

Numer egzemplarza	
-------------------	--

Operat wodnoprawny na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu Miasta Tczewa do Kanału Młyńskiego wylotami zlokalizowanymi na jego prawym brzegu w km: 2+680, 3+206, 3+515, 3+627, 3+740, 3+992, 4+175

Miejscowość: **Miasto Tczew**

Powiat: **Tczew**

Województwo: **pomorskie**

Urządzenia wodne: Istniejące wyloty kanalizacji deszczowej Miasta Tczewa odprowadzającej wody opadowe i roztopowe do Kanału Młyńskiego w jego km 2+663÷5+300 – od Drogi Krajowej nr 1 do granic Miasta Tczewa

Nr ewidencyjne działek: **178 obręb 4, 24/2 obręb 4, 3/3 obręb 5, 13/2 obręb 5**

Inwestor: **Gmina Miejska Tczew z siedzibą przy pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1, 83-110 Tczew**

Data wykonania: **lipiec 2019 r.**

Opracował:	Imię i nazwisko	Podpis
	mgr inż. Robert Słupecki	

Spis treści

1. Podstawa opracowania	4
2. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, jego siedziby i adresu	4
3. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód	4
4. Rodzaj urządzeń pomiarowych i znaków żeglugowych	5
5. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych	5
6. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich	9
7. Opis urządzenia wodnego, w tym położenie za pomocą współrzędnych geograficznych oraz podstawowe parametry charakteryzujące to urządzenie i warunki jego wykonania	9
8. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym	11
9. Ustalenia wynikające z:	12
9.1 Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza	12
9.2 Warunków korzystania z wód regionu wodnego	14
9.3 Planu zarządzania ryzykiem powodziowym	14
9.4 Planu przeciwdziałania skutkom suszy	14
9.5 Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych	15
10. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych	15
11. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach	15
12. Bilans wód deszczowych – określenie w m ³ wielkości zrzutu wód opadowych i roztopowych maksymalnego godzinowego, średniego dobowego oraz maksymalnego rocznego	16
12.1. Wyznaczenie przepływu maksymalnego	18
12.2. Wyznaczenie przepływu maksymalnego godzinowego	20
12.3. Wyznaczenie przepływu średniego rocznego i średniego dobowego	22
13. Informacje o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych	24
14. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych	24
15. Maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzanych do wód wyrażoną w m ³ /s	25

16. Czas wyrażony w dniach, kiedy następuje odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych do wód	25
17. Średnia ilość wód opadowych lub roztopowych wyrażona w m ³ /rok.....	26
18. Powierzchnia rzeczywista i zredukowana zlewni odwadnianej przez wylot	26
19. Informacja czy wody opadowe i roztopowe są ujmowane w system kanalizacji zbiorczej	26
20. Ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzanych do systemów kanalizacji zbiorczej z terenów uszczelnionych wyrażoną w m ³	27
21. Rodzaj urządzeń do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych i ich pojemność oraz stosunek pojemności urządzeń do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych do rocznego odpływu z terenów uszczelnionych	27
22. Wnioski	27
Dokumentacja fotograficzna	29

Załączniki

a) rysunki

Rys. 1 Lokalizacja wylotów kanalizacyjnych IA, I, II, III, IV, V, VI odprowadzających wody opadowe i roztopowe do Kanału Młyńskiego (skala 1:10 000)

Rys. 2.1 Zlewnia IV, V, VI wraz z zasięgiem oddziaływania (skala 1:1 000)

Rys. 2.2 Zlewnia I, II, III, IV, V wraz z zasięgiem oddziaływania (skala 1:1 000)

Rys. 2.3 Zlewnia IA, I, II, III wraz z zasięgiem oddziaływania (skala 1:1 000)

Rys. 2.4 Zlewnia III (skala 1:1 000)

Rys. 2.5 Zlewnia III (skala 1:1 000)

Rys. 2.6 Zlewnia III (skala 1:1 000)

Rys. 2.7 Zlewnia III (skala 1:1 000)

Rys. 2.8 Zlewnia III (skala 1:1 000)

b) wypisy i wyrysy

Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (nr kancelaryjny BPP.6727.2.73.2019.AF)

Uproszczony wypis z rejestru gruntów (obręb 0004: dz. ewid. 24/2, 178)(nr kancelaryjny GG.GE.6621.2.1685.2019.MB)

Mapa ewidencji gruntów (obręb 0004: dz. ewid. 24/2, 178)(nr kancelaryjny GG.GE.6621.2.1681.2019.MB)

Uproszczony wypis z rejestru gruntów (obręb 0005: dz. ewid. 3/3, 13/2)(nr kancelaryjny GG.GE.6621.2.1685.2019.MB)

Mapa ewidencji gruntów (obręb 0005: dz. ewid. 3/3, 13/2)(nr kancelaryjny GG.GE.6621.2.1686.2019.MB)

c) opis prowadzenia zamierzonej działalności niezawierający określeń specjalistycznych

1. Podstawa opracowania

- Umowa o nr 292/04/2019 zawarta w dniu 30.04.2019 r. i Aneks nr 1 do ww. umowy zawarty w dniu 28.06.2019 r. w Tczewie pomiędzy Inwestorem ,a Wykonawcą na opracowanie operatu wodnoprawnego
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2268, z 2019 r. poz. 125, 534)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799, 1356, 1479, 1564, 1590, 1592, 1648, 1722, 2161, 2533, z 2019 r. poz. 42, 412, 452)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014 r. poz. 1800)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1152, 1629)

2. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, jego siedziby i adresu

Jednostką ubiegającą się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie podczyszczonych wód opadowych i roztopowych istniejącymi wylotami do Kanału Młyńskiego (prawy brzeg km 2+680, 3+206, 3+515, 3+627, 3+740, 3+992, 4+175) jest Gmina Miejska Tczew z siedzibą przy pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1, 83-110 Tczew.

3. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Celem zamierzonego korzystania z usług wodnych jest odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenów objętych opracowaniem (jezdnie, chodniki, parkingi, place postojowe, dachy budynków, terenów utwardzonych i terenów zielonych), istniejącą kanalizacją deszczową poprzez istniejące wyloty kanalizacji deszczowej oznaczone do Kanału Młyńskiego:

- VI w km 2+680
- V w km 3+206
- IV w km 3+515
- III w km 3+627
- II w km 3+740
- I w km 3+992
- IA w km 4+175

Wody opadowe i roztopowe pochodzić będą z chodników, dachów budynków, terenów utwardzonych i terenów zielonych (wody „czyste”) oraz z parkingów, placów postojowych, jezdni (wody „zanieczyszczone”).

