wartość
t_s	czas spływu po stokach [-]	18,00
f	bezwymiarowy współczynnik [-]	0,6
F_1	maksymalny moduł odpływu jednostkowego [-]	0,0374
δ_j	współczynnik redukcji jeziornej [-]	1,0
$\Lambda_{1\%}$	kwantyl rozkładu zmiennej [-]	1,0
$Q_{1\%}$	przepływ maksymalny o prawdop. przewyższenia 1% [m ³ /s]	38,928

Zestawienie obliczeń przepływu maksymalnego o różnym prawdopodob. przewyższenia

Prawdopodobieństwo	50%	20%	10%	5%	2%	1%	0,5%
Wartość przepływu [m ³ /s]	7,980	15,338	20,865	26,237	33,478	38,928	44,378

8.3. Ilość wód odprowadzona do potoku

Do potoku Kobylanka w km 1+028.50 cieką (wylot w km 0+821,65 DP1486K) zostaną odprowadzone wody opadowe i roztopowe z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice – Dominikowice w zakresie km ok. 0+830 - ok. 1+230 ujęte za pomocą:

- kolektora kanalizacji deszczowej S17–S26a
- kolektora kanalizacji deszczowej S27–S28
- rowu RL–1 w km 1+109.65 - 1+234.03 DP1486K, odprowadzającego wody do studni S26b

Zestawienie wód oprowadzanych do rowu wylotem w km 1+028.50 potoku Kobylanka

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	$\psi_{zast.}$	pow. zred. F _{zr} [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
kanalu S17 – S26a z wylotem w km 0+821.65	jezdnia chodnik	1723 629	0,9 0,8	0.2352	0.873	0.2053	118.27	1.000	24.3
kanalu S27 – S28 z wylotem w S26a	jezdnia chodnik	165 91	0,9 0,8	0,0256	0.864	0.0221	118.27	1.000	2.6
studni S26b tj. rowu RL1 (1)	jezdnia chodnik pobocze	435 128 145	0,9 0,8 0,6	0.0708	0.820	0.0581	118.27	1.000	6.9
SUMA	jezdnia chodnik pobocze	2323 848 145	0,9 0,8 0,6	0.3316	0,861	0,2855	118,27	1.000	33,8

Ilość wód odprowadzana wylotem w km 1+028.50 potoku Kobylanka: $Q_{W2} = 33,8 \text{ l/s} \approx 0,0338 \text{ m}^3/\text{s}$

Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 3316 * 0,861 * 1,0 = 2312,47 \text{ m}^3/\text{rok}$

Średni dobowy opad: $Q_{sd} = 2312,47 / 165 = 14,02 \text{ m}^3/\text{db}$

Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,3316 \text{ ha}$

Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,2855 \text{ ha}$

8.4. Określenie warunków przepływu w korycie potoku

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 8.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,030 \text{ [s}^* \text{m}^{-1/3}]$

Przepływ miarodajny: $Q_{50\%} = 7,980 \text{ m}^3/\text{s}$ (stan istniejący)

W stanie projektowanym do przedmiotowego potoku w km 1+028.50 zostanie odprowadzona dodatkowo woda w ilości $Q_{W2} = 33,8 \text{ l/s} \approx 0,0338 \text{ m}^3/\text{s}$, co daje łączny przepływ w korycie równy:

$$Q_{50\%} + Q_{W2} = 7,980 \text{ m}^3/\text{s} + 0,0338 \text{ m}^3/\text{s} = 8,0138 \text{ m}^3/\text{s}$$

Lokalizacja przekroju		km 1+028.50 potoku Kobylanka (w miejscu wylotu)			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [m³/s]	7,980		8,0138	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.69	0.70	0.69	0.70
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	5.150	5.234	5.150	5.234
U	obwód zwilżony [m]	8.86	8.90	8.86	8.90
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	8.37	8.39	8.37	8.39
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.58	0.59	0.58	0.59
v	prędkość przepływu [m/s]	1.522	1.534	1.522	1.534
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	7.838	8.029	7.838	8.029
h _{śr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.62	0.62	0.62	0.62
v _{śr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	1.55	1.53	1.56	1.53

Dla wartości przepływu $Q_{50\%} = 7,980 \text{ m}^3/\text{s}$ wysokość zwierciadła wody w korycie potoku Kobylanka w przekroju w km 1+028,50 potoku (miejsce odprowadzeni wód) wynosi: $h = 0,70 \text{ m}$.

Rzędna zwierciadła wody miarodajnej: $z_m = 269,26 \text{ m npm}$

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanej kanalizacji deszczowej do potoku w km 1+028.50 wzrost poziomu wody w korycie nie przekroczy 1 cm. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco na odbiornik.

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na zmianę warunków wodnych na terenie objętym robotami oraz nie będzie naruszać warunków określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

8.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, uznano ich pełne wymieszanie się z wodą w odbiorniku i obliczono zgodnie ze wzorem Ruffela zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 8.1. oraz 8.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Lokalizacja przekroju: 1+028.50 potoku Kobylanka	
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	8.39
b	szerokość dna koryta [m]	6.56
B	średnia szerokość cieku [m]	7.48
H	głębokość wody [m]	0.70
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	1.72
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	12,88

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód w km 1+028,50 potoku Kobylanka – obszar o pow. 12,88 m² w granicach działki ew. nr 135 obręb Zagórzany-Kobylanka [0004].

8.6. Dobór urządzeń podczyszczających

Osadnik został dobrany na podstawie karty katalogowej i wartości przepływu nominalnego (Q_{nom}), maksymalnego obciążenia hydraulicznego osadnika (q_F) oraz wymiarów kanału.

Przyjęto poziom redukcji zawiesiny $\eta = 50\%$.

Parametr		Wartość
Q _{nom}	obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni [l/s*ha]	15
F _{zr}	powierzchnia zredukowana zlewni [ha]	0,2855
Q_{nom}	ilość ścieków ze zlewni wymagających podczyszczenia [l/s]	4,3
α	współczynnik bezpieczeństwa [-]	1,6
η	poziom redukcji zawiesiny	50%
q _F	maksymalne obciążenie hydrauliczne osadnika [m/h]	82
Ap	powierzchnia osadnika w planie [m²]	1,05
h _{cz}	wysokość czynna osadnika [m]	0,26
Vcz	objętość czynna osadnika [m³]	0,27

Separator substancji ropopochodnych został dobrany na podstawie karty katalogowej i wartości wyliczonych przepływów ze zlewni – nominalnego (Q_{nom}) i maksymalnego (Q_{max}).

Przepływ nominalny Q_{nom} zgodnie z obliczeniami powyżej.

Przepływ maksymalny Q_{max}: zgodnie ze obliczeniami w pkt. 7.3.

Parametr		Wartość
Q _{nom}	przepływ nominalny [l/s]	4,3
Q _{max}	przepływ maksymalny [l/s]	33,8

WNIOSKI:

Do oczyszczenia ścieków deszczowych należy zastosować separator o parametrach:

- przepustowości nominalnej: $\geq 4,3$ l/s
- przepustowość maksymalnej: $\geq 33,8$ l/s.

Zaprojektowano **separator koalescencyjny z by-passem**, który zabezpieczać będzie separator w razie wystąpienia deszczu o przepływie wyższym niż przepływ obliczeniowy.

Dla oczyszczenia wód z cząstek stałych i zawiesin należy zastosować osadnik o parametrach:

- powierzchni w planie: $\geq 1,05$ m²
- objętości czynnej osadnika: $\geq 0,27$ m³.

Zaprojektowano **osadnik pionowy**, który zostanie posadowiony bezpośrednio przed separatorem.

9. ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RL-2

9.1. Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą studzienki wpustowej W38.2 będzie rów przydrożny RL-2, do którego wody opadowe zostaną odprowadzone wylotem zlokalizowanym w km 2+290.40 DP1486K. Rów ten ma kształt trapezowy ze skarpami o nachyleniu 1:1.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli.

Parametr		2+290.40
b	szerokość dna [m]	0,50
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	45,00
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	45,00
I	spadek hydrauliczny [%]	2,30

9.2. Określenie warunków przepływu w rowie

Przedmiotowy rów stanowi urządzenie odprowadzające, do którego odprowadzane są wody opadowe z terenu jezdni drogi powiatowej oraz terenów zielonych zlokalizowanych po jego lewej stronie. W miejscu odprowadzenia wód zlewnię rowu stanowi jezdnia oraz tereny zielone wzdłuż odcinka RL-2 (2) tj. przed wylotem.

Zlewnia rowu RL-2 – stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast.	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
rowu na odcinku RL-2 (2)	jezdnia	980	0,9	3,4989	0,127	0,4444	0,855	118,27	44,5
	pobocze	309	0,6						
	tereny zielone	33700	0,1						

W stanie istniejącym rów odprowadza wodę w ilości $Q_{\text{istn3}} = 44,49$ l/s.

9.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu w dalszym ciągu odprowadzane wody z jezdni terenów zielonych wzdłuż rowu RL-2 (2). Dodatkowo zostaną odprowadzone wody opadowe i roztopowe z projektowanej zatoki autobusowej ujęte za pomocą studzienki wpustowej W38.2 z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice – Dominikowice w zakresie km ok. 2+290 - ok. 2+370 (strona lewa).

Zlewnia rowu RL-2 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast.	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
wpustu W38.2 z wylotem w km 2+290.40	jezdnia chodnik	204 139	0,9 0,8	0,0343	0,859	0,0295	1,0	118,27	3,5
ROWY PRZYDROŻNE									
rowu na odcinku RL-2 (2)	jezdnia	777	0,9	3,4738	0,122	0,4238	0,856	118,27	42,9
	pobocze	261	0,6						
	tereny zielone	33700	0,1						
								SUMA	46,4

Ilość wód odprowadzana proj. wylotem w km 2+290.40: $Q_{W3} = 3,5$ l/s $\approx 0,0035$ m³/s

Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 343 * 0,859 * 1,0 = 238,66$ m³/rok

Średnia ilość wód opadowych na dobę: $Q_{sd} = 238,66 / 165 = 1,45$ m³/db

Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,0343$ ha

Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,0295$ ha

9.4. Wpływ na odbiornik

W stanie istniejącym do rowu na odcinku RL-2 odprowadzana jest woda w ilości 44,5 l/s. Inwestycja przewiduje wykonanie zatoki autobusowej, której budowa spowoduje zwiększenie ilości odprowadzanych wód w km 2+290,40. W tego względu przepływ w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 46,4 l/s.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 9.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025$ [s*m^{-1/3}]

Lokalizacja przekroju		km 2+290.40 drogi			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	44,5		46,4	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.08	0.09	0.08	0.09
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	0.046	0.053	0.046	0.053
U	obwód zwilżony [m]	0.73	0.76	0.73	0.76
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.66	0.68	0.66	0.68
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.06	0.07	0.06	0.07
v	prędkość przepływu [m/s]	0.96	1.03	0.96	1.03
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	44.16	54.59	44.16	54.59
h _{śr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.07	0.08	0.07	0.08
v _{śr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	1.00	0.86	1.07	0.93

Dla ilości wód $Q_{istn3} = 44,5$ l/s napełnienie rowu w stanie istniejącym wynosi $h = 0,09$ m.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanej studzienki wpustowej W38.2 do rowu w km 2+290.40 drogi powiatowej w ilości $Q_{W3} = 3,5$ l/s, wzrost poziomu wody w rowie nie przekroczy 1 cm. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco na odbiornik.

9.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, określono zgodnie z wzorem Fishera zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 9.1. oraz 9.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Lokalizacja przekroju: 2+290.40	
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.68
H	napełnienie [m]	0.09
Vp	średnia prędkość wody [m/s]	0.93
D _{HP}	współczynnik dyspersji poprzecznej	0.02
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0.77
b	szerokość dna [m]	0.50
B	średnia szerokość zw. wody [m]	0.59
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.45

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 2+290.40 drogi – obszar o pow. 0,45 m² w granicach działki ew. nr 653/4 obręb Kobylanka [0005].

10. ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RP-3

10.1. Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą studzienki wpustowej W38.3 będzie rów przydrożny RP-3, do którego wody opadowe zostaną odprowadzone wylotem zlokalizowanym w km 2+350.00 drogi powiatowej. Rów ten ma kształt trapezowy ze skarpami o nachyleniu 1:1.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli.

