



Pracownia Projektowa

"PIK" s.c.

Anna i Maciej PINDUROWIE

44-240 ŻORY, ul. Szeroka 24

tel. 0-32 434-42-20; 0-32 469-80-25

www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl

EGZ.

OPERAT WODNOPRAWNY
do zmiany pozwolenia wodnoprawnego
dla odprowadzenia wód deszczowych z działek nr 5014/64
oraz 5014/128 do rowu zlokalizowanego na działce nr 5014/64

Inwestor: **Miasto Ustroń**
ul. Rynek 1
43-450 Ustroń



Inwestycja: Projekt budowlano-wykonawczy budynku toalety publicznej w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Stworzenie sieci publicznych punktów sanitariatów na terenie Miasta Ustroń”

Adres: **Ustroń, ul. Nadrzeczna**
dz. nr 5014/64

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. GRZEGORZ SZŁĘK
UPR. BUD. NR SLK/2640/POOS/09

Data opracowania: LUTY 2017 r.

PLASPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Podstawa opracowania	4
2. Materiały źródłowe	4
3. Zakład ubiegający się o wydanie pozwolenia (zmianę pozwolenia)	5
4. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód	5
5. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.....	5
6. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich.	6
7. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.	6
7.1 Charakterystyka ogólna odbiornika - rowu.....	6
7.2 Obliczenia przepływu teoretycznego w rozpatrywanym przekroju rowu.....	7
7.2.1 Podstawy teoretyczne	7
7.2.2 Zestawienie parametrów geomorfologicznych badanej zlewni	9
7.2.3 Zestawienie przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się	10
8. Ustalenia.....	10
8.1 Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.	10
8.2 Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego	12
8.3 Ustalenia wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym	12
8.4 Ustalenia wynikające z planu przeciwdziałania skutkom suszy	13
8.5 Ustalenia wynikające z krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych	14
9. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne.	14
10. Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii.....	14
11. Określenie ilości, stanu i składu ścieków oraz przewidywanego efektu ich oczyszczania.....	14
11.1 Obliczenia spływu wód deszczowych.....	14
11.1.1 Podstawy teoretyczne	14
11.1.2 Obliczenia.....	15
12. Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania oraz odprowadzania ścieków.	17
12.1 Kanalizacja deszczowa.....	17
12.2 Studnie rewizyjne	17
12.3 Dobór średnic wraz z obliczeniem spadków i napełnień kanałów.....	17
12.3.1 Odwodnienia liniowe	18
12.4 Seperator wód deszczowych	18
12.5 Włączenie projektowanej kanalizacji do istniejącej studni.....	18
13. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych ścieków powyżej i poniżej miejsca zrzutu ścieków.....	18
14. Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych ścieków.	18
15. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzenia ścieków.	18
16. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.	18
17. Zasięg oddziaływania.	19

18. Wniosek o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego (zmianę pozwolenia wodnoprawnego).....	19
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	21
III. ZAŁĄCZNIKI.....	22

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan zagospodarowania terenu	Rys. 1	skala: 1: 250
2. Schemat włączenia do studni $\phi 1200$	Rys. 2	skala: 1: 20
3. Zlewnia rowu dla miejsca wylotu kanalizacji deszczowej	Rys. 3	skala: ---

ZAŁĄCZNIKI

1. Pismo Urzędu Miasta Ustroń nr IGG.7021.3.00002.2017 z dnia 15.02.2017 dot. wyrażenia zgody na odprowadzenie wód deszczowych do istniejącej kanalizacji deszczowej na działce 5014/64
2. Pozwolenie wodnoprawne nr. WS.6341.1.2016 z dnia 25.02.2016
3. Wypisy z rejestru gruntów,
4. Opis w języku nietechnicznym,
5. Pełnomocnictwo Inwestora,

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Umowa pomiędzy inwestorem:

Miasto Ustroń ul. Rynek 1, 43-450 Ustroń

A biurem projektowym:

**Pracownia Projektowa „PIK” s.c. Anna i Maciej Pindurówie
ul. Szeroka 24, 44-240 Żory**

2. Materiały źródłowe

- 1) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2015r. poz. 469),
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013r. poz. 1232 z późn. zm.),
- 3) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 r. Nr 80 poz. 717 z późn. zm.),
- 4) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. z 2015r. poz. 139),
- 5) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2013r. poz. 627 z późn. zm.),
- 6) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014r. poz. 1800),
- 7) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014r. poz. 1169),
- 8) „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (M.P. nr 49 poz. 549)
- 9) Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie ogłoszenia krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych oraz jego dwóch aktualizacji (M.P. nr 58 poz. 775)
- 10) Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2011r. w sprawie ogłoszenia aktualizacji krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (M.P. nr 62 poz. 589)
- 11) J. Kurbiel i inni: Oczyszczanie ścieków Arkady, Warszawa 1983,
- 12) W. Błaszczuk – „Projektowanie sieci kanalizacyjnych.”- Arkady 1965,
- 13) R. Edel – „Odwodnienie dróg” –Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009,
- 14) Wizje lokalne w terenie,
- 15) Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły przyjęty przez Radę Ministrów 18 października 2016r.
- 16) Pismo Urzędu Miasta Ustroń nr IGG.7021.3.00002.2017 z dnia 15.02.2017 dot. wyrażenia zgody na odprowadzenie wód deszczowych do istn. kanalizacji deszczowej
- 17) Pozwolenie wodnoprawne nr. WS.6341.1.2016 z dnia 25.02.2016