Przed odprowadzeniem wód deszczowych do odbiornika, wody opadowe i roztopowe z całej powierzchni zlewni, są podczyszczane, do warunków określonych w Rozporządzeniu 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 2014 r. poz. 1800) w urządzeniach podczyszczających.

4. Rodzaj urządzeń pomiarowych i znaków żeglugowych

Nie dotyczy.

5. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych

Istniejące wyloty zlokalizowane są na działce ewidencyjnej:

- VI – 178, 24/2 obręb 4
- V – 24/2 obręb 4
- IV – 3/3 obręb 5
- III – 3/3, 13/2 obręb 5
- II – 3/3 obręb 5
- I – 3/3 obręb 5
- IA – 3/3 obręb 5

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane są do Kanału Młyńskiego, który stanowi działki:

- 24/2, 3/3 obręb 4

Teren, z którego wody opadowe i roztopowe odprowadzane są do wylotu należą do Inwestora oraz do osób prywatnych. Całkowity teren zlewni omawianej wynosi dla wylotu:

- VI – 23,06 ha
- V – 4,11 ha
- IV – 1,11 ha
- III – 186,4 ha
- II – 1,15 ha
- I – 5,78 ha
- IA – 5,76 ha

i został on przedstawiony w części rysunkowej operatu (Rysunki 2.1-2.8).

Następujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obejmują zlewnie wylotu:

- VI, V - Uchwała Nr IV/22/2002 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa w rejonie ul. Armii Krajowej w Tczewie obejmującego obszar zawarty pomiędzy drogą krajową nr 1, zabudową wielorodzinną, ulicą Armii Krajowej oraz Kanałem Młyńskim

Zapisy w uchwale Nr IV/22/2002, dotyczące infrastruktury technicznej do odprowadzania wód opadowych i roztopowych:

- 1) *„Każdą z działek należy wyposażyć co najmniej w instalacje: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, elektroenergetyczną, a w przypadku zabudowy mieszkaniowej w formie budynków mieszkalnych zawierających 5 i więcej mieszkań również w instalację kanalizacji deszczowej - włączone do urządzeń stanowiących elementy systemu obsługującego miasto lub jego część.”*
- 2) *„Wody opadowe z terenów parkingów utwardzonych realizowanych na potrzeby zabudowy mieszkaniowej w formie budynków mieszkalnych zawierających 5 i więcej mieszkań winny być odprowadzone do miejskiej kanalizacji deszczowej, a przed zrzutem do odbiornika winny być oczyszczone ze związków ropopochodnych.”*
- 3) *„W przypadku zrzutu wód deszczowych z układu drogowego do Kanału Młyńskiego konieczne jest zastosowanie urządzeń podczyszczających wody deszczowe.”*

- IV, III, II, I, IA - Uchwała Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 27 stycznia 2005 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa wraz z Uchwałą Nr XXXVIII/331/2009 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 29 października 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa uchwalonego uchwałą Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 27 stycznia 2005 r.

Zapisy w powyższych uchwałach, dotyczące infrastruktury technicznej do odprowadzania wód opadowych i roztopowych

- 1) *„Regulacja stosunków wodnych oraz odprowadzanie i oczyszczanie ścieków deszczowych:*
 - a) *W planie wyznaczone zostały obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią.*
 - b) *Wały przeciwpowodziowe rzeki Wisły i Kanału Młyńskiego wymagają modernizacji (prace trwają).*
 - c) *Ścieki opadowe odprowadzane do Wisły i Kanału Młyńskiego wymagają oczyszczania zgodnie z wymogami obowiązującego prawa wodnego.*
 - d) *Należy ograniczać ilości wód deszczowych odprowadzanych do cieków powierzchniowych. Zorganizowany odpływ wód opadowych powinien być stosowany*

tylko tam, gdzie zgodnie z przepisami wymagane jest jego oczyszczanie i tam gdzie jest to absolutnie konieczne.

e) Tereny, dla których określono w Planie przeznaczenie związane z rozwojem miasta, położone są w zasięgu obsługi istniejących kolektorów deszczowych i kanałów bocznych, a ich wewnętrzne uzbrojenie powinno być zrealizowane w ramach działalności inwestycyjnej zmierzającej do ich zagospodarowania

Zasięg oddziaływania korzystania z usług wodnych obejmuje teren działki, na której zlokalizowany jest dany wylot oraz Kanał Młyński (Rysunek 2.1-2.3).

Zestawienie działek będących w zasięgu oddziaływania:

Oznaczenie wylotu	Nr działki	Właściciel działki
VI	178 obręb 4	Właściciel: Gmina Miejska Tczew, pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1, 83-110 Tczew
	24/2 obręb 4	Właściciel: Skarb Państwa Trwały zarząd: Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, ul. Sucha 12, 80-531 Gdańsk - obecnie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, ul. Ks. Rogaczewskiego 9 m. 19, 80-804 Gdańsk
V	24/2 obręb 4	Właściciel: Skarb Państwa Trwały zarząd: Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, ul. Sucha 12, 80-531 Gdańsk - obecnie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, ul. Ks. Rogaczewskiego 9 m. 19, 80-804 Gdańsk
IV	3/3 obręb 5	Właściciel: Skarb Państwa Trwały zarząd: Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, ul. Sucha 12, 80-531 Gdańsk - obecnie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, ul. Ks. Rogaczewskiego 9 m. 19, 80-804 Gdańsk

III	3/3 obręb 5	Właściciel: Skarb Państwa Trwały zarząd: Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, ul. Sucha 12, 80-531 Gdańsk - obecnie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, ul. Ks. Rogaczewskiego 9 m. 19, 80-804 Gdańsk
	13/2 obręb 5	Właściciel: Gmina Miejska Tczew, pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1, 83-110 Tczew Użytkownik wieczysty: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Czatkowska 8, 83-110 Tczew
II	3/3 obręb 5	Właściciel: Skarb Państwa Trwały zarząd: Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, ul. Sucha 12, 80-531 Gdańsk - obecnie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, ul. Ks. Rogaczewskiego 9 m. 19, 80-804 Gdańsk
I	3/3 obręb 5	Właściciel: Skarb Państwa Trwały zarząd: Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, ul. Sucha 12, 80-531 Gdańsk - obecnie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, ul. Ks. Rogaczewskiego 9 m. 19, 80-804 Gdańsk
IA	3/3 obręb 5	Właściciel: Skarb Państwa Trwały zarząd: Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, ul. Sucha 12, 80-531 Gdańsk - obecnie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, ul. Ks. Rogaczewskiego 9 m. 19, 80-804 Gdańsk