Parametr		2+350.00
b	szerokość dna [m]	0,50
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	45,0
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	45,0
I	spadek hydrauliczny [%]	1,20

10.2. Określenie warunków przepływu w rowie

Przedmiotowy rów stanowi urządzenie odwadniające, do którego odprowadzane są wody opadowe z terenu jezdni drogi powiatowej oraz terenów zielonych zlokalizowanych po jego prawej stronie. Do przedmiotowego rowu w stanie istniejącym odprowadzana jest woda ujęta za pomocą istniejącego kanału deszczowego, w ciągu którego zostaną wymienione wpusty deszczowe W38.4 i W38.5 (w tym likwidowanego rowu RP-4).

Zlewnia rowu RP-3 – stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ_{zast}	pow. zred. F _{zr} [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
istn. kanału (W38.4, W38.5)	jezdnia	292	0,9	0,0514	0,857	0,0440	1,0	118,27	5,2
	chodnik	222	0,8						
rowu na odcinku RP-4	jezdnia	212	0,9	0,2556	0,211	0,0539	1,0	118,27	6,4
	pobocze	162	0,6						
	tereny zielone	2182	0,1						
rowu na odcinku RP-3 (2)	jezdnia	91	0,9	1,6626	0,105	0,1746	0,989	118,27	19,4
	pobocze	35	0,6						
	tereny zielone	16500	0,1						
								SUMA	31,0

W stanie istniejącym rów odprowadza wodę w ilości $Q_{istn5} = 31,0$ l/s.

10.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu będą w dalszym ciągu odprowadzane wody z istniejącego odcinka kanalizacji oraz terenów przyległych, natomiast w miejscu likwidowanego odcinka rowu RP-4 zostanie wykonany kanał deszczowy, odprowadzający wodę do istniejącego odcinka kanalizacji.

Do przedmiotowego planuje się odprowadzenie wód opadowych i roztopowych ujętych za pomocą studzienki wpustowej W38.3 z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice – Dominikowice w zakresie km ok. 2+350 - ok. 2+370 (strona lewa).

Zlewnia rowu odpływowego w km RP-3 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ_{zast}	pow. zred. F _{zr} [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
wpustu W38.3 z wylotem w km 2+350.00	jezdnia chodnik	208 135	0,9 0,8	0,0343	0,861	0,0295	1,0	118,27	3,5
ISTNIEJĄCA KANALIZACJA DESZCZOWA									
istn. kanału deszczowego	jezdnia chodnik	504 384	0,9 0,8	0,0888	0,857	0,0761	1,0	118,27	9,0
ROWY PRZYDROŻNE									
rowu na odcinku RP-3 (2)	jezdnia pobocze tereny zielone	91 35 18682	0,9 0,6 0,1	1,8808	0,105	0,1975	0,924	118,27	21,6
								SUMA	34,1

Ilość wód odprowadzana proj. wylotem w km 2+350.00: $Q_{W5} = 3,5$ l/s $\approx 0,0035$ m³/s

Średnia ilość wód opadowych rocznie:	$Q_r = 0,9 * 0,9 * 343 * 0,861 * 1,0 = 239,22 \text{ m}^3/\text{rok}$
Średnia ilość wód opadowych na dobę:	$Q_{sd} = 239,22 / 165 = 1,46 \text{ m}^3/\text{db}$
Powierzchnia rzeczywista zlewni:	$F = 0,0343 \text{ ha}$
Powierzchnia zredukowana zlewni:	$F_{zr} = 0,0295 \text{ ha}$

10.4. Wpływ na odbiornik

W stanie istniejącym do rowu RP-3 w km 2+350.00 odprowadzana jest woda w ilości 31,0 l/s. Inwestycja przewiduje budowę zatoki autobusowej, która spowoduje zwiększenie ilości odprowadzanych wód w tym miejscu. W tego względu przepływ w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 34,1 l/s.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 10.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025 \text{ [s} \cdot \text{m}^{-1/3}]$

Lokalizacja przekroju		2+350.00			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	31,0		34,1	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.07	0.08	0.08	0.09
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	0.040	0.046	0.046	0.053
U	obwód zwilżony [m]	0.70	0.73	0.73	0.76
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.64	0.66	0.66	0.68
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.06	0.06	0.06	0.07
v	prędkość przepływu [l/s]	0.649	0.694	0.694	0.744
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	25.96	31.92	31.92	39.43
h _{śr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.06	0.07	0.07	0.08
v _{śr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	0.77	0.67	0.82	0.71

Dla ilości wód $Q_{istn5} = 31,0 \text{ l/s}$ napełnienie rowu w stanie istniejącym wynosi $h = 0,08 \text{ m}$.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanej studzienki W38.3 do rowu w km 2+350.00 drogi powiatowej w ilości $Q_{W5} = 3,5 \text{ l/s}$ poziom wody w rowie podniesie się o 1 cm a prędkość przepływu nie zwiększy się. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco (ani negatywnie) na odbiornik.

10.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, określono zgodnie z wzorem Fishera zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 10.1. oraz 10.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr		Lokalizacja przekroju: 2+350.00
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.68
H	napełnienie [m]	0.09
Vp	średnia prędkość wody [m/s]	0.64
D _{HP}	współczynnik dyspersji poprzecznej	0.01
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0.77
b	szerokość dna [m]	0.50
B	średnia szerokość zw. wody [m]	0.59
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.45

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 2+350.00 drogi – obszar o pow. 0,45 m² w granicach działki ew. nr 653/4 obręb Kobylanka [0005].

11. ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RP-5

11.1. Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej S41–S44 będzie rów przydrożny RP-5, do którego wody opadowe zostaną odprowadzone wylotem zlokalizowanym w km 2+723.40 drogi powiatowej. Rów ten ma kształt trapezowy ze skarpami o nachyleniu 1:1.5.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli.

Parametr		2+732.40
b	szerokość dna [m]	0,50
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	33,69
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	33,69
I	spadek hydrauliczny [%]	1,38

Ponadto do przedmiotowego rowu na dalszym odcinku zostanie odprowadzona woda ujęta za pomocą studzienki wpustowej W44.2 wylotem zlokalizowanym w km 2+914.35 drogi powiatowej. Rów w tym miejscu ma kształt trapezowy ze skarpami o nachyleniu 1:1.5.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli.

Parametr		2+914.35
b	szerokość dna [m]	0,50
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	33,69
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	33,69
I	spadek hydrauliczny [%]	1,44

11.2. Określenie warunków przepływu w rowie

Przedmiotowy rów stanowi urządzenie odwadniające, do którego odprowadzane są wody opadowe z terenu jezdni drogi powiatowej oraz terenów zielonych zlokalizowanych po jego prawej stronie. Zlewnię rowu w miejscu odprowadzenia wód wraz ze zlewnią likwidowanego odcinka rowu przedstawiono w poniższej tabeli.

Zlewnia rowu RP-5(1) – stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
rowu przydrożnego RP-5(1)	jezdnia	618	0,9	0,6975	0,201	0,1402	1,0	118,27	16,59
	chodnik	159	0,8						
	pobocze	193	0,6						
	tereny zielone	6005	0,1						

W stanie istniejącym rów na przedmiotowym odcinku odprowadza wodę w ilości $Q_{\text{istn5}} = 16,59$ l/s.

11.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu będą w dalszym ciągu odprowadzane wody na odcinku rowu RP-5 (1) lecz zostanie od częściowo zabudowany kanałem deszczowym S41–S44. Ponadto do przedmiotowego rowu zostanie odprowadzona woda ujęta za pomocą studzienki wpustowej W44.2.

Wylotem zlokalizowanym w km 2+723.40 drogi powiatowej zostaną odprowadzone wody opadowe z odcinka kanalizacji S41–S44 ujęte na odcinku drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w zakresie km ok. 2+610 - ok. 2+723 (strona prawa). Wylotem zlokalizowanym w km 2+914.35 drogi powiatowej zostaną odprowadzone wody opadowe z wpustu deszczowego W44.2 ujęte na odcinku drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w zakresie km ok. 2+610 - ok. 2+723 (strona prawa).

Zlewnia rowu RP-5 (1) w km 2+732.40 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
kanalu S41–S44 z wylotem w km 2+723.40	jezdnia chodnik	274 211	0,9 0,8	0,0485	0,856	0,0415	1,0	118,27	4,9
ROWY PRZYDROŻNE									
rowu na odcinku RP-5 (1)	jezdnia poboczne tereny zielone	412 121 6005	0,9 0,6 0,1	0,6538	0,160	0,1046	1,0	118,27	12,4
								SUMA	17,3

Ilość wód odprowadzana proj. wylotem w km 2+723.40: $Q_{W6} = 4,9 \text{ l/s} \approx 0,0049 \text{ m}^3/\text{s}$

Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 485 * 0,856 * 1,0 = 336,28 \text{ m}^3/\text{rok}$

Średnia ilość wód opadowych na dobę: $Q_{sd} = 336,28 / 165 = 2,05 \text{ m}^3/\text{db}$

Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,0485 \text{ ha}$

Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,0415 \text{ ha}$

Zlewnia rowu RP-5 (1) w km 2+852.30– stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
kanalu S41–S44 z wylotem w km 2+723.40	jezdnia chodnik	274 211	0,9 0,8	0,0485	0,856	0,0415	1,0	118,27	4,9
wpustu W44.2 z wylotem w km 2+914.35	jezdnia chodnik	228 203	0,9 0,8	0,0431	0,853	0,0368	1,0	118,27	4,4
ROWY PRZYDROŻNE									
rowu na odcinku RP-5 (1)	jezdnia poboczne tereny zielone	412 121 6005	0,9 0,6 0,1	0,6538	0,160	0,1046	1,0	118,27	12,4
								SUMA	21,7

Ilość wód odprowadzana proj. wylotem w km 2+914.35: $Q_{W7} = 4,4 \text{ l/s} \approx 0,0044 \text{ m}^3/\text{s}$

Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 431 * 0,853 * 1,0 = 297,80 \text{ m}^3/\text{rok}$

Średnia ilość wód opadowych na dobę: $Q_{sd} = 297,80 / 165 = 1,81 \text{ m}^3/\text{db}$

Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,0431 \text{ ha}$

Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,0368 \text{ ha}$

11.4. Wpływ na odbiornik

W stanie istniejącym do rowu na odcinku RP-5 (1) odprowadzana jest woda w ilości 16,59 l/s. Inwestycja przewiduje wykonanie prawostronnego chodnika wraz z kanalizacją deszczową oraz zatoki autobusowej, których budowa spowoduje zwiększenie ilości odprowadzanych wód w tym miejscu. W tego względu przepływ w rowie RP-5 w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 21,65 l/s.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 6.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025 [s \cdot m^{-1/3}]$.

Lokalizacja przekroju		2+723.40			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	15,06		17,30	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.04	0.05	0.05	0.06
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	0.022	0.029	0.029	0.035
U	obwód zwilżony [m]	0.64	0.68	0.68	0.72
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.62	0.65	0.65	0.68
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.03	0.04	0.04	0.05
v	prędkość przepływu [l/s]	0.493	0.577	0.577	0.629
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	10.85	16.73	16.73	22.02
h _{śr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.04	0.04	0.04	0.05
v _{śr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	0.69	0.52	0.60	0.49

Dla ilości wód $Q_{istn5} = 15,06$ l/s napełnienie rowu w stanie istniejącym wynosi $h = 0,05$ m.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanego kanału S41–S44 do rowu w km 2+723.40 drogi powiatowej w ilości $Q_{W6} = 4,91$ l/s wzrost poziomu wody w rowie nie przekroczy 1 cm. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco na odbiornik.

Na dalszym odcinku rowu tj. w km 2+914.35 do przedmiotowego rowu zostanie odprowadzona dodatkowo woda z wpustu W44.2.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry rowu podane w tabeli w pkt. 11.1..

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025 [s \cdot m^{-1/3}]$

Lokalizacja przekroju		km 2+914.35			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	17,30		21,65	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.05	0.06	0.05	0.06
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	0.029	0.035	0.029	0.035
U	obwód zwilżony [m]	0.68	0.72	0.68	0.72
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.65	0.68	0.65	0.68
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.04	0.05	0.04	0.05
v	prędkość przepływu [l/s]	0.577	0.629	0.577	0.629
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	16.73	22.02	16.73	22.02
h _{śr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.04	0.05	0.04	0.05
v _{śr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	0.60	0.49	0.75	0.62

Dla ilości wód $Q_{istn5} + Q_{W6} = 17,30$ l/s napełnienie rowu wynosi $h = 0,06$ m.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanego wpustu W44.2 do rowu w km 2+914.35 drogi powiatowej, wzrost poziomu wody w rowie nie przekroczy 1 cm. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco na odbiornik.