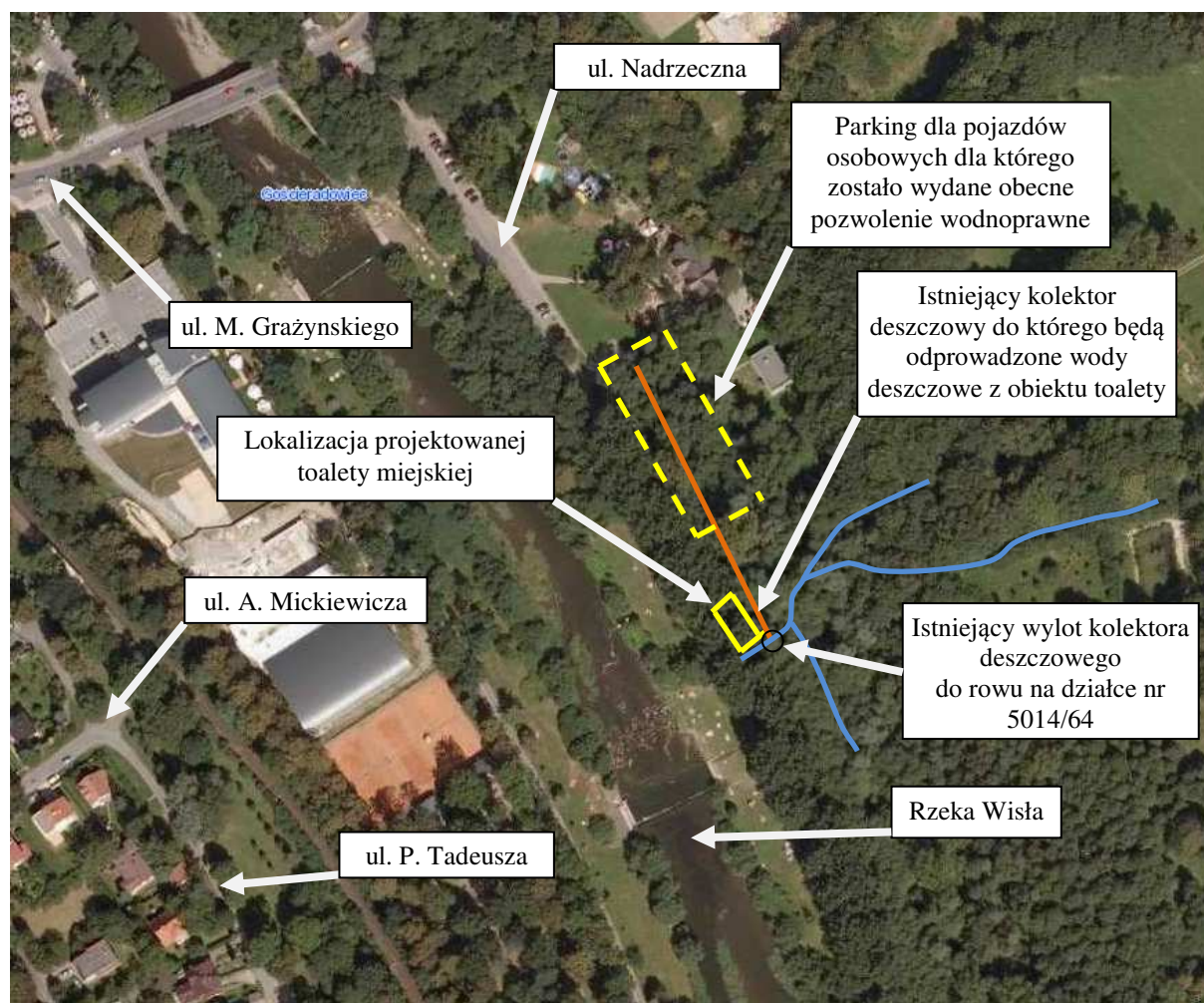
3. Zakład ubiegający się o wydanie pozwolenia (zmianę pozwolenia)

Miasto Ustroń ul. Rynek 1, 43-450 Ustroń

4. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

W dniu 25.02.2016 zostało wydane pozwolenie wodno prawne na odprowadzenie oczyszczonych ścieków opadowych z terenu parkingu na działkach 4014/64 i 5014/128 obr. 0004 Ustroń do rowu zlokalizowanego na działce nr 5014/64 w ilości 23,85 l/s (decyzja WS.6341.1.2016) W chwili obecnej Inwestor jest na etapie projektu budynku toalety miejskiej na działce 5014/64. Z dachu budynku toalety oraz terenów o powierzchni szczelnej (dojścia do budynku z kostki betonowej) będą odprowadzone wody deszczowe (umownie czyste) do istniejącej kanalizacji deszczowej a następnie istniejącym wylotem do rowu znajdującego się na działce nr 5014/64.

5. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.



Widok satelitarny na obszar będący przedmiotem opracowania

**Wody opadowe będą odprowadzane z działek nr: 5014/64 – (własność: Gmina Ustronie)
Do rowu istniejącej kanalizacji deszczowej a następnie rowu zlokalizowanego na działce:
5014/64 – (własność: Gmina Ustronie)**

Zarządcą odbiornika tj. kanalizacji oraz rowu na zlokalizowanego na działce nr 5014/64 jest Urząd Miasta w Ustroniu.

6. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich.

Do obowiązków ubiegającego się o wydanie pozwolenia należy:

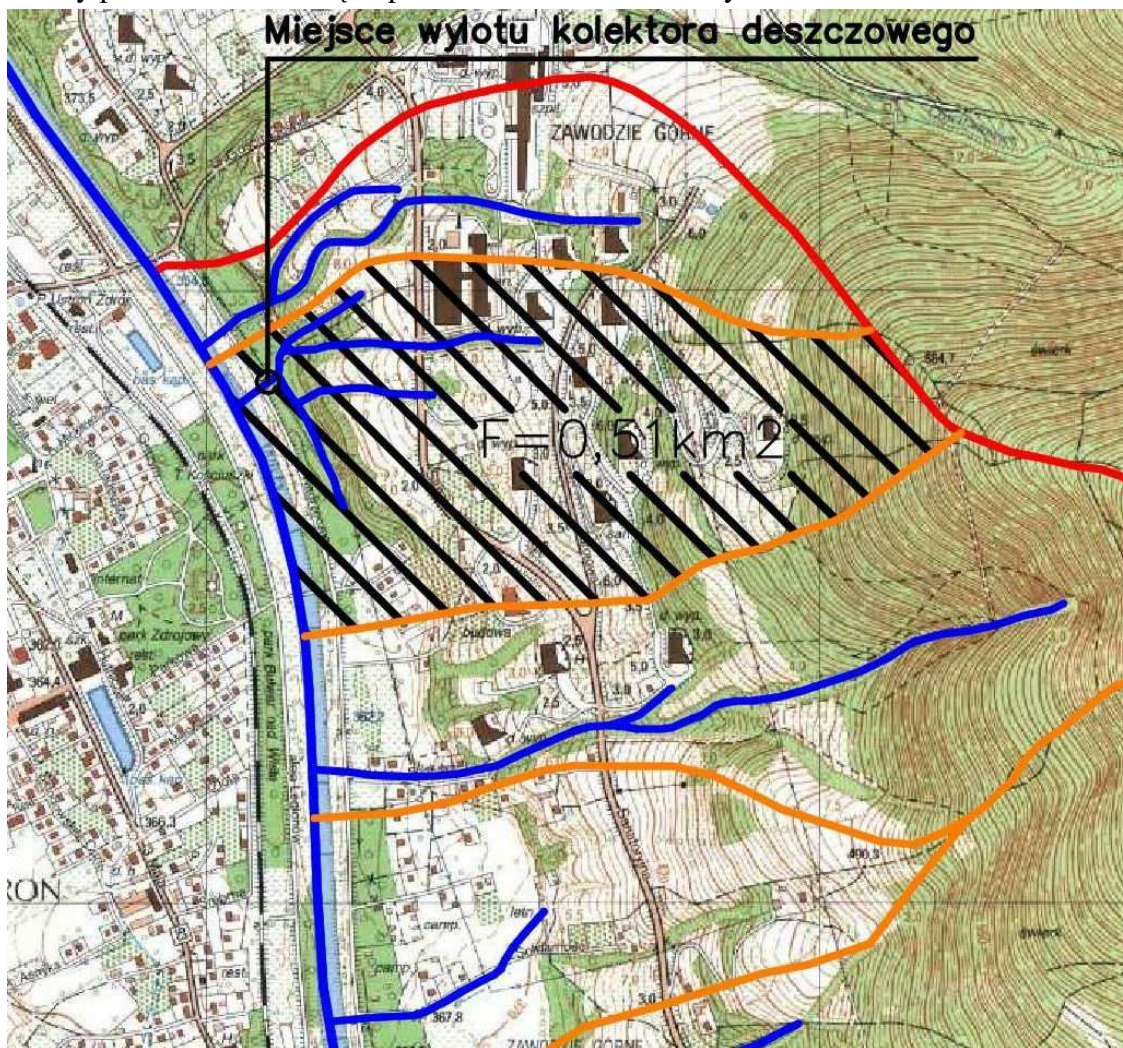
- Uzyskanie pozwolenia na budowę projektowanych obiektów (kanalizacja, włączenie do istniejącej studni na kolektorze deszczowym),
- Wykonanie obiektów i prac wyszczególnionych w operacie zgodnie z prawem,
- Eksploatowanie i utrzymanie wykonanych obiektów, bez szkody dla właścicieli gruntów pozostających w oddziaływaniu projektowanej inwestycji,
- Powiadomienie zainteresowanych instytucji i osób prywatnych o terminie rozpoczęcia i planowanym zakończeniu robót,
- Przywrócenie terenu czasowo zajętego w obrębie robót do stanu pierwotnego,
- Inwestor będzie zobowiązany także do wypełniania obowiązków wynikających z Prawa Budowlanego, a w szczególności do przeciwdziałania szkodom lub do ich naprawy, jeżeli źródło szkód będzie wynikało z nieprawidłowego odprowadzania wód opadowych lub roztopowych. Obowiązki wynikające z Prawa Budowlanego dotyczące ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich, o których mowa w art. 5 ust.1 pkt 6, to przede wszystkim:
- zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- ochrona przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności oraz dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- ochrona przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- ochrona przed zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby.
- Jak wynika z opracowanych rozwiązań technicznych i przyjętej technologii żadne z powyższych obowiązków wobec osób trzecich w związku z planowanym przedsięwzięciem nie zostaną naruszone.

7. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.

7.1 Charakterystyka ogólna odbiornika - rowu

Bez zmian w stosunku do pierwotnego operatu wodno prawnego. Przedmiotowy rów zlokalizowany jest po stronie prawej rzeki Wisły, za ulicą nadrzeczną w Ustroniu.

Odprowadza on wody opadowe z dzielnicy Ustronia: Zawodzie Górne (okolice ulic: Sanatoryjna, Zdrojowa). Powierzchnia zlewni własnej dla rozpatrywanego przekroju to około $0,51\text{km}^2$. Wody opadowe, które spływają mniejszymi ciekami (bez nazwy) po zboczu przedmiotowego terenu są gromadzone w omawianym rowie i poprzez istniejący przepust betonowy pod ul. Nadrzeczną odprowadzane do rzeki Wisły.



Zlewnia rowu do którego projektuje się odprowadzenie wód deszczowych

7.2 Obliczenia przepływu teoretycznego w rozpatrywanym przekroju rowu

7.2.1 Podstawy teoretyczne

Do wyznaczenia przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia wykorzystano „formułę opadową” (Stachy, Fal 1986). Metodykę tę, w praktyce inżynierskiej, można stosować na terenie całego kraju w zlewniach małych o powierzchniach do 50km^2 .

Postać formuły opadowej:

$$Q_{\max p} = f \cdot F_1 \cdot \varphi \cdot H_1 \cdot A \cdot \lambda_p \cdot \delta_j$$

gdzie:

$Q_{\max p}$ – przepływ maksymalny roczny o prawdopodobieństwie p [m^3/s],

f – bezwymiarowy współczynnik kształtu fali [-],

F_1 – maksymalny moduł odpływu jednostkowego [-],

φ – współczynnik odpływu - wartość odczytywana z mapy [-],

H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie 1% -wartość odczytywana z mapy [mm],

A – powierzchnia zlewni [km^2],

λ_p – kwanty rozkładu dla założonego prawdopodobieństwa p – wartość odczytywana z tablic [-],

δ_j – współczynnik redukcji jeziornej [-].