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

Inwestor zobowiązany jest do:

- posiadania ważnego pozwolenia wodnoprawnego
- występowania o aktualizację pozwolenia wodnoprawnego w przypadku realizacji nowych inwestycji mających wpływ na zakres korzystania z wód
- prawidłowej eksploatacji i utrzymywania urządzeń wodnych – wylotów odprowadzających wody opadowe i roztopowe do Kanału Młyńskiego
- prowadzenia przeglądów stanu technicznego ww. urządzeń wodnych, co najmniej 1 raz w roku
- prawidłowej eksploatacji i funkcjonowania systemów podczyszczających – prowadzenia co najmniej 2 razy w roku przeglądów eksploatacyjnych separatorów i osadników
- utrzymanie w należyтым stanie technicznym instalacji do odprowadzania wód opadowych i roztopowych

7. Opis urządzenia wodnego, w tym położenie za pomocą współrzędnych geograficznych oraz podstawowe parametry charakteryzujące to urządzenie i warunki jego wykonania

Wody opadowe i roztopowe są obecnie odprowadzane do Kanału Młyńskiego istniejącymi urządzeniami wodnymi – wylotami. Na podstawie wizji lokalnej z czerwca 2019 roku aktualny stan istniejących wylotów określa się jako dobry.

Współrzędne geograficzne wg PUWG 2000 istniejącego urządzenia wodnego:

- wylotu VI – 6550543.81, 5997327.56
- wylotu V – 6550152.87, 5997211.09
- wylotu IV – 6550020.40, 5996937.04
- wylotu III – 6549928.29, 5996870.09
- wylotu II – 6549819.73, 5996834.97
- wylotu I – 6549623.08, 5996701.78
- wylotu IA – 6549491.34, 5996580.52

Podstawowe parametry charakteryzujące urządzenia wodne i warunki ich wykonania:

- wylot VI

Wylot usytuowany jest na prawym brzegu Kanału Młyńskiego przy moście na Drodze Krajowej nr 1. Wylot stanowi rura betonowa o średnicy 1200 mm osadzona w przyczółku betonowym ze skrzydłami (Fotografia 1).

Rzędna dna wylotu: 13,25 m n.p.m.

Stan techniczny: dobry

- wylot V

Wylot usytuowany jest na prawym brzegu Kanału Młyńskiego. Wloty stanowi rura betonowa o średnicy 400 mm, umocniona betonem (Fotografia 2). Wypad wylotu z krawężników betonowych wyprowadzony do stopy skarpy i umocniony betonem.

Rzędna dna wylotu: 13,93 m n.p.m.

Stan techniczny: dobry

- wylot IV

Wylot zlokalizowany jest na prawym brzegu Kanału Młyńskiego przy moście na ulicy Traugutta. Wylot z PVC o średnicy 600 mm jest umocniony narzutem kamiennym (Fotografia 3).

Rzędna dna wylotu: 13,80 m n.p.m.

Stan techniczny: dobry

- wylot III

Wylot zlokalizowany jest na prawym brzegu Kanału Młyńskiego. Wlot stanowi żelbetowa rura o średnicy 1600 mm (Fotografia 4). Wypad z płyt betonowych jest wyprowadzony do stopy skarpy. Skarpy kanału przy wylocie zostały umocnione gabionami. Przyczółek i skrzydła wylotu są zabezpieczone barierkami o wysokości 1,10 m. Przed wylotem znajduje się osadnik betonowy o wymiarach 35,0x8,0x3,0 m, ogrodzony siatką (Fotografia 5).

Rzędna dna wylotu: 13,62 m n.p.m.

Stan techniczny: dobry

- wylot II

Wylot usytuowany jest na prawym brzegu Kanału Młyńskiego. Wylot stanowi rura z PVC o średnicy 250 mm, obudowana bloczkami betonowymi (Fotografia 6). Skarpa przy wylocie oraz wypad zostały umocnione prefabrykatami.

Rzędna dna wylotu: 14,60 m n.p.m.

Stan techniczny: dobry

- wylot I

Wylot usytuowany jest na prawym brzegu Kanału Młyńskiego (Fotografia 7). Wylot stanowi rura betonowa o średnicy 600 mm obetonowana w skarpie, z umocnionym betonowym wypadem sięgającym stopy skarpy. Przed wylotem znajduje się osadnik ziemny o wymiarach 11,5x9,0x1,5 m.

Rzędna dna wylotu: 14,30 m n.p.m.

Stan techniczny: dobry

- wylot IA

Wylot usytuowany jest na prawym brzegu Kanału Młyńskiego (Fotografia 8). Wylot stanowi rura z PVC o średnicy 300 mm. Wokół wylotu powierzchnia skarpy jest wybetonowana, pozostała powierzchnia jest umocniona kiską faszynową. Przed wylotem znajduje się osadnik ziemny o wymiarach 19,0x8,5x1,6 m ze skarpami o nachyleniu 1:1, ogrodzony siatką (Fotografia 9).

Rzędna dna wylotu: 14,25 m n.p.m.

Stan techniczny: dobry

8. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

Teren objęty opracowaniem jest zlewnią wód deszczowych i opadowych, z których wody odprowadzane będą istniejącymi wylotami do Kanału Młyńskiego, oznaczonymi w części rysunkowej symbolem W_nr (Rysunek 1).

Zawartości ewentualnych zanieczyszczeń w wodach opadowych powstających na terenie zlewni są uzależnione od rodzaju zagospodarowania terenu. Na powierzchnię omawianych zlewni składa się powierzchnia dachów, dróg dojazdowych, parkingów, chodników i terenów zielonych.

Warunki, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi określa obecnie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 1800). Zgodnie z ww. rozporządzeniem wody opadowe lub roztopowe, z terenów omawianych zlewni, pochodzące z powierzchni dachów, chodników i terenów zielonych, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

W tym przypadku, głównymi zanieczyszczeniami powstających wód deszczowych, są zawiesiny (piasek, błoto) i substancje ropopochodne spływające z dróg i parkingów. Zgodnie z rozporządzeniem wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne systemy kanalizacyjne z powierzchni szczelnej dróg i parkingów, 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. Przewiduje się, że w tych wodach stężenia zawiesin i substancji ropopochodnych mogą przekraczać dopuszczalne wartości określone w ww. rozporządzeniu.