11.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, określono zgodnie z wzorem Fishera zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 6.1. oraz 6.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższych tabeli.

Parametr		Lokalizacja przekroju: 2+723.40
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.68
H	napelnienie [m]	0.06
Vp	średnia prędkość wody [m/s]	0.49
D _{HP}	współczynnik dyspersji poprzecznej	0.01
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	1.16
b	szerokość dna [m]	0.50
B	średnia szerokość zw. wody [m]	0.59
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.68

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 2+723.40 drogi – obszar o pow. 0,68 m² w granicach działki ew. nr 653/1 obręb Kobylanka [0005].

Zasięg zamierzonego korzystania z wód dla odprowadzenia wód wylotem w km 2+914.35 obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do rowu trawiastego za odcinkiem rowu krytego do miejsca uzyskania strefy wody czystej.

Parametr		Lokalizacja przekroju: 2+914.35
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.68
H	napelnienie [m]	0.06
Vp	średnia prędkość wody [m/s]	0.62
D _{HP}	współczynnik dyspersji poprzecznej	0.01
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	1.16
b	szerokość dna [m]	0.50
B	średnia szerokość zw. wody [m]	0.59
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.68

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 2+852.30 drogi – obszar o pow. 0,68 m² w granicach działki ew. nr 653/1 obręb Kobylanka [0005].

12. ODBIORNIK WÓD – RÓW MELIORACYJNY R-1

12.1. Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej S45 – S51 będzie rów melioracyjny R-1, do którego wody opadowe zostaną odprowadzone wylotem zlokalizowanym w km 3+537.25 drogi powiatowej (w km 0+860.50 rowu). Rów ten ma kształt zbliżony do trapezowego i odprowadza wody do rowu na jego lewym brzegu.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód (tj. w km 0+860.50 rowu) podane w poniższej tabeli.

Parametr		km 0+860.50 rowu R-1
b	szerokość dna [m]	1.15
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	27.38
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	23.75
I	spadek hydrauliczny [%]	0.12

12.2. Określenie warunków przepływu w rowie

Przedmiotowy rów stanowi urządzenie odwadniające, do którego odprowadzane są wody opadowe z okolicznych terenów rolnych oraz terenów zielonych. Ponadto w stanie istniejącym do przedmiotowego rowu w km 0+860,50 R-1 odprowadzane są wody opadowe ujęte za pomocą rowu przydrożnego RL-3 (w tym rowu na odcinku RL-2 (3)) oraz rowu RL-4 (1) (wraz ze zlewnią likwidowanego odcinka).

Zlewnia rowu melioracyjnego R-1 w km 0+860.50 – stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast.	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
rowu melioracyjnego R-1	tereny zielone	1325700	0,1	132,5700	0,1	13,2570	0,543	118,27	851,2
rowu na odcinku RL-2 (3)	jezdnia	559	0,9	3,5075	0,117	0,4104	0,855	118,27	41,5
	chodnik	115	0,8						
	pobocze	111	0,6						
rowu na odcinku RL-3	tereny zielone	34290	0,1	4,0268	0,148	0,5960	0,840	118,27	59,2
	jezdnia	2012	0,9						
	chodnik	26	0,8						
	pobocze	630	0,6						
rowu na odcinku RL-4 (1)	tereny zielone	37600	0,1	6,6909	0,117	0,7828	0,789	118,27	73,0
	jezdnia	1121	0,9						
	chodnik	169	0,8						
	pobocze	219	0,6						
	tereny zielone	65400	0,1					SUMA	1024,9

W stanie istniejącym rów odprowadza wodę w ilości $Q_{istn6} = 1024,9$ l/s.

12.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu w dalszym ciągu będą odprowadzane wody z okolicznych terenów rolnych oraz terenów zielonych, rowu przydrożnego RL-3 (w tym rowu na odcinku RL-2 (3)). W miejscu likwidowanego odcinka rowu RL-4 zostanie wykonana kanalizacja deszczowa S45 – S51, do której zostaną ujęte wody z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice – Dominikowice w zakresie km ok. 3+537 - ok. 3+940 (strona lewa) oraz z rowu lewostronnego na odcinku RL-4 (1).

Zlewnia rowu melioracyjnego R-1 w km 0+860.50 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast.	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
kanalu S45 – S51 z wylotem w km 3+537.25	jezdnia	414	0,9	0,0712	0,858	0,0611	1,0	118,27	7,2
	chodnik	298	0,8						
RL-4 (1) z wlotem do S51	jezdnia	706	0,9	0,0825	0,829	0,0767	1,0	118,27	9,7
	pobocze	219	0,6						
SUMA	jezdnia	1120	0,9	0,1637	0,842	0,1378	1,0	118,27	16,3
	chodnik	298	0,8						
	pobocze	219	0,6						
ROWY PRZYDROŻNE / MELIORACYJNE									
RL-4 (1)	tereny zielone	65400	0,1	6,5400	0,1	0,6540	0,791	118,27	61,2
rowu melior. R-1	tereny zielone	1325700	0,1	132,5700	0,1	13,2570	0,543	118,27	851,2
rowu na odcinku RL-2 (3)	jezdnia	559	0,9	3,5075	0,117	0,4104	0,855	118,27	41,5
	chodnik	115	0,8						
	pobocze	111	0,6						
rowu na odcinku RL-3	tereny zielone	34290	0,1	4,0268	0,148	0,5960	0,840	118,27	59,2
	jezdnia	2012	0,9						
	chodnik	26	0,8						
	pobocze	630	0,6						
	tereny zielone	37600	0,1					SUMA	1029,5

Ilość wód odprowadzana w km 0+860.50 rowu R-1: $Q_{w8} = 16,3 \text{ l/s} \approx 0,0163 \text{ m}^3/\text{s}$
Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 1637 * 0,842 * 1,0 = 1116,0 \text{ m}^3/\text{rok}$
Średnia ilość wód opadowych na dobę: $Q_{sd} = 1116,0 / 165 = 6,77 \text{ m}^3/\text{db}$
Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,1637 \text{ ha}$
Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,1378 \text{ ha}$

12.4. Wpływ na odbiornik

W stanie istniejącym przepływ w rowie melioracyjnym w km 0+860,50 wynosi 1024,9 l/s. Inwestycja przewiduje wykonanie lewostronnego chodnika, który spowoduje zwiększenie ilości odprowadzanych wód w tym miejscu. W tego względu przepływ w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 1029,5 l/s.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 12.1.
Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,030 \text{ [s} \cdot \text{m}^{-1/3}]$

Lokalizacja przekroju		km 0+860.50 rowu R-1 (km 3+537.25 drogi)			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [m³/s]	1024,9		1029,5	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.65	0.66	0.65	0.66
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	1.635	1.675	1.635	1.675
U	obwód zwilżony [m]	4.18	4.22	4.18	4.22
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	3.88	3.92	3.88	3.92
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.39	0.40	0.39	0.40
v	prędkość przepływu [m/s]	0.617	0.624	0.617	0.624
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	1008.80	1045.20	1008.80	1045.20
h _{sr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.42	0.43	0.42	0.43
v _{sr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	0.63	0.61	0.63	0.61

Dla ilości wód $Q_{istn6} = 1024,9 \text{ l/s}$ napełnienie rowu melioracyjnego wynosi $h = 0,66 \text{ m}$.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej S45 – S51 do rowu w km 0+860.50 rowu R-1 (w km 3+537,25 drogi powiatowej), wzrost poziomu wody w rowie nie przekroczy 1 cm. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco na odbiornik.

12.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, uznano ich pełne wymieszanie się z wodą w odbiorniku i obliczono zgodnie ze wzorem Ruffela zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 12.1. oraz 12.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Lokalizacja przekroju: km 0+860.50 rowu R-1	
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	3.92
b	szerokość dna koryta [m]	1.15
B	średnia szerokość cieku [m]	2.54
H	głębokość wody [m]	0.66
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0.21
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.82

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu melioracyjnego R-1 w km 0+860.50 rowu (km 3+537.25 drogi) – obszar o pow. 0,82 m² w granicach działek ew. nr335 oraz 312/2 obręb Kobylanka [0005].

13. ODBIORKNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RP-6

13.1. Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą studzienki wpustowej W51.2 będzie rów przydrożny RP-6, do którego wody opadowe zostaną odprowadzone wylotem zlokalizowanym w km 3+735.50 drogi powiatowej. Rów ten ma kształt trapezowy ze skarpami o nachyleniu 1:1.5.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli.

Parametr		3+735.50
b	szerokość dna [m]	0,50
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	33.69
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	33.69
I	spadek hydrauliczny [%]	0,70

13.2. Określenie warunków przepływu w rowie

Przedmiotowy rów stanowi urządzenie odwadniające, do którego odprowadzane są wody opadowe z terenu jezdni drogi powiatowej oraz terenów zielonych zlokalizowanych po jego prawej stronie.

Zlewnia rowu RP-6– stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
rowu na odcinku RP-6	jezdnia	583	0,9	4,4307	0,119	0,5273	0,830	118,27	51,8
	pobocze	228	0,6						
	tereny zielone	43190	0,1						

W stanie istniejącym rów odprowadza wodę w ilości $Q_{istn7} = 51,8$ l/s.

13.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu będą w dalszym ciągu odprowadzane wody na odcinku rowu RP-6, lecz zostanie on częściowo zabudowany poprzez budowę zatoki autobusowej. Do przedmiotowego rowu zostanie odprowadzona woda ujęta za pomocą studzienki wpustowej W51.2 z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice – Dominikowice w zakresie km ok. 3+735 - ok. 3+835 (strona prawa).

Zlewnia rowu RP-6 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
wpustu W51.2 z wylotem w km 3+735.50	jezdnia chodnik	306 162	0,9 0,8	0,0468	0,865	0,0405	1,0	118,27	4,8
ROWY PRZYDROŻNE									
rowu na odcinku RP-6	jezdnia chodnik	583 20	0,9 0,6	4,3994	0,113	0,4971	0,831	118,27	48,9
	pobocze	201	0,1						
	tereny zielone	43190							
								SUMA	53,7

Ilość wód odprowadzana proj. wylotem w km 3+735.50: $Q_{W9} = 4,8 \text{ l/s} \approx 0,0048 \text{ m}^3/\text{s}$
Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 468 * 0,865 * 1,0 = 327,91 \text{ m}^3/\text{rok}$
Średnia ilość wód opadowych na dobę: $Q_{sd} = 327,91 / 165 = 1,99 \text{ m}^3/\text{db}$
Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,0468 \text{ ha}$
Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,0405 \text{ ha}$

13.4. Wpływ na odbiornik

W stanie istniejącym do rowu na odcinku RP-6 odprowadzana jest woda w ilości 51,8 l/s. Inwestycja przewiduje wykonanie zatoki autobusowej, której budowa spowoduje zwiększenie ilości odprowadzanych wód w tym miejscu. W tego względu przepływ w rowie RP-6 w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 53,7 l/s.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 13.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025 \text{ [s} \cdot \text{m}^{-1/3}\text{]}$.

Lokalizacja przekroju		3+735.50			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	51,8		53,7	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.11	0.12	0.11	0.12
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	0.073	0.082	0.073	0.082
U	obwód zwilżony [m]	0.90	0.93	0.90	0.93
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.83	0.86	0.83	0.86
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.08	0.09	0.08	0.09
v	prędkość przepływu [l/s]	0.627	0.662	0.627	0.662
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	45.77	54.28	45.77	54.28
h _{sr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.09	0.1	0.09	0.1
v _{sr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	0.71	0.63	0.74	0.65

Dla ilości wód $Q_{istn7}=51,8 \text{ l/s}$ napełnienie rowu w stanie istniejącym wynosi $h = 0,12 \text{ m}$.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanego wpustu deszczowego W51.2 do rowu w km 3+735.50 drogi powiatowej, wzrost poziomu wody nie przekroczy 1 cm. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco na odbiornik.

13.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, określono zgodnie z wzorem Fishera zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 13.1. oraz 13.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Lokalizacja przekroju: 3+735.50	
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.86
H	napełnienie [m]	0.12
Vp	średnia prędkość wody [m/s]	0.65
D _{HP}	współczynnik dyspersji poprzecznej	0.02
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0.92
b	szerokość dna [m]	0.50
B	średnia szerokość zw. wody [m]	0.68
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.63

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 3+735.50 drogi – obszar o pow. 0,63 m² w granicach działki ew. nr 653/2 obręb Kobylanka [0005].

14. ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RP-7

14.1. Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą kanału deszczowego S52 – S54 będzie rów przydrożny RP-7, do którego wody opadowe zostaną odprowadzone wylotem zlokalizowanym w km 3+835,75 drogi powiatowej. Rów ten ma kształt trapezowy ze skarpami o nachyleniu 1:1,5.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli.

Parametr		3+835,75
b	szerokość dna [m]	0,50
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	33,69
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	33,69
I	spadek hydrauliczny [%]	1,00

14.2. Określenie warunków przepływu w rowie

Wylot kanału do rowu zaprojektowano na początku rowu, zatem wpływ odprowadzenia wód przedmiotowym wylotem określono w pkt. 14.4 poprzez sprawdzenie czy parametry rowu są wystarczające do pomieszczenia odprowadzonych wód.

14.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu zostaną odprowadzone wody opadowe i roztopowe w km 3+835,75 ujęte za pomocą kanału deszczowego S52 – S54 z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice – Dominikowice w zakresie km ok. 3+835 - ok. 3+940 (strona prawa).

Zlewnia rowu RP-7 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
kanalu S52 – S54 z wylotem w km 3+835,75	jezdnia chodnik	368 281	0,9 0,8	0,0649	0,857	0,0556	1,0	118,27	6,6

Ilość wód odprowadzana proj. wylotem w km 3+835,75: $Q_{W10} = 6,6 \text{ l/s} \approx 0,0066 \text{ m}^3/\text{s}$

Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 649 * 0,857 * 1,0 = 451 \text{ m}^3/\text{rok}$

Średnia ilość wód opadowych na dobę: $Q_{sd} = 451 / 165 = 2,74 \text{ m}^3/\text{db}$

Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,0649 \text{ ha}$

Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,0556 \text{ ha}$

14.4. Wpływ na odbiornik

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 14.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025 \text{ [s} \cdot \text{m}^{-1/3}]$.

Lokalizacja przekroju		3+835.75			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	0,00		6,6	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	–	–	0.03	0.04
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	–	–	0.016	0.022
U	obwód zwilżony [m]	–	–	0.61	0.64
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	–	–	0.59	0.62
R _h	promień hydrauliczny [m]	–	–	0.03	0.03
v	prędkość przepływu [l/s]	–	–	0.351	0.42
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	–	–	5.62	9.24
h _{sr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	–	–	0.03	0.04
v _{sr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	–	–	0.41	0.30

Dla ilości wód $Q_{W10} = 6,6$ l/s napełnienie rowu wyniesie $h = 0,04$ m.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanego kanału S52–S44 do rowu w km 3+835,75 drogi powiatowej w ilości $Q_{W10} = 6,6$ l/s napełnienie rowu wyniesie $h = 0,03$ m. Minimalna głębokość rowu w miejscu odprowadzenia wód to 0,5 m zatem przepustowość rowu jest wystarczająca, by pomieścić odprowadzone wody. Wpływ na odbiornik będzie znikomy.

14.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, określono zgodnie z wzorem Fishera zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 14.1. oraz 14.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Lokalizacja przekroju: km 3+835,75 drogi	
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.62
H	napełnienie [m]	0.04
Vp	średnia prędkość wody [m/s]	0.30
D _{HP}	współczynnik dyspersji poprzecznej	0.00
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	1.44
b	szerokość dna [m]	0.50
B	średnia szerokość zw. wody [m]	.056
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.81

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 3+835,75 drogi – obszar o pow. 0,81 m² w granicach działki ew. nr 617/2 obręb Kobylanka [0005].

15. ODBIORNIK WÓD – RÓW MELIORACYJNY R-2

15.1. Charakterystyka rowu w miejscu odprowadzenia wód

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą odcinków kolektora kanalizacji deszczowej nr S55–S56, S57a–S58, S58, S59–S62 oraz wylotem wpustu deszczowego W58 będzie rów melioracyjny R-2, do którego wody opadowe zostaną odprowadzone wylotami w km 4+026.20, 4+025.80, 4+025.85, 4+028.85 oraz 4+028.80 drogi powiatowej (w km 1+123.00 rowu melioracyjnego). Rów ten ma kształt zbliżony do trapezowego i odprowadza wody do rowu melioracyjnego R-1 w km 0+075.00 rowu na jego lewym brzegu.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód w km 1+123.00 rowu (tj. na wylocie przepustu pod koroną drogi powiatowej w km 4+027,35 drogi) podane w poniższej tabeli.

Parametr		km 1+123.00 rowu R-2 (na wylocie przepustu)
b	szerokość dna [m]	1,73
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	35,29
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	25,94
I	spadek hydrauliczny [%]	0,50

15.2. Określenie warunków przepływu w rowie

Przedmiotowy rów stanowi urządzenie odwadniające, do którego odprowadzane są wody opadowe z rowów przydrożnych na odcinkach RL-4 (2), RL-5 i rowu wzdłuż drogi gminnej 270555K (wprowadzenie do kanalizacji przepustem w km 4+002,80), zlokalizowanych po lewej stronie drogi powiatowej oraz rowów prawostronnych na odcinkach RP-7 (2) i RP-8 odprowadzanych na wylocie przepustu pod DP w km 4+027,35.

Zlewnia rowu melioracyjnego R-2 w km 1+123,00 – stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
rowu na odcinku RL-4 (2)	jezdnia	147	0,9	3,9888	0,104	0,4148	0,841	118,27	41,3
	pobocze	51	0,6						
	tereny zielone	39690	0,1						
rowu na odcinku RL-5	jezdnia	464	0,9	2,2082	0,120	0,2650	0,906	118,27	28,4
	pobocze	134	0,6						
	tereny zielone	21484	0,1						
rowu wzdłuż DG270555K	tereny zielone	5662	0,1	0,5662	0,1	0,0566	1,0	118,27	6,7
rowu na odcinku RP-7 (2)	jezdnia	173	0,9	0,2217	0,169	0,0375	1,0	118,27	4,4
	pobocze	30	0,6						
	tereny zielone	2014	0,1						
rowu na odcinku RP-8	jezdnia	157	0,9	0,0927	0,252	0,0234	1,0	118,27	2,8
	pobocze	30	0,6						
	tereny zielone	740	0,1						
								SUMA	83,6

W stanie istniejącym rów odprowadza wodę w ilości $Q_{\text{istn}} = 83,6$ l/s.

15.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu melioracyjnego w dalszym ciągu będą odprowadzane wody opadowe i roztopowe ze zlewni rowów RL-4 (2) i RL-5, które uprzednio zostaną ujęte za pomocą projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej na odcinku S57a–S58 oraz wylotem wpustu deszczowego W58. Ponadto w km 1+123,00 rowu R-2 zostaną odprowadzone wody ujęte kolektorem na odcinkach S55–S56 oraz S59–S62. Odwodnienie w tym miejscu nastąpi z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w zakresie km ok. 3+940 - ok. 4+175 (strona prawa i lewa).

Zlewnia rowu melioracyjnego R-2 w km 1+123,00 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
kanalu S55 – S56 z wylotem w km 4+026.20	jezdnia chodnik	173 133	0,9 0,8	0,0306	0,857	0,0262	1,0	118,27	3,1
kanalu S57a–S58 z wylotem w km 4+025.80	jezdnia pobocze	147 51	0,9 0,6	0,0198	0,823	0,0163	1,0	118,27	1,9

wpustu W58 z wylotem w km 4+025.85	jezdnia chodnik	130 55	0,9 0,8	0,0185	0,870	0,0161	1,0	118,27	1,9
studni S58 z wylotem w km 4+028.85	jezdnia poboczne	464 134	0,9 0,6	0,0598	0,833	0,0498	1,0	118,27	5,9
kanalu S59 –S62 z wylotem w km 4+028.80	jezdnia chodnik	520 396	0,9 0,8	0,0916	0,857	0,0785	1,0	118,27	9,3
SUMA	jezdnia chodnik poboczne	1435 583 185	0,9 0,8 0,6	0,2203	0,848	0,1869	1,0	118,27	22,1
ROWY PRZYDROŻNE									
rowu na odcinku RL-4 (2)	ter. zielone	39690	0,1	3,9690	0,100	0,3969	0,842	118,27	39,5
rowu na odcinku RL-5	ter. zielone	21484	0,1	2,1484	0,100	0,2148	0,909	118,27	23,1
SUMA									84,7

Ilość wód odprowadzana do rowu melioracyjnego R–2 w km 1+123,00: $Q_w = 22,1 \text{ l/s} \approx 0,0221 \text{ m}^3/\text{s}$

Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 2203 * 0,848 * 1,0 = 1513,9 \text{ m}^3/\text{rok}$

Średnia ilość wód opadowych na dobę: $Q_{sd} = 1513,9 / 165 = 9,18 \text{ m}^3/\text{db}$

Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,2203 \text{ ha}$

Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,1869 \text{ ha}$

15.4. Wpływ na odbiornik

Projektowane wyloty zaprojektowano na początku rowu melioracyjnego R–2, zatem wpływ odprowadzenia wód określono przez sprawdzenie czy parametry rowu są wystarczające do pomieszczenia odprowadzonych wód.

W stanie istniejącym do rowu melioracyjnego R-2 w km 1+123,00 odprowadzana jest woda w ilości 83,6 l/s. Inwestycja przewiduje wykonanie prawostronnego chodnika w miejscu rowu RP-8, którego budowa spowoduje zwiększenie ilości odprowadzanych wód do rowu R-2. W tego względu przepływ w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 84,7 l/s.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 15.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,030 \text{ [s} \cdot \text{m}^{-1/3}\text{]}$.

Lokalizacja przekroju		km 1+123.00			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	83,6		84,7	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.09	0.10	0.09	0.10
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	0.170	0.190	0.170	0.190
U	obwód zwilżony [m]	2.09	2.13	2.09	2.13
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	2.04	2.08	2.04	2.08
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.08	0.09	0.08	0.09
v	prędkość przepływu [l/s]	0.441	0.47	0.441	0.47
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	74.97	89.30	74.97	89.30
h _{sr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.08	0.09	0.08	0.09
v _{sr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	0.49	0.44	0.52	0.47

Dla ilości wód 83,6 l/s napełnienie rowu wyniesie $h = 0,10 \text{ m}$.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych a pomocą kolektora kanalizacji deszczowej na odcinkach S55–S56, S57a–S58, S59–S62 oraz wylotem wpustu deszczowego W58 do rowu w km 1+123.00 rowu

napełnienie rowu wyniesie $h = 0,10$ m. Minimalna głębokość rowu w miejscu odprowadzenia wód to 1,0 m zatem przepustowość rowu jest wystarczająca, by pomieścić odprowadzone wody. Wpływ na odbiornik będzie znikomy.

15.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, uznano ich pełne wymieszanie się z wodą w odbiorniku i obliczono zgodnie ze wzorem Ruffela zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 15.1. oraz 15.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr		Lokalizacja przekroju: km 1+123.00 rowu R-2 (na wylocie przepustu)
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	2.08
b	szerokość dna koryta [m]	1.73
B	średnia szerokość cieku [m]	1.90
H	głębokość wody [m]	0.10
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0.56
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	1.17

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu melioracyjnego R-2 w km 1+123.00 rowu – obszar o pow. 1,17 m² w granicach działki ew. nr 606/2 oraz 612/2 obręb Kobylanka [0005].

16. ODBIORNIK WÓD – POTOK PN. DOPŁYW OD GÓRY ŁYSULI w km 0+360.00

16.1. Charakterystyka potoku Dopływ od góry Łysuli w km 0+360.00

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej S63 – S68 będzie potok o nazwie *Dopływ od góry Łysuli*. Jest to prawostronny dopływ potoku *Kobylanka*.

Koryto potoku *Dopływ od góry Łysuli* w km 0+360.00 jest uregulowane i umocnione w stanie istniejącym płytami betonowymi na skarpach i w dnie. Koryto ma kształt zbliżony do trapezowego. Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry koryta potoku w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli.

Parametr		km 0+360.00 potoku <i>Dopływ od góry Łysuli</i>
b	szerokość dna [m]	1,25
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	31,44
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	22,83
I	spadek hydrauliczny [%]	0,65

16.2. Obliczenia hydrologiczne potoku w km 0+360.00

Obliczenia przepływu maksymalnego o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się oparto na formule opadowej, gdyż rozpatrywana zlewnia cieku jest zlewnią niekontrolowaną, o pow. nieprzekraczającej 50 km².