Maksymalny moduł odpływu jednostkowego F_1 , odczytuje się z tablic w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki koryta cieku Φ_r oraz czasu spływu po stokach t_s . Hydromorfologiczną charakterystykę koryta cieku obliczono ze wzoru:

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

gdzie:

$L + l$ – długość cieku wraz z suchą doliną [km],

m – miara szorstkości koryta cieku głównego –wartość tablicowa [-],

I_r – spadek cieku [‰].

Czas spływu po stokach t_s określa się w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki stoków Φ_s :

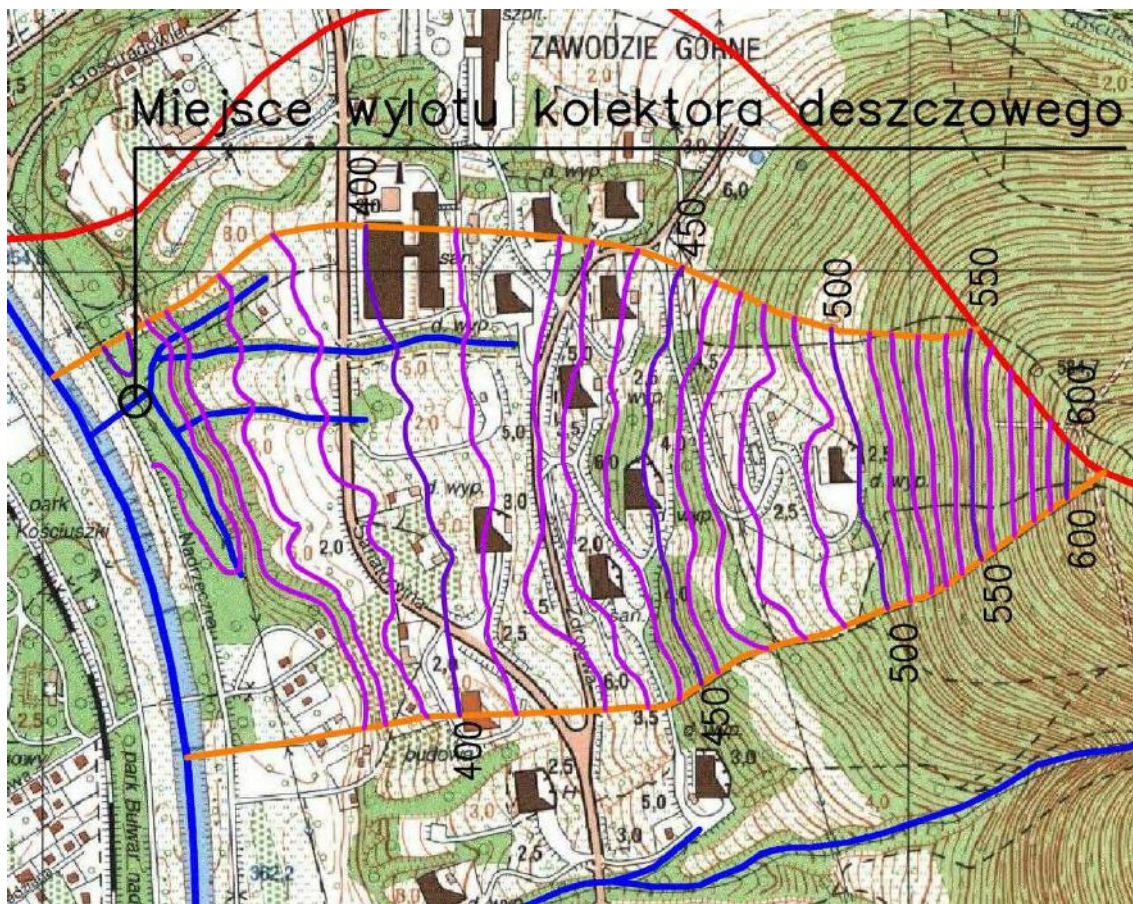
$$\Phi_s = \frac{(1000 \cdot l_s)^{1/2}}{m_s \cdot I_s^{1/4} \cdot (\varphi \cdot H_1)^{1/2}}$$

gdzie:

l_s – średnia długość stoków [km],

m_s – miara szorstkości stoków – wartość tablicowa [-],

I_s – średni spadek stoków [‰].



Układ warstw dla rozpatrywanej zlewni własnej rowu

7.2.2 Zestawienie parametrów geomorfologicznych badanej zlewni

Tabela 1 Parametry geomorfologiczne zlewni

Parametr	Symbol	Jednostka	Wartość
Powierzchnia zlewni	A	km ²	0,51
Długość cieku z suchą doliną	L+l	km	1,25
Suma długości dopływów z suchymi dolinami	$\Sigma(L+l)$	km	1,8
Suma długości warstw	Σk	km	10,28
Odległość między warstwami	Δh	m	10
Maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie 1%	H _{1%}	mm	150
Bezwymiarowy współczynnik kształtu fali	f	-	0,6
Współczynnik odpływu	φ	-	0,25
Współczynnik redukcji jeziornej	δ_j	-	1
Miara szorstkości koryta	m	-	7
Miara szorstkości stoków	m _s	-	0,15
Spadek zlewni	I _{r1}	‰	116,64
Gęstość sieci rzecznej	ρ	km ⁻¹	3,529
Średnia długość stoków	l _s	km	0,157
Średni spadek stoków	I _s	‰	201,57
Hydromorfologiczna charakterystyka stoków	Φ_s	-	3,62

Czas spływu po stokach t_s [min]	t_s	min	26,82
Hydromorfologiczna charakterystyka koryta	Φ_r	-	17,48
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	F1	-	0,11833

7.2.3 Zestawienie przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się

Tabela 2 Przepływy maksymalne o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się:

Prawdopodobieństwo p [%]	Kwantyl rozkładu zmiennej λ_p	Przepływy maksymalne roczne Q_p [m ³ /s]
0,1	1,54	2,091
0,2	1,37	1,860
0,5	1,16	1,575
1	1	1,358
2	0,843	1,145
3	0,745	1,012
5	0,636	0,864
10	0,482	0,654
20	0,334	0,454
30	0,248	0,337
50	0,145	0,197

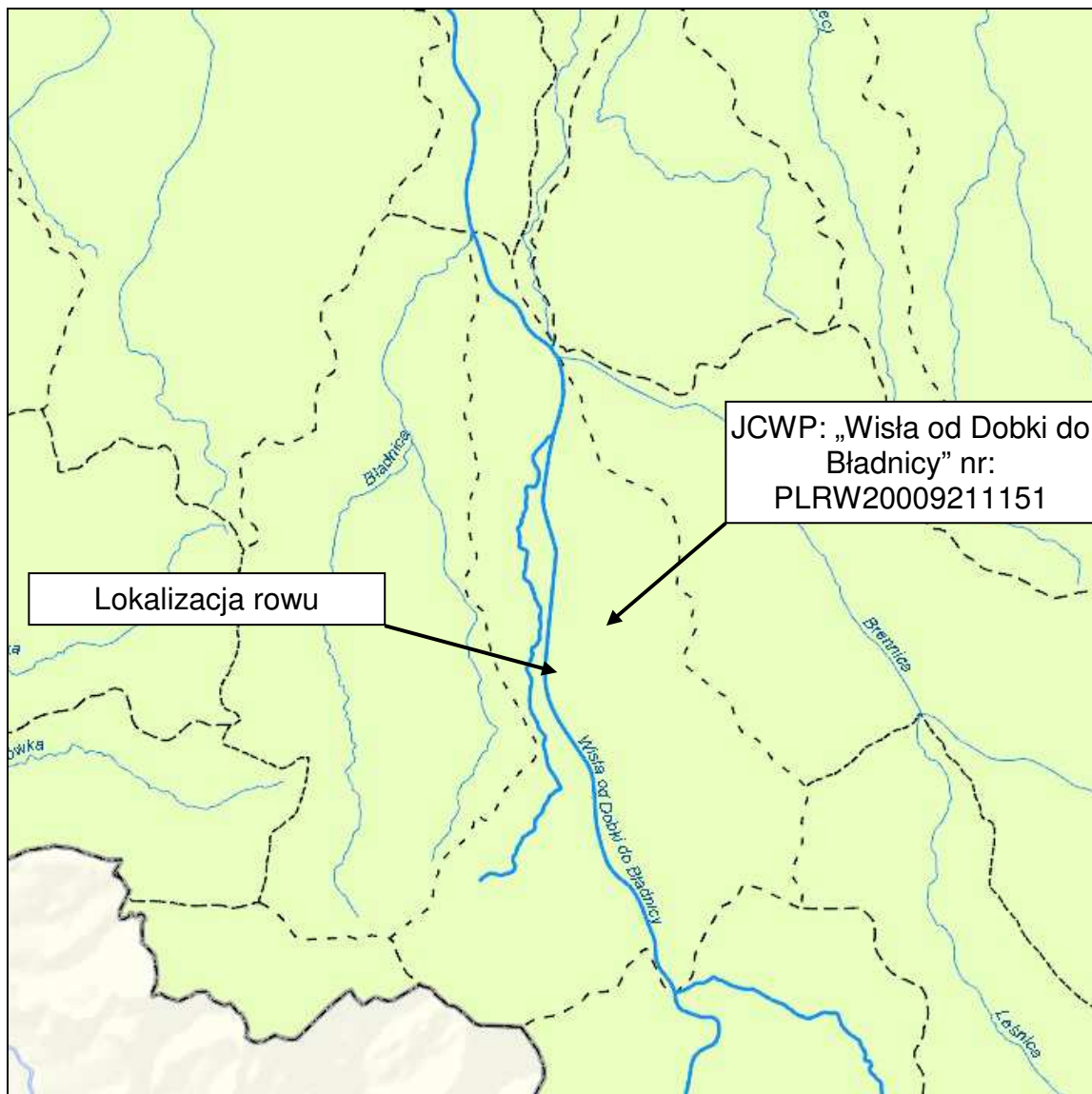
8. Ustalenia

8.1 Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

W dniu 22.02.2011 został zatwierdzony „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” ogłoszony w Monitorze Polskim nr 49 poz. 594. Z w/w planu wynika następująca charakterystyka jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych:

Charakterystyka z uwagi na Jednolitą Część Wód Powierzchniowych:

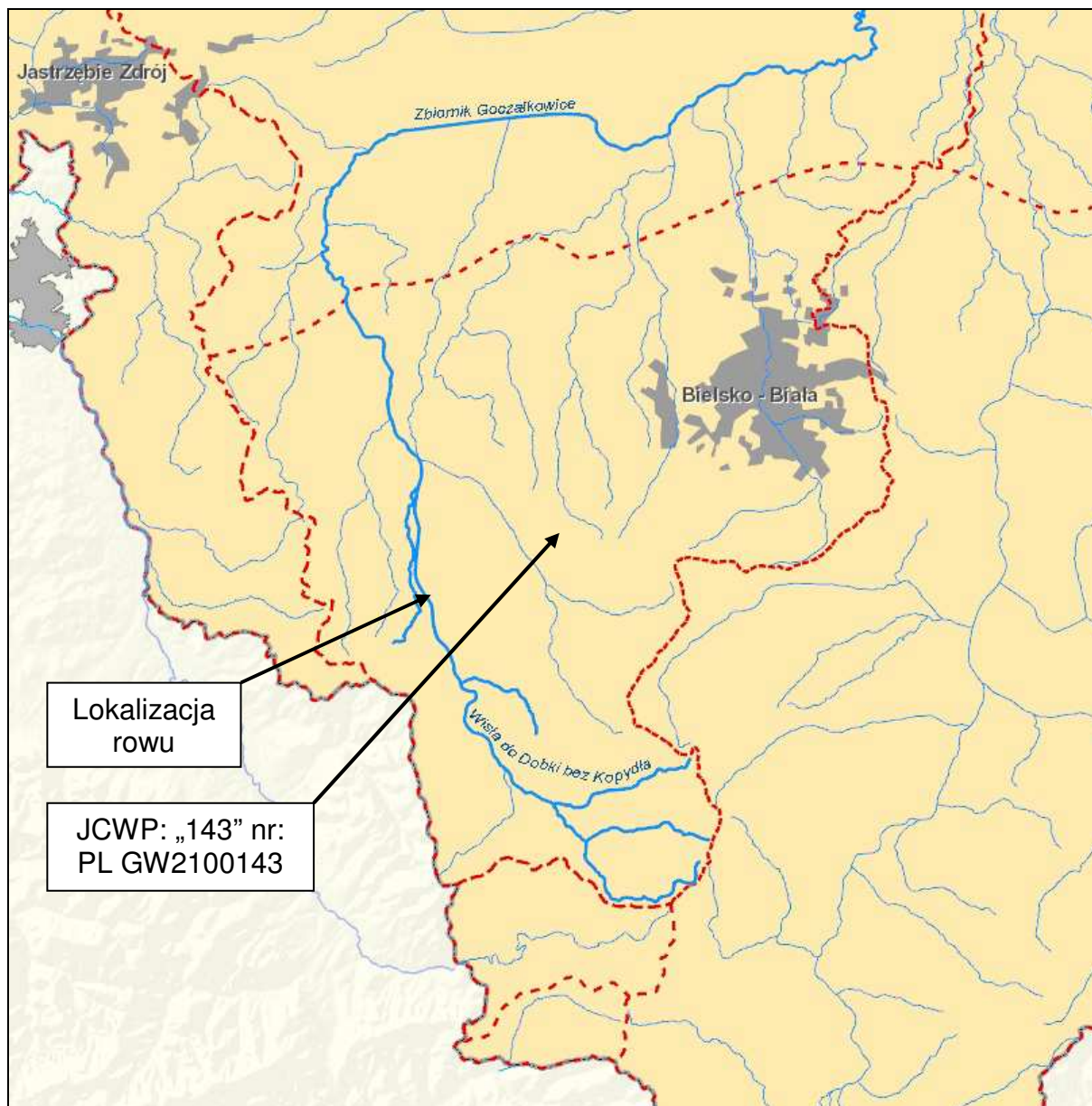
Nazwa jednolitej części wód:	Wisła od Dobki do Bładnicy
Europejski kod jednolitej części wód:	PLRW20009211151
Krajowy kod jednolitej części wód:	RW20009211151
Scalona część wód powierzchniowych:	MW0101
Długość jednolitej części wód:	23,6 km
Status JCWP:	silnie zmieniona
Uzasadnienie wyznaczenia statusu JCWP:	obecność rozwiązań hydrotechnicznych związanych z ochroną przeciwpowodziową i zaopatrzeniem w wodę
Typ JCW	9
Ocena stanu:	dobry
Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW:	niezagrożona



Mapa przedstawiająca jednolitą część wód powierzchniowych nr: PLRW20009211151

Charakterystyka z uwagi na Jednolitą Część Wód Podziemnych:

Nazwa jednolitej części wód:	143
Europejski kod jednolitej części wód:	PL GW2100143
Krajowy kod jednolitej części wód:	GW2100143
Powierzchnia jednolitej części wód:	686.03 km ²
Warstwowość:	jednowarstwowa
Średnia grubość:	2-30m
Średnia głębokość:	1-50m
Ocena stanu ilościowego:	dobry
Ocena stanu chemicznego:	dobry
Ocena zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu ilościowego:	niezagrożona
Ocena zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu chemicznego:	niezagrożona



Mapa przedstawiająca jednolitą część wód podziemnych nr: PL GW2100143

8.2 Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego

Warunków korzystania z wód regionu wodnego nie wydano (obecnie w opracowaniu).

8.3 Ustalenia wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym

Zgodnie z załącznikiem nr 4 „Katalog celów” Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla regionu wodnego Małej Wisły

Rysunek nr 1 Cele główne i podporządkowane im cele szczegółowe

- Cel 1: Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego:**
- Cel 1.1: Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w regionie wodnym,
- Cel 1.2: Wyeliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią,
- Cel 1.3: Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami,
- Cel 1.4: Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ($p=0,2\%$) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi.
- Cel 2: Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego:**
- Cel 2.1: Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego,
- Cel 2.2: Ograniczanie istniejącego zagospodarowania,
- Cel 2.3: Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.
- Cel 3: Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym:**
- Cel 3.1: Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych,
- Cel 3.2: Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych,
- Cel 3.3: Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi,
- Cel 3.4: Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych,
- Cel 3.5: Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe,
- Cel 3.6: Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego.

Tabela 1 Cele i działania w planach zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEG.	CELE SZCZEGÓŁOWE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE
		1.1.	Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w Regionie Wodnym	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych

8.4 Ustalenia wynikające z planu przeciwdziałania skutkom suszy

Planu przeciwdziałania skutkom suszy dla regionu wodnego Małej Wisły nie wydano (obecnie w opracowaniu).

8.5 Ustalenia wynikające z krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych z dnia 16 grudnia 2013 (wraz z późniejszymi aktualizacjami) dotyczy ścieków komunalnych. Przedmiot opracowania dotyczy odprowadzenia wód deszczowych w związku z powyższym odniesienie niniejszego opracowania do w/w dokumentu nie jest konieczne.

9. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne.

Wody opadowe z omawianego obszaru odprowadzone będą do rowu za pośrednictwem szczelnego systemu kanalizacyjnego. Z uwagi, iż wody deszczowe pochodzą z dachu budynku i chodników nie ma konieczności ich podczyszczania (są to wody „umownie czyste”)

10. Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii.

Nie dotyczy projektowanej kanalizacji deszczowej.

11. Określenie ilości, stanu i składu ścieków oraz przewidywanego efektu ich oczyszczania.

Ilość wód deszczowych z projektowanych nowych obiektów (dachy, chodniki):

Zestawienie nawierzchni (sumarycznie):

- nawierzchnia dachu budynku oraz chodników	- 217 m ²
Razem:	- 217 m ²

11.1 Obliczenia spływu wód deszczowych

11.1.1 Podstawy teoretyczne

Obliczenia dokonano na podstawie Normy PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”

Obliczanie czasu trwania deszczu miarodajnego:

$$t_m = 1,2 \frac{l}{v} + t_k$$

Gdzie:

t_m – czas trwania opadu miarodajnego [s],

l – długość kanału [m],

v – prędkość przepływu w kanale [m/s],

t_k – czas koncentracji terenowej [s],

Obliczanie natężenia miarodajnego deszczu:

$$q = 15,347 \frac{A}{(t_m)^{0,667}}$$

Gdzie:

q – natężenie miarodajne opadu deszczu [dm³/s*ha],

A – wartość przyjęta wg tablicy 2,

t_m – czas miarodajny deszczu [s]

Obliczanie miarodajnego przepływu obliczeniowego:

$$Q = F \cdot s \cdot q$$

Gdzie:

Q – przepływ miarodajny [dm³/s],

F – powierzchnia zlewni [ha],

s – wartość współczynnika spływu,

q – natężenie miarodajne opadu deszczu [dm³/s*ha]

11.1.2 Obliczenia

Dla obliczania t_m:

l = 24m,

t_k = 600s,

v = 0,9m/s,

$$t_m = 632s$$

t_k > 600s – do obliczeń przyjęto t_k = 600s (nie mniej niż 600s)

Dla obliczania q:

A = **980** (dla p=20% i H=1200 mm, wg tablic IMGW dla rejonu Ustronia)

t_m = **632** (z warunku t_m nie może być mniejsze od 600s)

s = **0,85** (dla płaskich dróg i chodników)

s = **0,95** (dla płaskich dachów)

$$q = 200[dm^3 / (s \cdot ha)]$$

Tabela 3 Zestawienie odpływu wód deszczowych ze zlewni cząstkowych dla deszczu p=20%:

zlewnia	odpływ do wpustu/rynny:	Współczynnik spływu „s”	Powierzchnia zlewni [m ²]	Powierzchnia zlewni [ha]	Q _{max} [dm ³ /s]
dach 1a	R1	0,95	47	0,0047	0,91
dach 1b	R2	0,95	24	0,0024	0,46
dach 1c	R3	0,95	48	0,0048	0,93
chodnik 1	OL1	0,85	63	0,0063	1,09
chodnik 2	OL2	0,85	13	0,0013	0,23
chodnik 3	OL3	0,85	22	0,0022	0,38
SUMA:			217,0	0,0217	4,00

Ilość wód umownie czystych odprowadzanych z dachów oraz chodników projektowanych nowych obiektów do istniejącej kanalizacji a następnie do rowu wyniesie (przepływ):

$$Q = 4,00[dm^3 / s]$$

Sumaryczna ilość wód odprowadzanych do rowu wg. aktualnego pozwolenia wodnoprawnego (przepływ):

$$Q = 23,85[dm^3 / s]$$

Sumaryczna łączna ilość wód odprowadzanych do rowu po zmianie pozwolenia wodnoprawnego (przepływ):

$$Q = 23,85 + 4,0 = 27,85[dm^3 / s]$$

Stan i skład ścieków oraz przewidywany efekt ich oczyszczania.

Wody opadowe i roztopowe charakteryzują się dużą zmiennością zawartości zanieczyszczeń splukiwanych głównie z dróg i placów. Stężenie zanieczyszczeń początkowej fazy deszczu jest największe i maleje w dalszych fazach deszczu.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. (Dz. U. 2014 poz. 1800) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi określa, które przepływy deszczowe wymagają, bądź nie wymagają podczyszczania w zależności od:

- rodzaju i wielkości zlewni
- natężenia opadu.

§19. w/w Rozporządzenia:

„1. Wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące:

- 1) z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 hektar

- 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.

„3. Odpływ wód opadowych i roztopowych w ilościach przekraczających wartości, o których mowa w ust.1, może być wprowadzany do odbiornika bez oczyszczania, a urządzenie

oczyszczające powinno być zabezpieczone przed dopływem o natężeniu większym niż jego przepustowość nominalna.”

12. Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania oraz odprowadzania ścieków.

12.1 Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana z rur PVC-u klasy S (SDR 34) z rdzeniem litym. Łączenie rur na kielich z fabrycznie wmontowaną uszczelką wargową, kielich standardowy. Na przedmiotowym zakresie przewiduje się montaż rur o średnicach $\phi 110-160$.

Rury należy układać sposobem tradycyjnym w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych obudowami pograżanymi na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr. 20cm do wartości współczynnika $Is=0,95$. Po ułożeniu rur należy je zasypać warstwą obsypki piaskowej o grubości minimum 20cm licząc od najwyższego punktu rury do górnej warstwy obsypki. W trakcie obsypywania rury piasek powinien być na bieżąco zagęszczany do wartości współczynnika $Is=0,97$ (warstwami o max grubości 20cm), po bokach rury przy użyciu zagęszczarek stopkowych, a z wierzchu rury lekkimi zagęszczarkami płytowymi oraz przy zachowaniu minimalnej odległości przykrycia rury piaskiem zalecanego przez producenta rur.

Obsypka i zasypka rury może być wykonana jako piaskowa lub z innego niespoistego materiału nie posiadającego żadnych ostrych części stałych większych od 22mm. Materiał stosowany do obsypki i zasypki musi być uprzednio zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru potwierdzony badaniami laboratoryjnymi stwierdzającymi możliwość jego zagęszczenia do wymaganych parametrów.

Pozostałą część wykopu należy zasypać materiałem niespoistym zagęszczonym do minimalnych wartości współczynnika Is :

- dla wykopów w drogach $Is=1,00$
- dla wykopów w chodnikach $Is=1,00$
- dla wykopów w terenach zielonych $Is=0,95$ (dopuszcza się wykorzystanie materiału rodzimego pod warunkiem uzyskania zagęszczenia do podanej wartości).

12.2 Studnie rewizyjne

Na zmianach trasy kanałów projektowanej sieci deszczowej projektuje się zabudowę systemowych, tworzywowych studni rewizyjnych. Studnie rewizyjne należy posadzić na zagęszczonej podsypce piaskowej a następnie obsypywać piaskiem do rzędnej terenu z równoczesnym zagęszczeniem obsypki piaskowej. Dokładny dobór urządzeń zostanie podany w projekcie budowlano-wykonawczym.

12.3 Dobór średnic wraz z obliczeniem spadków i napętnień kanałów

Dobór średnic kanałów zostanie podany w projekcie budowlano-wykonawczym.

12.3.1 Odwodnienia liniowe

Jako elementy odbierające wody z utwardzonego terenu projektuje się typowe odwodnienia liniowe, betonowe z rusztem żeliwnym. W projekcie należy przewidzieć odpowiednie spadki nawierzchni z kostki betonowej tak aby był umożliwiony poprawny spływ wód deszczowych do odwodnienia a następnie kanalizacji deszczowej.

12.4 Seperator wód deszczowych

Podczyszczanie wód opadowych z dachów budynków oraz chodników o nawierzchni z kostki betonowej nie jest konieczne z uwagi że są to tzw. „wody umownie czyste”.

12.5 Włączenie projektowanej kanalizacji do istniejącej studni

Włączenie projektowanej kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z projektowanych budynków i chodników należy wykonać do istniejącej studni betonowej DN1200 na istniejącym kanale kanalizacji deszczowej. Włączenie do istniejącej studni należy wykonać przy użyciu systemowego przejścia szczelnego z uszczelką dla rur PVC-u w uprzednio wykonanym otworze w ścianie studni przy użyciu wiertnicy diamentowej. Montaż przejścia szczelnego należy wykonać przy użyciu morozo i wodoodpornej zaprawy cementowej. Dokładne rzędne włączenia zostaną podane w projekcie budowlano-wykonawczym. Studnia będzie miejscem poboru próbek do badania jakości wody.

13. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych ścieków powyżej i poniżej miejsca zrzutu ścieków.

Nie dotyczy projektowanej kanalizacji deszczowej.

14. Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych ścieków.

Nie dotyczy projektowanej kanalizacji deszczowej.

15. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzenia ścieków.

Jakość wody w przedmiotowym rowie nie jest klasyfikowana. Nie mniej jednak można stwierdzić, że jakość wody jest zmienna co wynika ze stopnia czystości terenu z którego spływają wody opadowe.

16. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.

Nie dotyczy projektowanej kanalizacji deszczowej.

17. Zasięg oddziaływania.

ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA ORAZ WPŁYW NA ODBIORNIK:

Z uwagi na bardzo duży stosunek wód zrzucanych do wód płynących zasięg oddziaływania wyniesie nie więcej niż 2m licząc od wylotu kanalizacji deszczowej. Odprowadzane wody deszczowe do przedmiotowego rowu nie będą miały istotnego wpływu na jego stan wody.

18. Wniosek o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego (zmianę pozwolenia wodnoprawnego).

Wnioskuję się, zgodnie z Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. z dnia 9 lutego 2012 r. poz. 145, Załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 stycznia 2012 r. (poz. 145)) o udzielenie (zmianę) dla:

Miasto Ustronie ul. Rynek 1, 43-450 Ustronie

pozwolenia wodnoprawnego na:

1. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu działek:

5014/64

do istniejącej kanalizacji deszczowej a następnie do rowu zlokalizowanego na działce:

5014/64

Powierzchnia odwadnianych terenów (chodnik) o współczynniku spływu $s=0,85$ $F=90m^2$

Powierzchnia odwadnianych terenów (dach) o współczynniku spływu $s=0,95$ $F=119m^2$

- przepływ maksymalny godzinowy (max dobową sumą opadów 147,4mm dla rejonu Ustronia):

$$Q_h \max = 1,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

- przepływ średni dobowy:

$$Q_d \text{ śr} = 1,01 \text{ m}^3/\text{d}$$

- przepływ średni roczny (średnia roczna suma opadów 1000mm dla rejonu Ustronia):

$$Q_r \text{ śr} = 184 \text{ m}^3/\text{r}$$

- przepływ maksymalny roczny (max roczna suma opadów 1156mm dla rejonu Ustronia)

$$Q_r \max = 213 \text{ m}^3/\text{r}$$

zgodnie z przewidywanym dopływem tych wód do kolektora wód opadowych.

**DANE CHARAKTERYSTYCZNE PO ZMIANIE POZWOLENIA
WODNOPRAWNEGO (uwzględniające ilość wód z pozwolenia obowiązującego oraz
ilość wód z nowych obiektów):**

2. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu działek:

5014/64, 5014/128

do rowu zlokalizowanego na działce:

5014/64

Powierzchnia odwadnianych terenów (parking) o współczynniku spływu $s=0,85$ $F=1557\text{m}^2$

Powierzchnia odwadnianych terenów (chodnik) o współczynniku spływu $s=0,85$ $F=90\text{m}^2$

Powierzchnia odwadnianych terenów (dach) o współczynniku spływu $s=0,95$ $F=119\text{m}^2$

- przepływ maksymalny godzinowy (max dobową sumą opadów 147,4mm dla rejonu Ustronia):

$$Q_h \max = 8,13 + 1,13 = 9,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

- przepływ średni dobowy:

$$Q_d \text{ śr} = 7,23 + 1,01 = 8,24 \text{ m}^3/\text{d}$$

- przepływ średni roczny (średnia roczna suma opadów 1000mm dla rejonu Ustronia):

$$Q_r \text{ śr} = 1323 + 184 = 1507 \text{ m}^3/\text{r}$$

- przepływ maksymalny roczny (max roczna suma opadów 1156mm dla rejonu Ustronia)

$$Q_r \max = 1530 + 213 = 1743 \text{ m}^3/\text{r}$$

zgodnie z przewidywanym dopływem tych wód do kolektora wód opadowych.