Całość wód deszczowych, zarówno z powierzchni „zanieczyszczonych” (drogi, parkingi), jak i z terenów „czystych” (dachy, chodniki, tereny zielone) tuż przed wprowadzeniem do odbiornika, będą podczyszczane w projektowanym urządzeniu podczyszczającym. Wody odprowadzane z terenu objętego opracowaniem, są podczyszczone do poziomu określonego w Rozporządzeniu 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 2014 r. poz. 1800). Odbiornikiem oczyszczonych wód opadowych i roztopowych z omawianego terenu zlewni, jest Kanał Młyński, będący sztucznie utworzonym kanałem melioracyjnym. Ze względu na podmokły charakter północno-wschodniej i południowo-zachodniej części miasta odgrywa dużą rolę w odwadnianiu osiedla Suchostrzygi, Bajkowe oraz terenów Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Długość odcinka kanału Młyńskiego na terenie miasta wynosi ok. 5 km. Kanał Młyński wypływa z Jeziora Rokickiego Małego i przecina obręb gminy wiejskiej Tczew Rokitki wzdłuż torów kolejowych. Następnie wpływa na teren miasta Tczewa i tam kończy swój bieg, wpadając do Wisły w obrębie portu w Tczewie.

Przepływy charakterystyczne Kanału Młyńskiego wynoszą:

- a) SQ – 0,76 m³/s
- b) SWQ – 18,26 m³/s
- c) o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat – 19,96 m³/s

9. Ustalenia wynikające z:

9.1 Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Wody powierzchniowe

Zlewnia oraz odbiornik wód opadowych i roztopowych zlokalizowany jest na obszarze dorzecza Wisły, dla którego został opracowany „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” stanowiący załącznik do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. Plan ten jest aktualizacją dotychczasowego Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły zatwierdzonego dn. 22 lutego 2011 r. przez Radę Ministrów.

Tereny omawiane zlewni pokrywają się z obszarem Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o numerze RW200017299729 o nazwie Kanał Młyński.

„Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” uwzględnia cele środowiskowe dla wód powierzchniowych, tj.:

- Dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie potencjałe ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału;
- Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego.
- W celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

A także cele w odniesieniu do następujących elementów biologicznych – fitoplankton, fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe, ichtiofauna.

Zgodnie z art. 56 i 57 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne celem środowiskowym dla:

- „jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego.”
- „sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych 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”.

Wody odprowadzane z terenu objętego opracowaniem, zostaną podczyszczane do poziomu określonego w Rozporządzeniu 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 2014 r. poz.

1800). Rozwiązanie to **nie naruszy** klasy jakości wód, nie wpłynie na ich stan i na realizację celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” i Ustawie z dnia 20 lipca 2017r. Prawo Wodne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1566, 2180.).

Wody podziemne

Zgodnie z załącznikami mapowymi dla „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”, obszar objęty opracowaniem pokrywa się z obszarem Jednolitej Części Wód Podziemnych, któremu nadano europejski kod jednolitej części wód - PLGW200013. Zgodnie z załącznikami mapowymi do ww. planu, stan ilościowy i chemiczny, omawianego obszaru JCWPd, określony został jako dobry. Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych oceniono jako niezagrożone.

Miasto Tczew nie leży w obrębie jakiegokolwiek Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

„Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” uwzględnia cele środowiskowe dla wód podziemnych”, tj.:

- Zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- Zapobieganiu pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych;
- Zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- Dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, utrzymanie tego stanu.

Zgodnie z art. 59 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1566, 2180); celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód podziemnych w tym:

- „dobrego stanu ilościowego wód podziemnych i dobrego stanu chemicznego wód podziemnych”;
- „zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń”;
- „zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu”
- „ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan”.

Wody opadowe i roztopowe z terenów zlewni cząstkowej Kanału Młyńskiego nie będą odprowadzane do wód podziemnych, w związku z czym **nie wpłyną** na realizację celów środowiskowych.

9.2 Warunków korzystania z wód regionu wodnego

Warunki korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły, zostały określone w Rozporządzeniu nr 9/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 7 listopada 2014 w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły. Warunki te uwzględniają ustalenia Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

Rozporządzenie określa:

- Szczegółowe wymagania z zakresie stanu wód wynikające z ustalonych celów środowiskowych;
- Priorytety w zaspokajaniu potrzeb wodnych;
- Ograniczenia w korzystaniu z wód na obszarze regionu wodnego lub jego części albo dla wskazanych jednolitych części wód niezbędne do osiągnięcia ustalonych celów środowiskowych.

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych, **nie naruszy** warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły.

9.3 Planu zarządzania ryzykiem powodziowym

Podstawę do podejmowania działań związanych z planowaniem przestrzennym i zarządzaniem kryzysowym stanowią Mapy Zagrożenia Powodziowego i Mapy Ryzyka Powodziowego. Na podstawie wyników map projektu ISOK Mapy Zagrożenia Powodziowego i Mapy Ryzyka Powodziowego (arkusz N-34-62-D-a-3) stwierdza się że, obszar zlewni Kanału Młyńskiego nie został poddany modelowaniu hydraulicznemu. Jednakże teren objęty zagrożeniem powodziowym najprawdopodobniej znajduje się jedynie głównie w bliskim sąsiedztwie Kanału Młyńskiego, co wskazuje na to, iż istniejące wyloty znajdują się w tym obszarze. Należy jednak zwrócić uwagę na to, iż wyloty muszą być zlokalizowane w bliskim pobliżu odbiornika, więc jakakolwiek zmiana ich lokalizacji nie ominie strefy zagrożonej powodzią.

Dla obszaru objętego opracowaniem nie został sporządzony Plan zarządzania ryzykiem powodziowym.

9.4 Planu przeciwdziałania skutkom suszy

Na podstawie art. 185 ust. 1 oraz ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2017r Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566, 2180) Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku przystąpił do konsultacji społecznych projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie Dolnej Wisły wraz ze wskazaniem obszarów najbardziej narażonych na jej skutki. Zgodnie z programem, plan przeciwdziałania skutkom suszy dla ww. obszaru powinien zawierać:

- Analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych;
- Propozycję budowy, rozbudowy i przebudowy urządzeń wodnych;
- Propozycję niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji;
- Katalog działań służących ograniczeniu skutków suszy.

Zgodnie z projektem Planu przeciwdziałania skutkom suszy teren zlewni został oceniony pod względem poziomu narażenia na skutki suszy atmosferycznej (poziom znaczny), poziomu narażenia na skutki suszy rolniczej w rolnictwie (poziom silny), poziomu narażenia suszy hydrologicznej na pobory wód powierzchniowych (poziom znaczny). Należy jednak podkreślić, że jest to projekt. Ostateczny plan przeciwdziałania skutkom suszy nie został dotychczas sporządzony.

9.5 Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych

Nie dotyczy.

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

Jak wspomniano wcześniej wszystkie wody deszczowe i roztopowe, spływające zarówno z powierzchni „zanieczyszczonych” (drogi, parkingi), jak i z terenów „czystych” (dachy, chodniki, tereny zielone) tuż przed wprowadzeniem do odbiornika zostaną podczyszczone w projektowanym urządzeniu podczyszczającym. Wody odprowadzane z terenu objętego opracowaniem, zostaną podczyszczone do poziomu określonego w Rozporządzeniu 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 2014 r. poz. 1800).

Rozwiązanie to, **nie naruszy** klasy jakości wód powierzchniowych i podziemnych, nie wpłynie na ich stan i na realizację celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” i Ustawie z dnia 20 lipca 2017r. Prawo Wodne (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1566, 2180).

11. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach

Obiekty kanalizacji deszczowej służące do odprowadzania oczyszczonych wód opadowych i deszczowych, są obiektami istniejącymi, w pełni funkcjonalnymi – brak fazy

BIOPRO Sp. z o.o. ul. Marynarki Polskiej 163, 80-868 Gdańsk

KRS: 0000657876, Sąd Rejonowy w Gdańsku XII Wydział Gospodarczy Rejestrowy

NIP: 584-27-56-178, REGON: 366304802, Kapitał zakładowy: 200.000,00 PLN

rozruchu. Prawidłowo eksploatowane urządzenie wodne w postaci wylotu jest urządzeniem bezawaryjnym.

12. Bilans wód deszczowych – określenie w m³ wielkości zrzutu wód opadowych i roztopowych maksymalnego godzinowego, średniego dobowego oraz maksymalnego rocznego

Do wyznaczenia natężenia deszczu miarodajnego posłużono się formułą IMGW (wzorem Bogdanowicz-Stachy'ego)¹. Aby natężenie było jak najbardziej wiarygodne obliczono czas koncentracji odpływu, a więc czas potrzebny na to, by woda z hydraulicznie najniekorzystniejszego punktu zlewni (z najdalszego punktu zlewni) dotarła do końca zlewni (wylotu). Do wyznaczenia czasu koncentracji odpływu posłużono się wzorem Manninga, który zakłada maksymalne napełnienie rurociągu:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R_h^{2/3} \cdot S^{1/2} \quad (1)$$

gdzie:

V – prędkość w przewodzie kanalizacji deszczowej [m³/s]
n – współczynnik szorstkości Manninga [-] (przyjęto n=0,015)
R_h – promień hydrauliczny [m]

$$R_h = \frac{A}{O_z} \quad (2)$$

gdzie:

R_h – promień hydrauliczny [m]
A – pole przekroju przewodu [m²]
O_z – obwód zwilżony przewodu [m]

$$S = \frac{rzk - rzp}{L} \quad (3)$$

gdzie:

S – średni spadek podłużny przewodu [-]
L – najdłuższa droga odpływu [m]
rzk – rzędna końcowa drogi odpływu [m n.p.m.]
rzp – rzędna początkowa drogi odpływu [m n.p.m.]

Czas koncentracji odpływu [s] obliczono wg wzoru:

$$t = \frac{L}{V} \quad (4)$$

gdzie:

oznaczenia jak w (1) i (3)

Czas koncentracji odpływu zaokrąglono do pełnych wielokrotności 5 minut (Tabela 1).

¹ Bogdanowicz E., Stachy J., 1998, Maksymalne opady deszczu w Polsce. Charakterystyki projektowe. Mat. Bad., s. Hydrologia i Oceanologia, 23, IMGW, Warszawa

Tabela 1. Zestawienie parametrów obliczeniowych do uzyskania czasu koncentracji odpływu z poszczególnych zlewni wylotów

Oznaczenie wylotu/parameter obliczeniowy	V [m/s]	n [-]	R _h	S	A [m ²]	Q _z [m]	rzp [m n.p.m.]	rzk [m n.p.m.]	L [m]	t [s]	t _{zaokr} [min]
VI	3,50	0,015	0,3	0,0137	1,13	3,77	22,63	13,25	682,20	194	5
V	1,51	0,015	0,1	0,0110	0,13	1,26	17,11	13,93	289,30	192	5
IV	2,02	0,015	0,15	0,0115	0,28	1,88	18,81	13,80	435,60	215	5
III	3,16	0,015	0,4	0,0076	2,01	5,02	31,12	13,62	2295,20	726	15
II	1,23	0,015	0,0625	0,0138	0,05	0,79	18,30	14,60	268,70	218	5
I	1,78	0,015	0,15	0,0090	0,28	1,88	18,56	14,30	474,60	266	5
IA	1,30	0,015	0,075	0,0120	0,07	0,94	20,03	14,25	481,70	370	5

Tabela 2. Zalecane projektowe częstości występowania deszczu miarodajnego i zalewania terenu (zgodnie z europejską normą kanalizacyjną PN-EN 752:2008:2017)

Projektowe częstości występowania deszczu miarodajnego* (1 raz na C lat)	Standard odwodnienia (rodzaj zagospodarowania terenu)	Projektowe częstości zalewania terenu (1 raz na C lat)
1 na 1 (p=100%)	Tereny wiejskie	1 na 10 (p=10%)
1 na 2 (p=50%)	Tereny mieszkaniowe	1 na 20 (p=5%)
1 na 5 (p=20%)	Centra miast, tereny usług i przemysłu	1 na 30 (p=3,3%)
1 na 10 (p=10%)	Podziemne obiekty komunikacyjne, przejścia i przejazdy pod ulicami itp.	1 na 50 (p=2%)

*przy tych deszczach miarodajnych nie powinny wystąpić żadne przeciążenia

Na potrzeby wyznaczenia natężenia deszczu miarodajnego założono p=20% (częstość występowania deszczu miarodajnego 1 raz na 5 lat – Tabela 2).

Do wyznaczenia przepływu na terenie zlewni posłużono się metodą natężeń granicznych:

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q(p, t)_{\text{IMGW}} (5)$$

Gdzie:

Q – natężenie przepływu [l/s];

F – pole powierzchni [ha];

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego – wartość z literatury [-];

q(p,t)IMGW – natężenie deszczu miarodajnego wg formuły IMGW (wzoru Bogdanowicz-Stachy'ego) [l/s·ha].

12.1. Wyznaczenie przepływu maksymalnego

Wyznaczone natężenie deszczu miarodajnego wg formuły IMGW (wzoru Bogdanowicz-Stachy'ego):

$$q(p, t)_{\text{IMGW}} = q(20, 5)_{\text{IMGW}} = 316 \frac{1}{s \cdot ha}$$

$$q(p, t)_{\text{IMGW}} = q(20, 15)_{\text{IMGW}} = 173 \frac{1}{s \cdot ha}$$

Czas trwania deszczu miarodajnego przyjęto zgodnie z Tabelą 1. Rodzaj i wielkość powierzchni określono na podstawie analizy GIS danych, pochodzących z mapy do celów informacyjnych – dachy oraz drogi i parkingi z nawierzchni szczelnej przedstawiono na Rysunku 1 (pozostałą przestrzeń przyporządkowano do zieleni i innego zagospodarowania terenu). Stosując przedstawiony wyżej wzór (5) wyznaczono wyniki przepływu maksymalnego (Tabela 3).

Tabela 3. Zestawienie wyników wyznaczania przepływu maksymalnego

Rodzaj powierzchni	F [ha]	Ψ [-]	Powierzchnia zlewni zredukowanej F · Ψ [ha]	q [l/s·ha]	Q [l/s]	Q [m³/s]
ZLEWNIA VI						
dachy	3,37	0,90	3,03	316,00	957,29	0,96
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	4,46	0,80	3,57		1128,45	1,13
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	15,23	0,30	4,57		1443,82	1,44
SUMA:					3529,56	3,53
ZLEWNIA V						
dachy	0,73	0,90	0,66	316,00	207,81	0,21
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	0,75	0,80	0,60		188,72	0,19
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	2,63	0,30	0,79		249,59	0,25
SUMA:					646,12	0,65
ZLEWNIA IV						
dachy	0,09	0,90	0,08	316,00	26,68	0,03
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	0,38	0,80	0,31		97,10	0,10
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	0,63	0,30	0,19		59,92	0,06
SUMA:					183,70	0,18
ZLEWNIA III						
dachy	30,00	0,90	27,00	173,00	4671,59	4,67
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	32,88	0,80	26,30		4550,68	4,55
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	123,52	0,30	37,05		6410,46	6,41
SUMA:					15632,73	15,63
ZLEWNIA II						
dachy	0,15	0,90	0,14	316,00	43,71	0,04
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	0,19	0,80	0,15		46,94	0,05
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	0,81	0,30	0,24		76,84	0,08
SUMA:					167,50	0,17
ZLEWNIA I						
dachy	0,91	0,90	0,82	316,00	258,72	0,26
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	0,93	0,80	0,74		234,02	0,23
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	3,94	0,30	1,18		373,95	0,37
SUMA:					866,68	0,87
ZLEWNIA IA						
dachy	0,77	0,90	0,70	316,00	220,18	0,22
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	2,52	0,80	2,01		636,30	0,64
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	2,47	0,30	0,74		234,04	0,23
SUMA:					1090,52	1,09

Podsumowując dla danej zlewni Q_{\max} (przepływ maksymalny) wynosi

- VI – 3,53 m³/s.
- V – 0,65 m³/s.
- IV – 0,18 m³/s.
- III – 16,53 m³/s.
- II – 0,17 m³/s.
- I – 0,87 m³/s.
- IA – 1,09 m³/s.

12.2. Wyznaczenie przepływu maksymalnego godzinowego

Do obliczenia maksymalnego przepływu godzinowego przyjęto czas trwania deszczu miarodajnego $t=60$ min:

$$q(p, t)_{\text{IMGW}} = q(20, 60)_{\text{IMGW}} = 81 \frac{1}{\text{s} \cdot \text{ha}}$$

Wyniki przepływu maksymalnego godzinowego zestawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Zestawienie wyników wyznaczania przepływu maksymalnego godzinowego

Rodzaj powierzchni/zabudowy	F [ha]	Ψ [-]	Powierzchnia zlewni zredukowanej F ·Ψ [ha]	q [l/s·ha]	Q [l/s]	Q [m³/h]
ZLEWNIA VI						
dachy	3,37	0,90	3,03	81,00	245,38	883,37
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	4,46	0,80	3,57		289,25	1041,32
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	15,23	0,30	4,57		370,09	1332,34
SUMA:					904,73	3257,03
ZLEWNIA V						
dachy	0,73	0,90	0,66	81,00	53,27	191,76
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	0,75	0,80	0,60		48,37	174,14
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	2,63	0,30	0,79		63,98	230,32
SUMA:					165,62	596,23
ZLEWNIA IV						
dachy	0,09	0,90	0,08	81,00	6,84	24,62
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	0,38	0,80	0,31		24,89	89,60
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	0,63	0,30	0,19		15,36	55,30
SUMA:					47,09	169,52
ZLEWNIA III						
dachy	30,00	0,90	27,00	81,00	2187,28	7874,20
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	32,88	0,80	26,30		2130,66	7670,39
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	123,52	0,30	37,05		3001,43	10805,14
SUMA:					7319,37	26349,73
ZLEWNIA II						
dachy	0,15	0,90	0,14	81,00	11,20	40,34
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	0,19	0,80	0,15		12,03	43,32
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	0,81	0,30	0,24		19,70	70,91
SUMA:					42,94	154,57
ZLEWNIA I						
dachy	0,91	0,90	0,82	81,00	66,32	238,74
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	0,93	0,80	0,74		59,99	215,95
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	3,94	0,30	1,18		95,85	345,07
SUMA:					222,16	799,76
ZLEWNIA IA						
dachy	0,77	0,90	0,70	81,00	56,44	203,18
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	2,52	0,80	2,01		163,10	587,17
zieleni i inne zagospodarowanie terenu	2,47	0,30	0,74		59,99	215,97
SUMA:					279,53	1006,32

Podsumowując dla danej zlewni Q_{\max} (przepływ maksymalny) wynosi:

- VI – 3 257,03 m³/h.
- V – 596,23 m³/h.
- IV – 169,52 m³/h.
- III – 26 349,73 m³/h.
- II – 154,57 m³/h.
- I – 799,76 m³/h.
- IA – 1006,32 m³/h.

12.3. Wyznaczenie przepływu średniego rocznego i średniego dobowego

Zgodnie z Kalkulatorem Natężeń Deszczów Miarodajnych, udostępnionym na stronie www.retencja.pl, średnioroczna wysokość opadów w Tczewie, wynosi 579 mm. Wyniki przepływu średniego rocznego i średniego dobowego zestawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Zestawienie wyników wyznaczania przepływu średniego rocznego i dobowego

Rodzaj powierzchni/zabudowy	F [m²]	Ψ [-]	Powierzchnia zlewni zredukowanej F · Ψ [ha]	q [mm/m²-rok]	Q [m³/rok]	Q [m³/d]
ZLEWNIA VI						
dachy	33660,00	0,90	30294,00	579,00	17540,23	48,06
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	44638,00	0,80	35710,40		20676,32	56,65
zieleni oraz inne zagospodarowanie	152302,00	0,30	45690,60		26454,86	72,48
SUMA:					64671,41	177,18
ZLEWNIA V						
dachy	7307,00	0,90	6576,30	579,00	3807,68	10,43
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	7465,00	0,80	5972,00		3457,79	9,47
zieleni oraz inne zagospodarowanie	26328,00	0,30	7898,40		4573,17	12,53
SUMA:					11838,64	32,43
ZLEWNIA IV						
dachy	938,00	0,90	844,20	579,00	488,79	1,34
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	3841,00	0,80	3072,80		1779,15	4,87
zieleni oraz inne zagospodarowanie	6321,00	0,30	1896,30		1097,96	3,01
SUMA:					3365,90	9,22
ZLEWNIA III						
dachy	300038,00	0,90	270034,20	579,00	156349,80	428,36
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	328806,00	0,80	263044,80		152302,94	417,27
zieleni oraz inne zagospodarowanie	1235156,00	0,30	370546,80		214546,60	587,80
SUMA:					523199,34	1433,42
ZLEWNIA II						
dachy	1537,00	0,90	1383,30	579,00	800,93	2,19
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	1857,00	0,80	1485,60		860,16	2,36
zieleni oraz inne zagospodarowanie	8106,00	0,30	2431,80		1408,01	3,86
SUMA:					3069,11	8,41
ZLEWNIA I						
dachy	9097,00	0,90	8187,30	579,00	4740,45	12,99
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	9257,00	0,80	7405,60		4287,84	11,75
zieleni oraz inne zagospodarowanie	39446,00	0,30	11833,80		6851,77	18,77
SUMA:					15880,06	43,51
ZLEWNIA IA						
dachy	7742,00	0,90	6967,80	579,00	4034,36	11,05
drogi i parkingi o nawierzchni szczelnej	25170,00	0,80	20136,00		11658,74	31,94
zieleni oraz inne zagospodarowanie	24688,00	0,30	7406,40		4288,31	11,75
SUMA:					19981,41	54,74

Podsumowując dla danej zlewni $Q_{sr \text{ roczne}}$ wynosi

- VI - 64 671,41 m³/rok
- V - 11 838,64 m³/rok
- IV - 3 365,90 m³/rok
- III - 523 199,34 m³/rok
- II - 3 069,11 m³/rok
- I - 15 880,06 m³/rok
- IA - 19 981,41 m³/rok

Dla danej zlewni $Q_{sr \text{ dobowe}}$ wynosi:

- VI - 177,18 m³/d
- V - 32,43 m³/d
- IV - 9,22 m³/d
- III - 1 433,42 m³/d
- II - 8,41 m³/d
- I - 43,51 m³/d
- IA - 54,74 m³/d

13. Informacje o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych

Funkcjonowanie projektowanych osadników i separatorów węglowodorów służących do podczyszczania wód deszczowych prowadzi do wytwarzania odpadów jedynie podczas ich okresowego czyszczenia i konserwacji. Czynności te będą zlecane zewnętrznym firmom specjalistycznym, posiadającym wymagane obowiązującymi przepisami, pozwolenia na odbieranie tego typu odpadów oraz utylizowane zgodnie z ustawą o odpadach.

Zgodnie z §23 pkt 1 Rozporządzenia 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 2014 r. poz. 1800), należy co najmniej 2 razy w roku przeprowadzać przeglądy eksploatacyjne urządzeń oczyszczających.

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

Teren zlewni, z którego będą odprowadzane podczyszczone wody opadowe i roztopowe, jak i urządzenie wodne nie znajdują na obszarze chronionym.

Najbliższe formy ochrony przyrody oddalone są o (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>):

a) OChK

- Żuław Gdańskich - 1,25 km
- Środkowożuławski - 2,40 km

b) Natura 2000 OSO

- Dolina Dolnej Wisły PLB040003 - 2,15 km

Zamierzone korzystanie z wód **nie będzie miało** negatywnego wpływu na formy ochrony przyrody występujące w bliskim sąsiedztwie obiektów.

15. Maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzanych do wód wyrażoną w m³/s

Obliczenia przedstawiono w punkcie 12.1.

16. Czas wyrażony w dniach, kiedy następuje odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych do wód

W związku z tym, iż obecnie wody roztopowe i opadowe, ujęte są w całości istniejący system kanalizacji deszczowej, wody odprowadzane są do odbiornika podczas występowania dni deszczowych i roztopowych. W związku z tym, że miasto Tczew nie posiada swoich urządzeń pomiarowych, posłużono się danymi pochodzącymi z sąsiedzkiego miasta – Nowy Staw. Poniżej przedstawiono liczbowe, miesięczne sumy opadów z poprzedniego roku hydrologicznego 2018 (Tabela 6).

Tabela 6. Zestawienie danych opadowych z roku hydrologicznego 2018

Miesiąc	Rok	Średnie sumy opadów [mm]
listopad	2017	66,9
grudzień		38,0
styczeń	2018	35,6
luty		14,3
marzec		24,5
kwiecień		26,8
maj		31,6
czerwiec		54,1
lipiec		169,6
sierpień		27,2
wrzesień		18,8
październik		39,3
SUMA:		546,7

Zgodnie z tymi danymi obliczono wskaźnik zmienności opadu, zgodnie ze wzorem:

$$W = 100\% \cdot \frac{\sum |P_m - \frac{P_r}{12}|}{P_r} \quad (6)$$

gdzie:

P_m – średnia miesięczna suma opadów [mm]

P_r – średnia roczna suma opadów [mm]

Zgodnie z powyższym wzorem wskaźnik zmienności opadu wynosi:

$$W = 56,3\%$$

Na podstawie danych opadowych z roku hydrologicznego 2018 z posterunku opadowego w Nowym Stawie czas, w którym wody opadowe (niezależnie od natężenia deszczu) odprowadzane były do odbiornika wynosił ok. 144 dni.

Szacowany czas, wyrażony w dniach, kiedy wody opadowe i roztopowe będą oprowadzane do odbiornika niezależnie od jego intensywności, w przeciągu kolejnych 30 lat, tj. określony czas ważności pozwolenia wodnoprawnego (zgodnie z art. 400 ust. 1 Ustawy Prawo Wodne z dnia 2 lipca 2017 r.) **może wynosić zależnie od zmienności opadu:**

$$T = (56,3\% \cdot 144)\text{dni} \sim 81 \text{ dni}$$

17. Średnia ilość wód opadowych lub roztopowych wyrażona w m³/rok

Obliczenia przedstawiono w punkcie 12.3.

18. Powierzchnia rzeczywista i zredukowana zlewni odwadnianej przez wylot

Powierzchnie te omówiono i przedstawiono w punkcie 12 niniejszego opracowania.

19. Informacja czy wody opadowe i roztopowe są ujmowane w system kanalizacji zbiorczej

Wody opadowe i roztopowe ujmowane są w istniejący system kanalizacji deszczowej. Przebieg istniejącego systemu kanalizacji deszczowej znajduje się w cz. rysunkowej (Rysunek 2.1-2.8).

20. Ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzanych do systemów kanalizacji zbiorczej z terenów uszczelnionych wyrażoną w m³

Obliczenia przedstawiono w punkcie 12.

21. Rodzaj urządzeń do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych i ich pojemność oraz stosunek pojemności urządzeń do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych do rocznego odpływu z terenów uszczelnionych

W zlewniach IA (dz. ewid. 3/1), I (dz. ewid. 280/7), III (dz. ewid. 13/2) znajdują się osadniki, które pełnią jednocześnie funkcję urządzeń do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych. Mają one odpowiednio następującą pojemność: 104 m³, 108 m³ i 170 m³, co stanowi odpowiednio 0,7%, 1,2% i 0,1% rocznego odpływu z terenów uszczelnionych z tych zlewni.

W związku z tym, że omawiane zlewnie IA, I, II, III, IV, V, VI znajdują się w bliskim sąsiedztwie terenów zielonych oraz dynamicznym rozwojem miasta Tczewa, planuje się w przyszłości lokalizację takich urządzeń wodnych do małej retencji – oczek wodnych, ogrodów deszczowych, urządzeń chłonnych (skrzynek rozsączających, zbiorników chłonnych) na etapie zamierzeń inwestycyjnych.

22. Wnioski

Wody opadowe z terenów miasta Tczewa odprowadzane są do Kanału Młyńskiego. Wnioskuje się o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenów zlewni do ww. odbiornika, istniejącymi wylotami zlokalizowanymi na jego prawym brzegu w km: 2+680, 3+206, 3+515, 3+627, 3+740, 3+992, 4+175.

Ilości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do odbiornika – Kanału Młyńskiego – wynosi:

a) dla wylotu VI

$$Q_{\max s} = 3,53 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max h} = 3257,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr dobowe}} = 177,18 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 64\,671,41 \text{ m}^3/\text{r}$$

b) dla wylotu V

$$Q_{\max s} = 0,65 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max h} = 596,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr dobowe}} = 32,43 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 11\,838,64 \text{ m}^3/\text{r}$$

c) dla wylotu IV

$$Q_{\max s} = 0,18 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max h} = 169,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr dobowe}} = 9,22 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 3\,365,90 \text{ m}^3/\text{r}$$

d) dla wylotu III

$$Q_{\max s} = 16,53 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max h} = 26\,349,73 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr dobowe}} = 1\,433,42 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 523\,199,34 \text{ m}^3/\text{r}$$

e) dla wylotu II

$$Q_{\max s} = 0,17 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max h} = 154,57 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr dobowe}} = 8,41 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 3\,069,11 \text{ m}^3/\text{r}$$

f) dla wylotu I

$$Q_{\max s} = 0,87 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max h} = 799,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr dobowe}} = 43,51 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 15\,880,06 \text{ m}^3/\text{r}$$

g) dla wylotu IA

$$Q_{\max s} = 1,09 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max h} = 1006,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śr dobowe}} = 54,74 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr roczne}} = 19\,981,41 \text{ m}^3/\text{r}$$

Wody opadowe i roztopowe zostaną podczyszczone, osiągając dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych w Rozporządzeniu 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 2014 r. poz. 1800).

Dokumentacja fotograficzna



Fotografia 1. Lokalizacja wylotu VI - km 2+680 Kanału Młyńskiego (VI.2019 r.)



Fotografia 2. Lokalizacja wylotu V - km 3+206 Kanału Młyńskiego (VI.2019 r.)

BIOPRO Sp. z o.o. ul. Marynarki Polskiej 163, 80-868 Gdańsk

KRS: 0000657876, Sąd Rejonowy w Gdańsku XII Wydział Gospodarczy Rejestrowy

NIP: 584-27-56-178, REGON: 366304802, Kapitał zakładowy: 200.000,00 PLN



Fotografia 3. Lokalizacja wylotu IV - km 3+515 Kanalu Młyńskiego (VI.2019 r.)



Fotografia 4. Lokalizacja wylotu III - km 3+627 Kanalu Młyńskiego (VI.2019 r.)

BIOPRO Sp. z o.o. ul. Marynarki Polskiej 163, 80-868 Gdańsk
KRS: 0000657876, Sąd Rejonowy w Gdańsku XII Wydział Gospodarczy Rejestrowy
NIP: 584-27-56-178, REGON: 366304802, Kapitał zakładowy: 200.000,00 PLN



Fotografia 5. Lokalizacja osadnika betonowego - km 3+627 Kanału Młyńskiego (VI.2019 r.)



Fotografia 6. Lokalizacja wylotu II - km 3+740 Kanału Młyńskiego (VI.2019 r.)



Fotografia 7. Lokalizacja wylotu I - km 3+992 Kanalu Młyńskiego (VI.2019 r.)



Fotografia 8. Lokalizacja wylotu IA - km 4+175 Kanalu Młyńskiego (VI.2019 r.)

BIOPRO Sp. z o.o. ul. Marynarki Polskiej 163, 80-868 Gdańsk
KRS: 0000657876, Sąd Rejonowy w Gdańsku XII Wydział Gospodarczy Rejestrowy
NIP: 584-27-56-178, REGON: 366304802, Kapitał zakładowy: 200.000,00 PLN



Fotografia 9. Lokalizacja osadnika ziemnego - km 3+627 Kanału Młyńskiego (VI.2019 r.)