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie przepływ miarodajny dla urządzeń odwadniających drogę klasy Z to przepływ o prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 50\%$.

Zestawienie wyników obliczeń hydromorfologicznej charakterystyki koryta ciek

Parametr		Wartość
A	powierzchnia zlewni [km ²]	3,575
L	długość najdłuższego ciek mierzona od źródeł do przekroju obliczeniowego [km]	4,345
l	długość suchej doliny mierzona od źródeł w górę do przecięcia osi doliny z działem wodnym [km]	0,442
Wg	wzniesienie działu wodnego w punkcie przecięcia się z osią suchej doliny [m npm]	475,00
Wd	wzniesienie przekroju obliczeniowego [m npm]	285,3
l _r	spadek ciek [%]	39,63
l _{ri}	uśredniony spadek ciek [%]	23,78
m	miara szorstkości koryta [-]	7,0
φ	współczynnik odpływu [-]	0,88
H1	max opad dobowy o prawdopodob. pojawienia się 1% [mm]	120
Φr	hydromorfologiczna charakterystyka koryta ciek [-]	53,95

Zestawienie obliczeń czasu spływu po stokach

Parametr		Wartość
Σ (L+l)	suma długości cieków wraz z ich suchymi dolinami [km]	13,62
ρ	gęstość sieci rzecznej [km ²]	3,809
l _s	średnia długość stoków [km]	0,1458
m _s	miara szorstkości stoków [-]	0,15
Δh	różnica wysokości dwóch sąsiednich warstw [m]	10
Σk	suma długości warstw w zlewni [km]	36,96
l _s	spadek stoków [%]	103,38
Φs	hydromorfologiczna charakterystyka stoków [-]	2,46

Zestawienie obliczeń przepływu maksymalnego o prawdopodob. przewyższenia p = 1%

Parametr		Wartość
t _s	czas spływu po stokach [-]	16,00
f	bezwymiarowy współczynnik [-]	0,6
F ₁	maksymalny moduł odpływu jednostkowego [-]	0,0510
δj	współczynnik redukcji jeziornej [-]	1,0
Λ _{1%}	kwantyl rozkładu zmiennej [-]	1,0
Q _{1%}	przepływ maksymalny o prawdopodob. przewyższenia 1% [m ³ /s]	11,554

Zestawienie obliczeń przepływu maksymalnego o różnym prawdopodob. przewyższenia

Prawdopodobieństwo	50%	20%	10%	5%	2%	1%	0,5%
Wartość przepływu [m ³ /s]	2,369	4,552	6,193	7,787	9,936	11,554	13,172

16.3. Ilość wód odprowadzona do potoku w km 0+360.00

Do potoku o nazwie *Dopływ od góry Łysuli* w km 0+360.00 ciek (wylot w km 4+189,00 drogi powiatowej) zostaną odprowadzone wody opadowe i roztopowe ujęte za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej S63–S68 z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w zakresie km ok. 4+189 - ok. 4+410 (str. prawa).

Zestawienie wód oprowadzanych do rowu wylotem w km 0+360.00 potoku *Dopływ od góry Łysuli*

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
kanalu S63 – S68 z wylotem w km 4+189,00	jezdnia chodnik	672 511	0,9 0,8	0,1183	0,857	0,1014	1,0	118,27	12,0

Ilość wód odprowadzana wylotem w km 0+360.00 potoku *Dopływ od góry Łysuli*: $Q_W = 12,0 \text{ l/s} \approx 0,0120 \text{ m}^3/\text{s}$

Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 1183 * 0,857 * 1,0 = 822 \text{ m}^3/\text{rok}$

Średni dobowy opad: $Q_{sd} = 822 / 165 = 4,99 \text{ m}^3/\text{db}$

Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,1183 \text{ ha}$

Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,1014 \text{ ha}$

16.4. Określenie warunków przepływu w korycie potoku w km 0+360.00

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 16.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025 \text{ [s}^* \text{m}^{-1/3}]$ (dla koryta umocnionego płytami betonowymi)

Przepływ miarodajny: $Q_{50\%} = 2,369 \text{ m}^3/\text{s}$ (stan istniejący)

W stanie projektowanym do przedmiotowego potoku w km 0+360.00 zostanie odprowadzona dodatkowo woda w ilości $Q_W = 12,00 \text{ l/s} \approx 0,012 \text{ m}^3/\text{s}$, co daje łączny przepływ w korycie równy:

$$Q_{50\%} + Q_W = 2,369 \text{ m}^3/\text{s} + 0,012 \text{ m}^3/\text{s} = 2,381 \text{ m}^3/\text{s}$$

Lokalizacja przekroju		km 0+360.00 potoku <i>Dopływ od góry Łysuli</i> (w miejscu wylotu)			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [m ³ /s]	2,369		2,381	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.58	0.59	0.59	0.60
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	1.400	1.436	1.436	1.472
U	obwód zwilżony [m]	3.86	3.90	3.90	3.95
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	3.58	3.62	3.62	3.66
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.36	0.37	0.37	0.37
v	prędkość przepływu [m/s]	1.641	1.656	1.656	1.671
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [m ³ /s]	2.297	2.378	2.378	2.460
h _{sr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.39	0.4	0.4	0.4
v _{sr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	1.69	1.65	1.66	1.62

Dla wartości przepływu $Q_{50\%} = 2,369 \text{ m}^3/\text{s}$ wysokość zwierciadła wody w korycie potoku *Dopływ od góry Łysuli* w przekroju w km 0+360,00 potoku (miejsce odprowadzeni wód) wynosi: $h = 0,59 \text{ m}$.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanej kanalizacji deszczowej do potoku w km 0+360.00 w ilości $Q_{W16} = 12,0 \text{ l/s}$, poziomu wody w korycie podniesie się o 1 cm. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco na odbiornik.

16.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, uznano ich pełne wymieszanie się z wodą w odbiorniku i obliczono zgodnie ze wzorem Ruffela zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 16.1. oraz 16.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr		Lokalizacja przekroju: 0+360.00 potoku Dopływ od góry Łysuli
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	3.66
b	szerokość dna koryta [m]	1.25
B	średnia szerokość cieku [m]	2.45
H	głębokość wody [m]	0.60
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0.21
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.52

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód w km 0+360.00 potoku *Dopływ od góry Łysuli* – obszar o pow. 0,52 m² w granicach działki ew. nr 498 obręb Kobylanka [0005].

16.6. Dobór urządzeń podczyszczających

Osadnik został dobrany na podstawie karty katalogowej i wartości przepływu nominalnego (Q_{nom}), maksymalnego obciążenia hydraulicznego osadnika (q_F) oraz wymiarów kanału.

Przyjęto poziom redukcji zawiesiny $\eta = 50\%$.

Parametr		Wartość
q _{nom}	obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni [l/s*ha]	15
Fzr	powierzchnia zredukowana zlewni [ha]	0,1014
Q_{nom}	ilość ścieków ze zlewni wymagających podczyszczenia [l/s]	1,53
α	współczynnik bezpieczeństwa [-]	1,6
η	poziom redukcji zawiesiny	50%
q _F	maksymalne obciążenie hydrauliczne osadnika [m/h]	82
Ap	powierzchnia osadnika w planie [m²]	1,05
hcz	wysokość czynna osadnika [m]	1,08
Vcz	objętość czynna osadnika [m³]	0,09

Separator substancji ropopochodnych został dobrany na podstawie karty katalogowej i wartości wyliczonych przepływów ze zlewni – nominalnego (Q_{nom}) i maksymalnego (Q_{max}).

Przepływ nominalny Q_{nom} zgodnie z obliczeniami powyżej.

Przepływ maksymalny Q_{max}: zgodnie ze obliczeniami w pkt. 7.3.

Parametr		Wartość
Q _{nom}	przepływ nominalny [l/s]	1,53
Q _{max}	przepływ maksymalny [l/s]	12,00

WNIOSKI:

Do oczyszczenia ścieków deszczowych należy zastosować separator o parametrach:

- przepustowości nominalnej: $\geq 1,53$ /s
- przepustowości maksymalnej: $\geq 12,00$ l/s.

Zaprojektowano **separator koalescencyjny z by-passem**, który zabezpieczać będzie separator w razie wystąpienia deszczu o przepływie wyższym niż przepływ obliczeniowy.

Dla oczyszczenia wód z cząstek stałych i zawiesin należy zastosować osadnik o parametrach:

- powierzchni w planie: $\geq 1,05$ m²
- objętości czynnej osadnika: $\geq 0,09$ m³.

Zaprojektowano **osadnik pionowy**, który zostanie posadowiony bezpośrednio przed separatorem.

17. ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RL-8

17.1. Charakterystyka rowu

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej S69–S78 oraz wpustu deszczowego W69 będzie rów RL-8 w km 4+411.50 drogi powiatowej. Rów ten ma kształt zbliżony do trapezowego o szerokości dna 0,50 m i nachyleniu skarp 1:1.5.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli (tj. na wylocie przepustu pod koroną drogi powiatowej w km 4+411.50).

Parametr		4+411.50 (na wylocie przepustu)
b	szerokość dna [m]	0,40
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	31,05
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	39,35
I	spadek hydrauliczny [%]	0,50

17.2. Określenie warunków przepływu w rowie

Przedmiotowy rów stanowi urządzenie odwadniające, do którego odprowadzane są wody opadowe z terenu jezdni drogi powiatowej oraz terenów zielonych zlokalizowanych po prawej stronie zjazdu w km 4+402,95. W miejscu odprowadzenia wód zlewnię rowu stanowi jezdnia oraz tereny zielone wzdłuż rowów na odcinkach RL-8 oraz RP-9 (1) – wprowadzane do rowu przepustem pod koroną drogi powiatowej.

Zlewnia rowu RL-8 w km 4+411,50 – stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
rowu na odcinku RL-8	jezdnia	959	0,9	0,4456	0,305	0,1359	1,0	118,27	16,1
	pobocze	297	0,6						
	tereny zielone	3200	0,1						
rowu na odcinku RP-9 (1)	jezdnia	1342	0,9	4,7149	0,126	5941	0,824	118,27	57,9
	pobocze	270	0,6						
	tereny zielone	45537	0,1						
SUMA									74,0

W stanie istniejącym rów odprowadza wodę w ilości $Q_{\text{istn3}} = 74,0$ l/s.

17.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu będą w dalszym ciągu odprowadzane wody z rowu na odcinku RL-8 oraz RL-9 (1), jednak rów na odcinku RL-9 (1) zostanie częściowo zlikwidowany i zastąpiony kanałem deszczowym lub korytkiem muldowym. Całość wód z rowu na odcinku RP-9 (1) zostanie wprowadzona do kanału deszczowego S69 – S78.

Zaprojektowano odprowadzenie wody opadowych i roztopowych z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w zakresie km ok. 4+411 - ok. 4+800 (strona prawa) ujętych za pomocą:

- kolektora kanalizacji deszczowej S69 – S78, w tym zlewnia rowu RP-9 (1) – projektowany wylot w km 4+413.85 w studni S69,
- wpustu deszczowego W69 – projektowany wylot 4+413.90 w studni S69.

Zlewnia rowu RL-8 w km 4+411.50 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	$\psi_{zast.}$	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
kanalu S69 – S78 z wylotem w km 4+413.85	jezdnia chodnik	1342 977	0,9 0,8	0,2319	0,855	0,1990	1,0	118,27	23,5
wpustu W69 z wylotem w km 4+413.90	jezdnia chodnik	112 85	0,9 0,8	0,0197	0,857	0,0169	1,0	118,27	2,0
SUMA	jezdnia chodnik	1454 1062	0,9 0,8	0,2516	0,858	0,2159	1,0	118,27	25,2
ROWY PRZYDROŻNE									
rowu na odcinku RP-9 (1)	pobocze ter. zielone	189 45537	0,6 0,1	4,7149	0,126	5941	0,824	118,27	57,9
rowu na odcinku RL-8	jezdnia pobocze tere. zielone	959 297 3200	0,9 0,6 0,1	0,4456	0,305	0,1359	1,0	118,27	16,1
								SUMA	83,6

Ilość wód odprowadzana do rowu RL-8:

$$Q_{W17} = 25,2 \text{ l/s} \approx 0,0252 \text{ m}^3/\text{s}$$

Średnia ilość wód opadowych rocznie:

$$Q_r = 0,9 * 0,9 * 2519 * 0,858 * 1,0 = 1748,6 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Średni dobowy opad:

$$Q_{sd} = 1748,6 / 165 = 10,60 \text{ m}^3/\text{db}$$

Powierzchnia rzeczywista zlewni:

$$F = 0,2516 \text{ ha}$$

Powierzchnia zredukowana zlewni:

$$F_{zr} = 0,2159 \text{ ha}$$

17.4. Wpływ na odbiornik

W stanie istniejącym do rowu RL-8 w km 4+411,50 odprowadzana jest woda w ilości 74,0 l/s. Inwestycja przewiduje wykonanie prawostronnego chodnika i lewostronnej zatoki autobusowej, których budowa spowoduje zwiększenie ilości odprowadzanych wód. W tego względu przepływ w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 83,6 l/s.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 17.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025[\text{s} \cdot \text{m}^{-1/3}]$

Lokalizacja przekroju		4+411.50 (na wylocie przepustu)			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	74,0		83,6	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.17	0.18	0,18	0,19
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	0.110	0.119	0,119	0,128
U	obwód zwilżony [m]	1.00	1.03	1,03	1,07
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.89	0.92	0,92	0,95
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.11	0.12	0,12	0,12
v	prędkość przepływu [m/s]	0.649	0.669	0,669	0,688
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	71.39	79.61	79,61	88,06
h _{sr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.12	0.13	0,13	0,14
v _{sr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	0.67	0.62	0,70	0,65

Dla ilości wód $Q_{istn8} = 74,0 \text{ l/s}$ napełnienie rowu w stanie istniejącym wynosi $h = 0,18 \text{ m}$.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanej kanalizacji deszczowej do rowu w km 4+411.50 drogi, wzrost poziomu wody w rowie nie przekroczy 1 cm. Minimalna głębokość rowu to 0,35 m.

Przepustowość rowu jest zatem wystarczająca, by pomieścić wody odprowadzone projektowanymi wylotami. Odprowadzenie wód nie wpłynie znacząco na odbiornik.

17.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, określono zgodnie z wzorem Fishera zamieszczonym w rozdziale 4. Metodologia obliczeń *ppkt 4.4*.

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 17.1. oraz 17.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr		Lokalizacja przekroju: 4+411.50
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.92
H	napelnienie [m]	0.18
Vp	średnia prędkość wody [m/s]	0.66
D _{HP}	współczynnik dyspersji poprzecznej	0.02
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0.70
b	szerokość dna koryta [m]	0.40
B	średnia szerokość cieku [m]	0.66
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.46

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 4+411.50 drogi – obszar o pow. 0,46 m² w granicach działki ew. nr 556/2 obręb Kobyłanka [0005].

18. ODBIORNIK WÓD – RÓW PRZYDROŻNY RL-9

18.1. Charakterystyka rowu

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej S79a–S83, kanału S83–S86 oraz wpustów deszczowych W83.1 i W83.2 będzie lewostronny rów przydrożny, do którego wody zostaną odprowadzone istniejącym przepustem pod koroną drogi powiatowej w km 4+924.00. Rów ten jest rowem trapezowym, który w miejscu odprowadzenia wód jest umocniony w dnie korytkiem kolejowym o wymiarach 59x70x50 cm.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli.

Parametr		4+924.00 (na wylocie przepustu)
b	szerokość dna [m]	0,33
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	78,50
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	78,50
I	spadek hydrauliczny [%]	0,30

18.2. Określenie warunków przepływu w rowie

Przedmiotowy rów stanowi urządzenie odwadniające, do którego odprowadzane są wody opadowe z terenu jezdni drogi powiatowej oraz terenów zielonych zlokalizowanych po lewej stronie na odcinku RL-9 oraz po prawej stronie na odcinku RP-9 (2) – wprowadzane do rowu przepustem pod koroną drogi powiatowej.

Zlewnia rowu RL-9 – stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast.	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
rowu na odcinku RP-9 (2)	jezdnia	789	0,9	2,4262	0,129	0,3130	0,895	118,27	33,2
	pobocze	153	0,6						
	tereny zielone	23320	0,1						
rowu na odcinku RL-9	jezdnia	406	0,9	0,5075	0,181	0,0919	1,0	118,27	10,9
	pobocze	169	0,6						
	tereny zielone	4500	0,1						
SUMA								44,1	

W stanie istniejącym rów odprowadza wodę z powierzchni drogi powiatowej i terenów przyległych w ilości $Q_{istn10} = 44,1$ l/s.

18.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu będą w dalszym ciągu odprowadzane wody z rowu na odcinku RL-9 oraz RP-9 (2), jednak rów na odcinku RL-9 (1) zostanie częściowo zlikwidowany i zastąpiony kanałem deszczowym.

Zaprojektowano odprowadzenie wody opadowych i roztopowych z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w zakresie km ok. 4+800 - ok. 5+050 (strona prawa) ujętych za pomocą :

- kolektora kanalizacji deszczowej S79a – S83, w tym ściek muldowy wzdłuż chodnika (tj częściowo zlewnia rowu RP-9 (2)) – projektowany wylot w km 4+923.10 w studni S83,
- wpustu deszczowego W83.1 – projektowany wylot 4+924.90 (2) w studni S83
- wpustu deszczowego W83.2 – projektowany wylot 4+924.90 (3) w studni S83 (w tym częściowo zlewnia rowu RP-9 (2)),
- kolektora kanalizacji deszczowej S83 – S86, w tym częściowo zlewnia rowu RP-9(2) i ścieku wzdłuż chodnika – projektowany wylot w km 4+924.90 (1) w studni S83.

Zlewnia rowu RL-9 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast.	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
kanalu S79a–S83 z wylotem w km 4+923.10	jezdnia chodnik	394 415	0,9 0,8	0,0809	0,849	0,0687	1,0	118,27	8,1
kanalu S83–S86 z wylotem w km 4+924.90 (1)	jezdnia chodnik pobocze	279 212 22	0,9 0,8 0,6	0,0514	0,846	0,0435	1,0	118,27	5,2
wpustu W83.1 z wylotem w km 4+924.90 (2)	jezdnia chodnik	116 88	0,9 0,8	0,0204	0,857	0,0175	1,0	118,27	2,1
wpustu W83.2 z wylotem w km 4+924.90 (3)	pobocze	20	0,6	0,0020	0,6	0,0012	1,0	118,27	0,2
SUMA	jezdnia chodnik pobocze	788 716 42	0,9 0,8 0,6	0,1546	0,846	0,1308	1,0	118,27	15,5
ROWY PRZYDROŻNE									
ściek	tereny zielone	23880	0,1	2,3880	0,100	0,2388	0,897	118,27	25,4
rowu na odcinku RL-9	jezdnia pobocze tereny zielone	406 169 4500	0,9 0,6 0,1	0,5075	0,181	0,0919	1,0	118,27	10,9
SUMA								53,6	

Ilość wód odprowadzana proj. wylotem w km 4+923.10: $Q_{W19} = 15,5$ l/s $\approx 0,0155$ m³/s

Średnia ilość wód opadowych rocznie: $Q_r = 0,9 * 0,9 * 1546 * 0,846 * 1,0 = 1059,4$ m³/rok

Średni dobowy opad: $Q_{sd} = 1059,4 / 165 = 6,43$ m³/db

Powierzchnia rzeczywista zlewni: $F = 0,1546$ ha

Powierzchnia zredukowana zlewni: $F_{zr} = 0,1308$ ha

18.4. Wpływ na odbiornik

W stanie istniejącym do rowu RL-9 odprowadzana jest woda w ilości 44,1 l/s. Inwestycja przewiduje wykonanie prawostronnego chodnika, który spowoduje zwiększenie ilości odprowadzanych wód w tym miejscu. W tego względu przepływ w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 53,6 l/s.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 18.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,018 [s \cdot m^{-1/3}]$ (rów umocniony korytkiem kolejowym).

Lokalizacja przekroju		4+924.00 (na wylocie przepustu)			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	44,1		53,6	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.18	0.19	0.21	0.22
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	0.066	0.070	0.078	0.082
U	obwód zwilżony [m]	0.70	0.72	0.76	0.78
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.40	0.41	0.42	0.42
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.10	0.10	0.10	0.11
v	prędkość przepływu [m/s]	0.634	0.642	0.669	0.677
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	41.84	44.94	52.18	55.51
h _{sr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.16	0.17	0.19	0.2
v _{sr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	0.67	0.63	0.69	0.65

Dla ilości wód $Q_{istn9} = 44,1$ l/s napełnienie rowu w stanie istniejącym wynosi $h = 0,19$ m.

Po wprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z projektowanej kanalizacji deszczowej do rowu w km 4+924.00 drogi, poziom wody w rowie podniesie się o 3 cm. Minimalna głębokość rowu to 0,50 m. Przepustowość rowu jest zatem wystarczająca, by pomieścić wody odprowadzone projektowanymi wylotami. Odprowadzenie wód nie wpłynie znacząco na odbiornik.

18.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, określono zgodnie z wzorem Fishera zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 18.1. oraz 18.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Lokalizacja przekroju: 4+924.00 (na wylocie przepustu)	
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.42
H	napełnienie [m]	0.22
Vp	średnia prędkość wody [m/s]	0.65
DHP	współczynnik dyspersji poprzecznej	0.03
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0.12
b	szerokość dna koryta [m]	6.56
B	średnia szerokość cieku [m]	7.48
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0.05

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 4+924.00 drogi – obszar o pow. 0,05 m² w granicach działki ew. nr 573 obręb Kobylanka [0005].

19. ODBIORNIK WÓD – RÓW ODPLYWOWY w km 5+167.77

19.1. Charakterystyka rowu

Odbiornikiem wód opadowych ujętych za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej S87–S89, kanału S89–S91 oraz wpustów deszczowych W89.1, W89.2 W89.3 i W89.4 będzie lewostronny rów odpływowy, do którego wody zostaną odprowadzone istniejącym przepustem pod koroną drogi powiatowej w km 5+169.29. Rów ten jest rowem trapezowym.

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane w oparciu o faktyczne parametry rowu w miejscu odprowadzenia wód podane w poniższej tabeli (tj. na wylocie przepustu).

Parametr		5+167.77 (na wylocie przepustu)
b	szerokość dna [m]	0,17
α	kąt nachylenia prawej skarpy [°]	43,38
β	kąt nachylenia lewej skarpy [°]	42,20
I	spadek hydrauliczny [%]	4,45

19.2. Określenie warunków przepływu w rowie

W stanie istniejącym do przedmiotowego rowu odprowadzane są wody opadowe ujęte za pomocą istniejących rowów na odcinkach RP – 9 (3), RP-9 (4), RP-10 (przepustem pod koroną drogi) oraz rowów RL–10, RL-11.

Zlewnia rowu odpływowego w km 5+167.77 – stan istniejący

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψ zast.	pow. zred. Fzr [ha]	ϕ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
rowu na odcinku RP-9 (3)	jezdnia	335	0,9	1,1004	0,127	0,1398	1,0	118,27	16,5
	pobocze	48	0,6						
	tereny zielone	10621	0,1						
rowu na odcinku RP-10	jezdnia	491	0,9	1,7307	0,123	0,2194	0,930	118,27	26,0
	pobocze	42	0,6						
	tereny zielone	17307	0,1						
rowu na odcinku RL-10	jezdnia	351	0,9	0,2280	0,251	0,0572	1,0	118,27	6,8
	pobocze	129	0,6						
	tereny zielone	1800	0,1						
rowu na odcinku RL-11	jezdnia	376	0,9	0,4677	0,207	0,0968	1,0	118,27	11,5
	zatoka	255	0,8						
	pobocze	46	0,6						
	tereny zielone	4000	0,1						
								SUMA	60,8

W stanie istniejącym rów odprowadza wodę z powierzchni drogi powiatowej i terenów przyległych w ilości $Q_{\text{istn10}} = 60,8$ l/s.

19.3. Ilość wód odprowadzona do rowu

W stanie projektowanym do przedmiotowego rowu będą w dalszym ciągu odprowadzane wody z rowów przydrożnych RL-10 i RL-11. Zlewnia rowu RL-11 zostanie zmniejszona o powierzchnię zatoki autobusowej poprzez ujęcie wód z jej powierzchni poprzez wpust W89.4.

Woda ujęta rowami RP-9 (3) i RP-10 zostanie ujęta za pomocą kanalizacji deszczowej z odcinka drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w zakresie km ok. 5+050 - ok. 5+300 (strona prawa) i ok. 5+167 - ok. 5+300 (strona lewa) i odprowadzona do rowu odpływowego przez wykonanie:

- kolektora kanalizacji deszczowej S87 – S89, w tym częściowo zlewnia rowu RP-9 (3) – projektowany wylot w km 5+169.50 (1) w studni S89,
- wpustu deszczowego W89.3, w tym częściowo zlewnia rowu RP-9 (3) – projektowany wylot 5+169.50 (2) w studni S89
- kolektora kanalizacji deszczowej S89 – S91, w tym częściowo zlewnia rowu RP-10 – projektowany wylot w km 5+171.30 (1) w studni S89,

- wpustu deszczowego W89.1 – projektowany wylot 5+171.30 (2) w studni S89
- wpustu deszczowego W89.2, w tym częściowo zlewnia RP-10 – projektowany wylot 5+171.30 (3) w studni S89
- wpustu deszczowego W89.4 – projektowany wylot 5+168.80 w projektowanej ścianie czołowej na wylocie przepustu pod koroną drogi powiatowej.

Zlewnia rowu odpływowego w km 5+167.77 – stan projektowany

Zlewnia	rodzaj powierzchni	pow. [m ²]	ψ	suma pow. F [ha]	ψzast	pow. zred. Fzr [ha]	φ	qd[l/(s*ha)]	Q [l/s]
PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA (wnioskowane odprowadzenie wód opadowych)									
kanalu S87–S89 z wylotem w km 5+169.50 (1)	jezdnia chodnik pobocze	223 170 27	0,9 0,8 0,6	0,0420	0,840	0,0353	1,0	118,27	4,2
wpustu W89.3 z wylotem w km 5+169.50 (2)	pobocze	21	0,6	0,0021	0,6	0,0013	1,0	118,27	0,2
kanalu S89–S91 z wylotem w km 5+171.30 (1)	jezdnia chodnik pobocze	251 189 42	0,9 0,8 0,6	0,0482	0,835	0,0402	1,0	118,27	4,8
wpustu W89.1 z wylotem w km 5+171.30 (2)	jezdnia chodnik	240 182	0,9 0,8	0,0422	0,857	0,0362	1,0	118,27	4,3
wpustu W89.2 z wylotem w km 5+171.30 (3)	pobocze	21	0,6	0,0021	0,6	0,0013	1,0	118,27	0,2
wpustu W89.4 z wylotem w km 5+168.80	jezdnia chodnik	239 255	0,9 0,8	0,0494	0,848	0,0419	1,0	118,27	5,0
SUMA	jezdnia chodnik pobocze	953 796 111	0,9 0,8 0,6	0,1860	0,839	0,1561	1,0	118,27	18,7
ROWY PRZYDROŻNE									
ściek	tereny zielone	27928	0,1	2,7928	0,1	0,2793	0,880	118,27	29,1
rowu na odcinku RL-10	jezdnia pobocze tereny zielone	351 129 1800	0,9 0,6 0,1	0,2280	0,251	0,0572	1,0	118,27	6,8
rowu na odcinku RL-11	jezdnia pobocze tereny zielone	137 46 4000	0,9 0,6 0,1	0,4183	0,132	0,0552	1,0	118,27	6,5
SUMA									61,1

Ilość wód odprowadzana w km 5+167,77:

$$Q_{W23} = 18,7 \text{ l/s} \approx 0,0187 \text{ m}^3/\text{s}$$

Średnia ilość wód opadowych rocznie:

$$Q_r = 0,9 * 0,9 * 1860 * 0,839 * 1,0 = 1265 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Średni dobowy opad:

$$Q_{sd} = 1265 / 165 = 7,66 \text{ m}^3/\text{db}$$

Powierzchnia rzeczywista zlewni:

$$F = 0,1860 \text{ ha}$$

Powierzchnia zredukowana zlewni:

$$F_{zr} = 0,1561 \text{ ha}$$

19.4. Wpływ na odbiornik

W stanie istniejącym do rowu odpływowego w km 5+167,77 odprowadzana jest woda w ilości 60,8 l/s. Inwestycja przewiduje wykonanie prawostronnego chodnika, który spowoduje zwiększenie ilości odprow. wód w tym miejscu. W tego względu przepływ w miejscu odprowadzenia wód zwiększy się do 61,1 l/s.

Do obliczenia prędkości oraz natężenia przepływu zastosowano wzór Manninga.

Do poniższych obliczeń przyjęto faktyczne parametry koryta podane w tabeli w pkt. 19.1.

Przyjęto współczynnik szorstkości równy $n = 0,025 \text{ [s} * \text{m}^{-1/3}]$.

Lokalizacja przekroju		5+167.77 (na wylocie przepustu)			
Parametr		stan istniejący		stan projektowany	
Q	przepływ [l/s]	60,8		61,1	
h	wysokość zwierciadła wody [m]	0.13	0.14	0.13	0.14
A	pole wypełnionej wodą części koryta [m ²]	0.040	0.045	0.040	0.045
U	obwód zwilżony [m]	0.55	0.58	0.55	0.58
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0.45	0.47	0.45	0.47
R _h	promień hydrauliczny [m]	0.07	0.08	0.07	0.08
v	prędkość przepływu [m/s]	1.46	1.527	1.46	1.527
Q	przepływ dla zadanej wys. zw. wody [l/s]	58.00	69.00	58.00	69.00
h _{sr}	średnia wysokość zwierciadła wody [m]	0.09	0.10	0.09	0.10
v _{sr}	średnia prędkość przepływu [m/s]	1.49	1.32	1.62	1.44

Dla ilości wód $Q_{istn10} = 60,8$ l/s napełnienie rowu w stanie istniejącym wynosi $h = 0,14$ m.

Po odprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z powierzchni rozbudowywanej drogi powiatowej do rowu w km 5+167.77 drogi wzrost poziomu wody w rowie nie przekroczy 1 cm a średnia prędkość przepływu zwiększy się nieznacznie. Odprowadzenie wód nie wpłynie zatem znacząco (ani negatywnie) na odbiornik.

19.5. Lokalizacja i zasięg zamierzonego korzystania z wód

Zasięg zamierzonego korzystania z wód, tj. wpływu podczyszczonych wód opadowych na odbiornik, określono zgodnie z wzorem Fishera zamieszczonym w rozdziale 4. *Metodologia obliczeń ppkt 4.4.*

Obliczenia oparto na danych zawartych w tabelach w punktach 19.1. oraz 19.3. które wraz z obliczeniami zasięgu zamierzonego korzystania z wód zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Lokalizacja przekroju: 5+167.77 (na wylocie przepustu)	
Bzw	szerokość zwierciadła wody [m]	0,47
H	napełnienie [m]	0,14
Vp	średnia prędkość wody [m/s]	1,44
D _{HP}	współczynnik dyspersji poprzecznej	0,04
Lp	odległości od miejsca zrzutu do miejsca uzyskania strefy wody czystej [m]	0,24
b	szerokość dna koryta [m]	0.17
B	średnia szerokość cieku [m]	0.32
Z	zasięg zamierzonego korzystania z wód [m ²]	0,08

Zasięg zamierzonego korzystania z wód obejmuje obszar od miejsca zrzutu wód opadowych do miejsca uzyskania strefy wody czystej tj. dla odprowadzenia wód do rowu w km 5+167.77 drogi – obszar o pow. 0,11 m² w granicach działki ew. nr 573 obręb Kobylanka [0005].

20. OBSZAR SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ

Obszar szczególnego zagrożenia powodzią został wyznaczony w oparciu o zasięg zalewu wodą Q1% od rzeki *Raba*, potoku *Kobylanka* oraz od potoku o nazwie *Dopływ od góry Łysuli* (w opracowanych przez Prezesa KZGW mapach zagrożenia powodziowego). Mapy te obowiązują od 15 kwietnia 2015 r. i zostały przekazane właściwym organom administracji i tworzą oficjalne dokumenty planistyczne stanowiące podstawę do podejmowania działań związanych z planowaniem przestrzennym i zarządzaniem kryzysowym poprzez określenie obszarów szczególnego zagrożenia powodzią.

Zgodnie z ww. mapami rzędna Q1%:

- rzeki *Raba* wynosi ok. 270,00 m npm
- potoku *Kobylanka* ok. 269,40 m npm
- potoku *Dopływ od góry Łysuli* ok. 286,32 m npm

Na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią od rzeki *Raba* zostaną zlokalizowane nowe obiekty takie jak:

- kanalizacja deszczowa – studnia żelbetowa, monolityczna S12 o głębokości 2,6 m, posadowiona na ławie z betonu wraz z projektowanymi w tejże studni dwoma nowymi wylotami kanalizacji deszczowej w km 0+576,00 oraz 0+577,00 wykonanymi z rur PP;
Współrzędne studni żelbetowej w układzie 2000: X: 5505596.6200; Y: 7514623.1600
- sieć gazowa w zakresie:
 - częściowo G45–G46 – proj. budowy sieci gazowej dn125PE100RC SDR 17,6 TYP 2 tj. w km 0+574,30 – 0+590,00 DP1486K (o dł. ok. 5,0 m w oddziaływaniu wód powodziowych);
lokalizacja odcinka w/w sieci gazowej w układzie 2000:
początek – X: 5505605.6200; Y: 7514625.3800
koniec – X: 5505601.6500; Y: 7514630.8700
 - częściowo G45–G45.2 – proj. budowy sieci gazowej dn63PE100RC SDR 11 TYP 2 (o dł. ok. 3,0 m w oddziaływaniu wód powodziowych);
lokalizacja odcinka w/w sieci gazowej w układzie 2000:
początek - X: 5505578.6100; Y: 7514635.8400
koniec - X: 5505580.7000; Y: 7514638.0400

Na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią od potoku Kobylanka zostaną zlokalizowane nowe obiekty:

- sieć gazowa w zakresie: G44–G45 – proj. budowa sieci gazowej dn125PE100RC SDR 17,6 TYP 2 w rurze osłonowej dn180PE100RC SDR 17,6 TYP 2 o długości 45 mb (tj. proj. przewiert sterowany w km 1+056,25 potoku Kobylanka)
lokalizacja odcinka w/w sieci gazowej w układzie 2000:
początek – X: 5505404.8700; Y: 7514738.6600
koniec – X: 5505390.4500; Y: 7514754.4300

Na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią od potoku *Dopływ od góry Łysuli* zostaną zlokalizowane nowe obiekty takie jak:

- kanalizacja deszczowa - wylot w km 4+189.00 DP1486K (w km 0+360.00 p. *Dopływ od góry Łysuli*);
współrzędne wylotu w układzie 2000 - X: 5503098.6713, Y: 7516033.9386
- sieć gazowa w zakresie: częściowo G10–G11 – proj. budowa sieci gazowej dn125PE100RC SDR 17,6 TYP 2 w rurze osłonowej dn180PE100RC SDR 17,6 TYP 2 o długości 18 mb (tj. proj. przewiert sterowany w km 0+369,50 potoku Dopływ od Góry Łysuli)
lokalizacja odcinka w/w sieci gazowej w układzie 2000:
początek – X: 5503106.3100; Y: 7516043.0300
koniec – X: 5503098.3400; Y: 7516043.3900

Wylot zaprojektowano w istniejącej ścianie czołowej, co zapewni odpowiednie zabezpieczenie kanału przed oddziaływaniem wód powodziowych na urządzenie, natomiast rów przydrożny na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią zostanie umocniony płytami betonowymi.

Zasięg zamierzonego korzystania z wód w odniesieniu do lokalizowania obiektów budowlanych na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią:

- od rzeki *Raba* obejmuje działki: 171 obręb Kobylanka [0005];
- od potoku Kobylanka obejmuje działki: 171, 135 obręb Kobylanka [0005];
- od potoku *Dopływ od góry Łysuli* obejmuje działki: 573, 498 obręb Kobylanka [0005].

21. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI

Właściciel	Forma władania	ozn. obrębu	nr działek ewidencyjnych
Powiat Gorlicki siedziba: ul. Biecka 3, 38-300 Gorlice Powiatowy Zarząd Drogowy w Gorlicach ul. Michalusa 18, 38-300 Gorlice	własność trwały zarząd	120501_1.0004 120504_2.0005 120504_2.0003	171 17/4, 249/2, 250/2, 256/10, 258/2, 259/2, 275/4, 75/6, 276/6, 277/2, 278/2, 288/2, 305/2, 312/2, 361/2, 62/2, 363/2, 371/4, 371/6, 372/2, 375/2, 376/2, 377/2, 28/2, 491/2, 496/2, 497/2, 499/2, 500/2, 555/2, 556/2, 57/2, 558/2, 559/2, 560/4, 562/2, 563/2, 565/2, 566/2, 67/2, 571/4, 571/6, 572, 573, 574, 577/2, 578/2, 80/4, 581/2, 582/2, 583/2, 588/6, 588/7, 589/4, 589/6, 92/2, 594/2, 595/4, 598/2, 601/2, 606/2, 612/2, 613/3, 14/2, 615/8, 615/14, 616/2, 615/12, 617/2, 653/1, 653/2, 53/4, 717/2, 727/2, 731/2, 732/2, 733/2, 745/2, 746/2, 747/2, 763/2, 764/6, 784/2, 785/8, 786/2, 798/2, 99/6, 862 1552/4, 1553
Skarb Państwa Marszałek Województwa Małopolskiego ul. Raclawicka 56, 30,017 Kraków Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie ul. Szlak 73, 31-153 Kraków	własność trwały zarząd gospodarowanie gruntami pokrytymi wodami powierzchniowymi	120504_2.0005	498
Skarb Państwa Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie ul. Szlak 73, 31-153 Kraków	własność zarząd	120504_2.0005	335
Skarb Państwa Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie, ul. Szlak 34A Rejon Nadzoru w Gorlicach siedziba: ul. Zakole 6, 38-300 Gorlice	własność zarząd	120501_1.0004	135
Skarb Państwa Starosta Gorlicki ul. Biecka 3, 38-300 Gorlice	własność wykonywanie prawa własności	120504_2.0005	554
Gmina Gorlice ul. 11 Listopada 2, 38-300 Gorlice	własność	120504_2.0005	311/2

22. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

22.1. Wpływ inwestycji na wody powierzchniowe i wody podziemne

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko gruntowo wodne. Prace wykonywane będą w okresach bezdeszczowych przy niskich stanach wody bez zakłócenia przepływu.

W związku z powyższym stwierdza się, że planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na realizację założonych celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych oraz nie będzie naruszać warunków korzystania z wód regionu Górnej Wisły ustalonych w rozporządzeniu Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r.

22.2. Wpływ inwestycji na obszary chronione

Przedsięwzięcie znajduje się częściowo obszaru Natura 2000 „Wisłoka z dopływami” – specjalny obszar ochrony siedlisk obejmujący dolinę rzeki Wisłoki na odcinku od północnej granicy Ostoi Magurskiej do mostu na trasie Pilzno – Kamienica Dolna oraz następujące dopływy lub ich fragmenty: Iwielkę, Kłopotnicę, Ropę.

Projektowana inwestycja ze względu na niewielką skalę, sposób prowadzenia prac nie wpłynie negatywnie na cele i przedmioty ochrony ww. obszarów chronionych. Inwestycja nie narusza ustaleń dotyczących czynnej ochrony ekosystemów dla obszaru Natura 2000. Należy zaznaczyć, że inwestycja nie przyczyni się do zmiany

w sposobie zagospodarowania i użytkowania terenów położonych w sąsiedztwie, nie wpłynie na zmianę walorów krajobrazowych i przyrodniczych omawianego terenu.

Nie przewiduje się negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na tereny podlegające ochronie prawnej, w tym na obszar Natura 2000, tak ze względu na charakter przedsięwzięcia, jak i sposób realizacji prac oraz wdrożenie działań minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko (dobór odpowiednich terminów realizacji inwestycji).

Planowana inwestycja nie jest położona w obrębie innych (poza wyżej wymienionym) obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody*.

23. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANÓW I PROGRAMÓW

23.1. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Zgodnie z „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” wprowadzonym Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r., teren inwestycji zlokalizowany jest na obrębie zlewni jednolitej części wód powierzchniowych: JCWP „*Ropa od Zbiornika Klimkówka do Sitniczanki*” o kodzie europejskim PLRW2000142182779.

Charakterystyka jednolitych części wód dla JCWP „*Ropa od Zbiornika Klimkówka do Sitniczanki*” jest przedstawiona jako:

- Europejski kod JCWP – PLRW2000142182779
- region wodny - region wodny Górnej Wisły
- typ JCWP – mała rzeka fliszowa(14)
- status – silnie zmieniona część wód
- status – monitorowana
- aktualny stan lub potencjał – dobry
- cel środowiskowy:
 - dobry potencjał ekologiczny, możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieków istotnego - Ropa od Sitniczanki do Sękówki
 - dobry stan chemiczny
- ocena ryzyka osiągnięcia celów środowiskowych – niezagrażona

Pod względem zmiany hydromorfologicznym potok Leśnica przekracza wskaźniki:

- m_3 - [odnoszący się do łącznej długości części cieków odciętych przez budowle poprzeczne o spadzie $h > 0,7$ m (dla rzek górskich i wyżynnych) lub $h > 0,4$ m (dla rzek nizinnych) odniesioną do sumarycznej długości cieków istotnych].

Zgodnie z art. 57 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych wyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.

Wyżej wymienione cele środowiskowe realizuje się poprzez podejmowanie działań zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, które polegają w szczególności na:

- stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego określone w przepisach szczególnych;
- zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Zgodnie z obowiązującym podziałem Polski na 172 JCWPd, będącym wynikiem realizacji zadania cząstkowego nr 28 prac Państwowej Służby Hydrologicznej pt. „Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna zweryfikowanych JCWPd”, inwestycja znajduje się również na obszarze jednolitej części wód podziemnych: JCWPd 151 o kodzie europejskim PLGW2000151.

Charakterystyka wód podziemnych dla JCWPd 151 jest przedstawiona jako:

- Europejski kod JCWP – PLGW2000151
- region wodny - region wodny Górnej Wisły
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej – RZGW w Rzeszowie
- ocena stanu – ilościowego – dobry
- ocena stanu – chemicznego – dobry
- ocena ryzyka – niezagrożona
- cel środowiskowy – dobry stan ilościowy i chemiczny

Zgodnie z art. 59 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. *Prawo wodne* celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczenie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie ich pogorszeniu, poprawa ich stanu oraz ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Wody opadowe pochodzące z terenu inwestycji nie wpłyną negatywnie na jakość wód podziemnych i powierzchniowych, w szczególności na wskaźniki fizyko-chemiczne, biologiczne, hydromorfologiczne oraz chemiczne stanowiące o potencjale ekologicznym i stanie chemicznym JCWPd i JCWP.

23.2. Warunki korzystania z wód regionu wodnego

Zgodnie z Rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły wprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych:

- o stanie gorszym od dobrego wymaga zastosowania najlepszych dostępnych technik gwarantujących minimalizację stężeń substancji zanieczyszczających w ściekach odprowadzanych do tych wód (z wyłączeniem wód opadowych i roztopowych),
- musi uwzględniać konieczność zaniechania lub stopniowego eliminowania emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- nie może wpływać na elementy stanu fizykochemicznego i biologicznego wód w żadnej jednolitej części wód powierzchniowych, w stopniu pogarszającym klasyfikację jednolitej części wód powierzchniowych.

W celu ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniami, wprowadzanie ścieków do ziemi

- musi uwzględniać konieczność zaniechania lub stopniowego eliminowania emisji substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- nie może pogarszać elementów fizykochemicznych wód podziemnych, ani nie może zagrażać osiągnięciu celów środowiskowych określonych dla JCWPd.

Wyżej wymienione rozporządzenie wprowadza ograniczenia w zabudowie potoków górskich, poprzez zakaz stosowania rozwiązań opartych na przekrojach kołowych lub wielootworowych.

Inwestycja nie będzie miała wpływu na zmianę warunków wodnych na terenie objętym robotami oraz nie będzie naruszać wymagań określonych w ww. rozporządzeniu.

23.3. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów poz.1841 z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzecza Wisły powódzie występujące w obszarze dorzecza Wisły są zróżnicowane ze względu na genezę i przebieg, niemniej jednak dominującym typem powodzi są powódzie rzeczne (opadowe i roztopowe).

Miasto i Gmina Gorlice należy do obszarów nadmiernego poziomu ryzyka powodziowego w zlewni rzeki Wisłoka. W pięciostopniowej skali otrzymała nr 4 stopień ryzyka. Planowana inwestycja nie przyczyni się do zwiększenia ryzyka powodziowego na tym rejonie. Wszystkie projektowane obiekty zostały zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

23.4. Plan przeciwdziałania skutkom suszy

Dla obszaru, na którym planowana jest inwestycja nie ma obowiązującego planu przeciwdziałania skutkom suszy, powstał jedynie projekt takiego programu.

Ostateczna wersja planów przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy, w tym uzyskanie niezbędnych pozwoleń z ministrem właściwym do spraw gospodarki wodnej i ministrem właściwym do spraw rozwoju wsi, sporządzona zostanie do końca 2020 roku.

23.5. Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK) opracowany został w 2003r. i jest aktualizowany w corocznie od 2005 roku. Rada Ministrów przyjęła piątą aktualizację KPOŚK 31 lipca 2017 r., która zawiera listę zadań zaplanowanych przez samorządy do realizacji w latach 2016-2021. Miasto oraz Gmina Gorlice, na terenie których jest zlokalizowana przedmiotowa inwestycja została ujęta w aktualizacji KPOŚK 2017. W ramach programu będą realizowane projekty pn. *„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej przy ulicach: Zamkowa, Łokietka boczna, Sikorskiego, os. Parku i os. Dębina, Biechońskiego, Lenartowiczów, Wesola (os. Łysogórskie). Modernizacja kanalizacji przy ulicach: os. Magdalena (Blich), Konopnicka, Wróblewskiego, Kromera, 3 Maja, Niepodległości, Krasińskiego, Stróżowska, Węgierska. Budowa kanalizacji sanitarnej w Ropicy Polskiej”* oraz *„Poprawa gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracji Gorlice dzięki realizacji inwestycji w mieście Gorlice.”*. Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na wspomniane projekty. Planowane przedsięwzięcie nie będzie naruszać ustaleń ww. Programu.

24. OBOWIĄZKI W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

Podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne zobowiązany będzie spełniać warunki wynikające z tego pozwolenia na podstawie ustawy *Prawo Wodne* oraz ustawy *Prawo ochrony środowiska* oraz spełniać obowiązki w stosunku do osób trzecich, polegające m.in. na:

- przestrzeganiu warunków ustalonych przez zarządcę drogi,
- usunięciu wszelkich uszkodzeń mienia powstałych w trakcie wykonywania prac
- usuwaniu na bieżąco wszelkich nieprawidłowości stwierdzonych podczas przeglądów urządzeń wodnych w celu zachowania ich prawidłowego funkcjonowania,
- podejmowaniu natychmiastowych działań w przypadku wystąpienia awarii,
- prowadzeniu robót budowlanych zgodnie z uzyskanymi pozwoleniami,
- utrzymaniu w dobrym stanie technicznym projektowanych urządzeń wodnych.

25. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI LUB AWARII URZĄDZEŃ

Zastosowane rozwiązania nie przewidują stosowania urządzeń wymagających przeprowadzenia rozruchu mechanicznego i technologicznego.

W przypadku wystąpienia zdarzeń skutkujących zanieczyszczeniem środowiska np. wyciek substancji szkodliwych z samochodów w wyniku kolizji w przypadku poważnej awarii powinien niezwłocznie poinformować lokalne służby zarządzania kryzysowego.

26. PODSUMOWANIE

Niniejszy operat ma służyć jako podstawa wydania pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych oraz usługi wodne w związku z realizacją inwestycji pn. *„Przebudowa drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w km 0+014 - 5+296 w m. Gorlice, Kobylanka i Dominikowice”*.

W związku z przebudową drogi powiatowej nr 1486K Gorlice - Dominikowice w miejscowościach Gorlice, Kobylanka oraz Dominikowice zaprojektowano przebudowę odwodnienia przedmiotowego odcinka drogi.

Zakres inwestycji przewiduje przebudowę drogi powiatowej na odcinku 0+014,00 – 5+296,00 wraz z występującymi na tym odcinku skrzyżowaniami i zjazdami, budowę zatok autobusowych oraz budowę chodników. W ramach prac związanych z przebudową odwodnienia przewiduje się: