

ZAWARTOŚĆ OPERATU WODNOPRAWNEGO

I. CZĘŚĆ OPISOWA

A. DANE OGÓLNE.....	5
1.0. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	6
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	6
1.2. Podstawa opracowania.....	6
2.0. INWESTOR UBIEGAJĄCY SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNE	7
3.0. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD.....	7
4.0. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB PLANOWANYCH URZĄDZEŃ WODNYCH	8
5.0. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH	11
5.1. Partycypacja inwestora w kosztach eksploatacji odbiorników wynikająca z odprowadzenia do nich oczyszczonych ścieków opadowych	12
6.0. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM.....	13
6.1. Wody powierzchniowe	13
6.1.1. Rzeka Brzeźnica.....	13
6.1.2. Rów - odbiornik wylotu W-6A, W-6B, W-6C, W-6D	13
6.1.3. Rów - odbiornik wylotu W-7	13
6.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.	14
7.0. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH	14
8.0. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU WODNEGO.....	14
9.0. INFORMACJE O FORMACH OCHRONY PRZYRODY WYSTĘPUJĄCYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD.....	15
B. BUDOWA PRZEPUSTÓW POD DROGAMI, BUDOWA ROWÓW DROGOWYCH.....	16
1.0. BUDOWA PRZEPUSTÓW.....	17
2.0. BUDOWA ROWÓW DROGOWYCH.....	17
3.0. BUDOWA DRENAŻY DROGOWYCH.....	22
C. ODPROWADZENIE OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW OPADOWYCH DO ODBIORNIKÓW.....	26
1.0. PROJEKTOWANY SYSTEM ODPROWADZENIA OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW OPADOWYCH DO ODBIORNIKÓW	27
1.1. Dane ogólne	27
1.2. Urządzenia oczyszczające ścieki opadowe.....	28
1.3. Wyloty do odbiorników	29

1.4. Regulacja Rzeki Brzeźnicy oraz dopływ oczyszczonych ścieków opadowych.....	31
1.5. Opis projektowanych rozwiązań technicznych do gromadzenia, oczyszczania i odprowadzania ścieków	34
1.5.1. Konstrukcja kanałów	34
1.5.2. Studzienki kanalizacyjne	35
1.5.2.1 Studzienki zintegrowane-?	36
1.5.3. Studzienki ściekowe	36
1.5.4. Wyloty kanałów	36
1.5.5. Separatory związków ropopochodnych	36
1.5.6. Studzienki osadnikowe z deflektorami	37
1.5.7. Rowy drogowe	37
2.0. PROJEKTOWANE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE W ZAKRESIE OCHRONY WÓD.....	38
2.1 Wpływ inwestycji na środowisko	38
2.2 Planowany okres rozruchu oraz sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii	38
2.3 Eksploatacja urządzeń oczyszczających.....	39
2.4 Gospodarka odpadowa.....	39
3.0. ZAKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ WYKONYWANYCH ANALIZ.....	39
4.0. OBLICZENIE WIELKOŚCI ODPLYWU WÓD OPADOWYCH.....	40
<i>Tabela nr 1. Zestawienie zlewni, odbiorników i urządzeń oczyszczających dla Obwodnicy Północno-Zachodniej Miasta Płocka od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska" na docelowy zakres Inwestycji.....</i>	<i>41</i>
5.0. MIARODAJNE STĘŻENIA I ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W SPŁYWACH Z DRÓG	44
5.1. Obliczenie miarodajnej średniorocznej wielkość odpływu	44
5.2. Miarodajne stężenia zanieczyszczeń ścieków opadowych	44
5.3. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika	45
<i>Tabela nr 2. Zestawienie wylotów, urządzeń oczyszczających, wielkości odpływów, stężeń i ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiorników</i>	<i>46</i>
D. OPIS SPORZĄDZONY W JĘZYKU NIETECHNICZNYM.....	47
E. WNIOSKI.....	51

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1.0	Plan orientacyjny 1:10000
Rys. nr 2.0	Legenda
Rys. nr 3.1	Plan sytuacyjny 1:500
Rys. nr 3.2	Plan sytuacyjny 1:500
Rys. nr 3.3	Plan sytuacyjny 1:500
Rys. nr 3.4	Plan sytuacyjny 1:500
Rys. nr 3.5	Plan sytuacyjny 1:500
Rys. nr 3.6	Plan sytuacyjny 1:500
Rys. nr 3.6a	Plan sytuacyjny 1:500
Rys. nr 4.1	Przekrój podłużny przez przepust

Rys. nr 5.1	Wylot boczny i czołowy kanału deszczowego do rowu lub muldy
Rys. nr 5.2	Wylot kanału deszczowego do kanału melioracyjnego lub cieku
Rys. nr 5.3	Wlot rowu do kanalizacji deszczowej
Rys. nr 5.4	Wylot W-8B
Rys. nr 6.1	Palisada na rowie
Rys. nr 7.0	Przekrój charakterystyczny ubezpieczenia rzeki Brzeźnicy
Rys. nr 8.0	Przekrój charakterystyczny odstożnika w rejonie wylotu W-8A do rz. Brzeźnicy
Rys. nr 9.0	Przekrój charakterystyczny ubezpieczenia dopływu rzeki Brzeźnicy
Rys. nr 10.1	Profil podłużny ubezpieczenia dopływu rzeki Brzeźnicy w rejonie wylotów W-8A, W-8B
Rys. nr 10.2	Profil podłużny ubezpieczenia dopływu rzeki Brzeźnicy w rejonie wylotów W-9A, W-10 i W-9B
Rys. nr 10.3	Profil podłużny ubezpieczenia dopływu rzeki Brzeźnicy w rejonie wylotu W-7
Rys. nr 11.0	Bystrotok z muldami – przekrój charakterystyczny
Rys. nr 12.0	Ubezpieczenie dopływów skarpowych. Przekroje poprzeczne kanałów i sposób wykonania muld.
Rys. nr 13.1	Profil podłużny po trasie dopływu skarpowego nr W-9A do rz. Brzeźnicy
Rys. nr 13.2	Profil podłużny po trasie dopływu skarpowego nr W-10 do rz. Brzeźnicy
Rys. nr 13.3	Profil podłużny po trasie dopływu skarpowego nr W-9B do rz. Brzeźnicy
Rys. nr 13.4	Profil podłużny po trasie dopływu skarpowego nr W-8B do rz. Brzeźnicy
Rys. nr 13.5	Profil podłużny po trasie dopływu skarpowego nr W-8A do rz. Brzeźnicy
Rys. nr 13.6	Profil podłużny po trasie dopływu skarpowego nr W-7 do dopływu do rz. Brzeźnicy
Rys. nr 14.1	Przekrój normalny
Rys. nr 15.1	Profil podłużny - Północno - Zachodnia Obwodnica
Rys. nr 15.2	Profil podłużny - Północno - Zachodnia Obwodnica
Rys. nr 15.3	Profil podłużny - DS-4
Rys. nr 15.4	Profil podłużny - DL-4/2a
Rys. nr 15.5	Profil podłużny - DD-7
Rys. nr 15.6	Profil podłużny - ul. Bielska
Rys. nr 15.7	Profil podłużny – Dojazd do Jędrzejewa DD-11, rów L3
Rys. nr 15.8	Profil podłużny – Łącznik nr 1 – dojazd do ul. Długiej
Rys. nr 15.9	Profil podłużny – DL-5/1, DL-5/1A, DL-5/1B
Rys. nr 15.10	Profil podłużny – DL-5/2, DL-5/2A, DL-5/2B
Rys. nr 16.1	Profil podłużny drenu Ld3
Rys. nr 16.2	Profil podłużny drenu Ld1, Ld2, Ld1a
Rys. nr 16.3	Profil podłużny drenu Ld9, Ld8, Ld7, Ld8a i Ld7a
Rys. nr 16.4	Profil podłużny drenu Ld10, Ld11, Ld10a
Rys. nr 16.5	Profil podłużny drenu Ld6, Ld5, Ld4 i Ld4a
Rys. nr 17	Przekroje konstrukcyjne дренаżu

A. DANE OGÓLNE

1.0. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest

operat wodnoprawny na budowę przepustów pod drogami, budowę rowów drogowych, budowę wylotów do odbiorników, regulację rzeki Brzeźnicy i odprowadzenie ścieków opadowych do odbiorników oraz dodatkowo na budowę drenaży drogowych obniżających lokalnie poziom wód gruntowych i odprowadzenie wód gruntowych w ramach projektu: Budowa obwodnicy północno - zachodniej miasta Płocka na odcinku od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska"- etap I A (odcinek od ul. Długiej do ul. Bielskiej).

Operat wodnoprawny opracowano w zakresie etapu IA inwestycji, który obejmuje budowę jednej jezdni południowej na odcinku od ul. Długa do "węzła Bielska". Obliczenia zlewni, dobór urządzeń oczyszczających i wyloty do odbiorników (do rzeki Brzeźnicy oraz rowów) zaprojektowano na docelowy zakres inwestycji, umożliwiając wykorzystanie odwodnienia w docelowym, dwujezdniowym rozwiązaniu. Docelowe powierzchnie zlewni przedstawiono na planach sytuacyjnych oraz w tabeli 1. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono powierzchnie zlewni na zakres docelowy oraz etap I A Inwestycji.

1.2. Podstawa opracowania

- Umowa nr PD-655 z dnia 27.05.2008r zawartej pomiędzy Gminą Miasto Płock, a Transprojektem Gdańskim sp. z o.o;
- Mapy topograficzne w skali 1:10000;
- Mapy do celów projektowych w skali 1:500 opracowane w wersji analogowej i numerycznej przez firmę BPiM Geodezja Sp.J z Płocka;
- Mapy do celów projektowych w skali 1:500 opracowane w wersji analogowej dla terenów kolejowych przez firmę BPiM Geodezja Sp.J z Płocka;
- Wypisy z ewidencji gruntów;
- Badania geotechniczne opracowane przez GEOSTAR WOJCIECH DULĘBA GEOLOGIA, GEOTECHNIKA, OCHRONA ŚRODOWISKA; Kielce 2009;
- Opracowanie wykonane przez Instytut Problemów Ekorozwoju – Fundacja ECOBALTIC, Koncepcja Obwodnicy północnej miasta Płocka; 2003r.;
- Opracowanie projektowe wykonane przez Jacobs GIBB - Koncepcja budowy Obwodnicy północno-zachodniej miasta Płocka od ul. Długiej Płocku do istniejącego śladu drogi krajowej nr 62 w m. Mościska (gm. Nowy Duninów), 2006r.;
- Opracowanie projektowe wykonane przez TRANSPROJEKT GDAŃSKI, Koncepcja programowa na budowy Obwodnicy północno-zachodniej miasta Płocka na odcinku od granicy miasta w rejonie ul. Szpitalnej do węzła "Bielska"; 2008r.;
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego m. Płocka;
- Studium transportowe i bezpieczeństwa transportu w mieście Płocku”, Biuro Inżynierii Transportu, Cejrowski & Krych, 2008r.;
- Wizja lokalna, inwentaryzacja w terenie i dokumentacja fotograficzna w postaci cyfrowej;
- Warunki techniczne przebudowy i uzgodnienia dla poszczególnych urządzeń uzbrojenia;

- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Wojewodę Mazowieckiego w dniu 18.10.2006r.;
- Opinie do Materiałów dotyczących lokalizacji inwestycji drogowej zgodnie z Ustawą o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. (Dz. U. Nr 43/1999).w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63/2000 z dnia 3 sierpnia 2000 r.);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (tekst jednolity z 2003 r. Dz.U. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo Wodne (tekst jednolity z 2005 r. Dz.U. Nr 239 poz. 2019 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z 2008 r. Dz.U. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami);
- Opinie, uwagi i informacje uzyskane z Urzędów i Instytucji w wyniku prowadzonych narad i dokonanych uzgodnień.

2.0. INWESTOR UBIEGAJĄCY SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNE

Inwestorem ubiegającym się o pozwolenie wodnoprawne jest:

Gmina Miasto Płock, ul. Stary Rynek 1, 09-400 Płock.

3.0. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Niniejsze zadanie inwestycyjne polega na budowie północno - zachodniej obwodnicy miasta Płocka - etap I A. Budowa systemu odwodnienia niniejszego zadania inwestycyjnego obejmuje odprowadzenie ścieków opadowych poprzez urządzenia oczyszczające (separatory węglowodorów ropopochodnych, studnie osadnikowe z deflektorami, palisady poprzeczne w rowach drogowych, rowy trawiaste), wyloty do rowów oraz do cieków naturalnych i do ziemi. Szczegółowy opis projektowanego systemu odwodnienia znajduje się w części „C”.

Pozwolenie wodnoprawne dotyczy:

- ⇒ **wykonania przepustów pod drogami;**
- ⇒ **budowy rowów drogowych;**
- ⇒ **budowy wylotów do odbiorników;**
- ⇒ **regulacji rzeki Brzeźnicy;**
- ⇒ **odprowadzenia projektowanym systemem odwodnienia projektowanej drogi oczyszczonych ścieków opadowych do rzeki Brzeźnicy, rowów oraz do ziemi.**
- ⇒ **wykonania drenaży drogowych obniżających lokalnie poziom wód gruntowych oraz odprowadzenie wód gruntowych do kanalizacji deszczowej**

Właścicielem gruntów na których znajdują się rowy drogowe, do których odprowadzane są oczyszczone ścieki opadowe jest Skarb Państwa we władaniu Gminy Miasta Płock.

Administratorem rzeki Brzeznicy, do której odprowadzane są oczyszczone wody opadowe jest Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Płocku.

4.0. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB PLANOWANYCH URZĄDZEŃ WODNYCH

Projektowane urządzenia wykonane będą w liniach rozgraniczających lub na terenie objętym granicą terenu niezbędnego (wylot W-8A), które zostaną określone decyzją Wojewody Mazowieckiego o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych z późniejszymi zmianami (tj. Dz. U. z 2008 r. Nr 193, poz. 1194 ze zm.). Nieruchomości lub ich części zawarte w liniach rozgraniczających staną się z mocy prawa własnością skarbu państwa z dniem, w którym decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej stanie się ostateczna. Projektowane linie rozgraniczające naniesiono na załączonych planach sytuacyjnych linią przerywaną koloru czerwonego.

Odprowadzone oczyszczone ścieki opadowe nie będą wywierać szkodliwego wpływu na przyległy teren.

W tabeli przedstawiono aktualny stan prawny nieruchomości (przed uprawomocnieniem decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej) usytuowanych w miejscu planowanych urządzeń wodnych:

a) wyloty

Wylot		Działka	Właściciel
1		2	3
W-6A		Gmina: Płock Obręb: Kombinat nr: 23/4	Wł: Skarb Państwa 09-400 Płock, ul. Stary Rynek 1 Uw: Polski Koncern Naftowy "ORLEN" S.A. w Płocku 0-411 Płock, ul. Chemików 7
Wylot pośrednie do rowu drogowego, dla których końcowym wylotem jest W-6A	Wr1/37	Gmina: Płock Obręb: Kombinat nr: 23/4	Wł: Skarb Państwa 09-400 Płock, ul. Stary Rynek 1 Uw: Polski Koncern Naftowy "ORLEN" S.A. w Płocku 0-411 Płock, ul. Chemików 7
W-6B		Gmina: Płock Obręb: Kombinat nr: 23/4	Wł: Skarb Państwa 09-400 Płock, ul. Stary Rynek 1 Uw: Polski Koncern Naftowy "ORLEN" S.A. w Płocku 0-411 Płock, ul. Chemików 7

*Budowa obwodnicy północno - zachodniej miasta Płocka
na odcinku od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska" - etap I A
(odcinek od ul. Długiej do ul. Bielskiej)
Operat wodnoprawny*

Wylot		Działka	Właściciel
1		2	3
Wylot pośredni do rowu drogowego dla którego końcowym wylotem jest W-6B	Wr7/39	Gmina: Płock Obręb: Kombinat nr: 23/4	Wł: Skarb Państwa 09-400 Płock, ul. Stary Rynek 1 Uw: Polski Koncern Naftowy "ORLEN" S.A. w Płocku 0-411 Płock, ul. Chemików 7
W-6C		Gmina: Płock Obręb: Kombinat nr: 23/4	Wł: Skarb Państwa 09-400 Płock, ul. Stary Rynek 1 Uw: Polski Koncern Naftowy "ORLEN" S.A. w Płocku 0-411 Płock, ul. Chemików 7
W-6D		Gmina: Płock Obręb: Kombinat nr: 23/4	Wł: Skarb Państwa 09-400 Płock, ul. Stary Rynek 1 Uw: Polski Koncern Naftowy "ORLEN" S.A. w Płocku 0-411 Płock, ul. Chemików 7
Wyloty pośredni do rowu drogowego dla którego końcowym wylotem jest W-6D	Wr1/40	Gmina: Płock Obręb: Kombinat nr: 23/4	Wł: Skarb Państwa 09-400 Płock, ul. Stary Rynek 1 Uw: Polski Koncern Naftowy "ORLEN" S.A. w Płocku 0-411 Płock, ul. Chemików 7
W-7		Gmina: Płock Obręb: Trzепowo nr: 196	Wł: Skarb Państwa, 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
W-8A		Gmina: Płock Obręb: Trzепowo nr: 196	Wł: Skarb Państwa, 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
Wyloty pośrednie do rowów drogowych dla których końcowym wylotem jest W-8A	Wr2/46	Gmina: Płock Obręb: Trzепowo nr: 202/1	Wł: Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
	Wr4/46	Gmina: Płock Obręb: Trzепowo nr: 202/1	Wł: Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
	Wr5/46	Gmina: Płock Obręb: Trzепowo nr: 202/2	Wł: Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1A
	Wr6/46	Gmina: Płock Obręb: Trzепowo nr: 201	Wł: "TAURUS" Sp. z o.o. 09-400 Płock ul. Sierpecka 1A

*Budowa obwodnicy północno - zachodniej miasta Płocka
na odcinku od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska" - etap I A
(odcinek od ul. Długiej do ul. Bielskiej)
Operat wodnoprawny*

Wylot	Działka	Właściciel
1	2	3
W-8B	Gmina: Płock Obręb: Kostrogaj Przem. nr: 11/2	Wł: Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
W-9A	Gmina: Płock Obręb: Trzepowo nr: 213	Wł: Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
W-9A	Gmina: Płock Obręb: Trzepowo nr: 213	Wł: Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
W-10	Gmina: Płock Obręb: Kostrogaj Przem. nr: 35/1	Bulas Marianna, Płock, ul. Obrońców Westerplatte 9/3 Karasiewicz Krystyna Płock ul. Bartnicza 2/46

b) przepusty

Przepust	lokalizacja	Działka	Właściciel
1	2	3	4
P-4	4+512.38	Powiat: Płock Gmina: m. Płock Obręb: Kombinat nr: 23/4	Skarb Państwa 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1 Polski Koncern Naftowy "Orlen" S.A. w Płocku, 09-411 Płock, ul. Chemików 7
pod drogą do Jędrzejewa DD-11 km 0+067.13 (DL-5/2)	0+011.44 DD-11	Powiat: Płock Gmina: m. Płock Obręb: Kostrogaj Rolniczy nr: 7/2	Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
pod dojazdem do trafostacji DD-9 km 0+048.46 (DL-5/2)	0+009.35 DD-9	Powiat: Płock Gmina: m. Płock Obręb: Kostrogaj Rolniczy nr: 7/2	Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
pod dojazdem do separatorów DD-10 km 0+044.97 (DL-5/1)	0+009.10 DD-10	Powiat: Płock Gmina: m. Płock Obręb: Kostrogaj Rolniczy nr: 7/2	Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
pod zjazdem km 0+229.00 (DD-7)	0+006.00	Powiat: Płock Gmina: m. Płock Obręb: Trzepowo nr: 202/1	Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
pod zjazdem km 0+383.34 (DD-7)	0+006.00	Powiat: Płock Gmina: m. Płock Obręb: Trzepowo nr: 201	„Taurus” Spółka z o.o. 09-402 Płock ul. Sierpecka 1A
pod zjazdem km 0+435.44 (DD-7)	0+006.00	Powiat: Płock Gmina: m. Płock Obręb: Trzepowo nr: 212	Gmina Płock 09-400 Płock ul. Stary Rynek 1

c) rowy drogowe

Rowy drogowe zaprojektowano na działkach

L.p.	nr działki	forma wladania	nazwisko i imię (nazwa) właściciela lub władającego	adres zamieszkania (siedziba)
Obręb Kombinat				
1	22/2	wl 1/1 ds. 1/1	Skarb Państwa Urząd Miasta Płocka	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
2	23/4	wl 1/1 uw 1/1	Skarb Państwa Polski Koncern Naftowy "Orlen" S.A. w Płocku	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1 09-411 Płock, ul. Chemików 7
Obręb Trzepowo				
3	196	wl 1/1	Skarb Państwa	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
4	197	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
5	198	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
6	201	wl 1/1	"Taurus" Spółka z o.o. z siedzibą w Płocku	Płock, ul. Sierpecka 1A
7	202/1	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
8	202/2	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
9	210	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
10	212	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
11	213	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
Obręb Kostrogaj Przem.				
12	35/1	ws 1/2 ws 1/2	Bulas Marianna (Adam, Stefania) Karaszewicz Krystyna (,)	Płock, ul. Obrońców Westerplatte 9/3 Płock, ul. Bartnicza 2/46
Obręb Kostrogaj Rolniczy				
16	1/1	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
17	7/2	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1

d) дренаże

L.p.	nr działki	forma wladania	nazwisko i imię (nazwa) właściciela lub władającego	adres zamieszkania (siedziba)
Obręb Kostrogaj Rolniczy				
1	1/1	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1
2	7/2	wl 1/1	Gmina Płock	09-400 Płock ul. Stary Rynek 1

5.0. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

Wnioskujący o wydanie pozwolenia wodnoprawnego będzie zobowiązany do:

- przeprowadzenia budowy bądź przebudowy wszystkich elementów ujętych w niniejszym opracowaniu zgodnie z projektem technicznym;
- prawidłowej eksploatacji i utrzymania w dobrym stanie technicznym elementów objętych inwestycją.

Inwestor projektowanej budowy zapewni swobodny dostęp do wszystkich obiektów znajdujących się na terenie będącym jego własnością, dla służb administrujących korytami cieków otwartych i rowów, aby mogły one zapewnić ich utrzymanie we właściwym stanie technicznym.

Inwestor lub w jego imieniu Wykonawca robót ma obowiązek powiadomienia WMiUW w Warszawie, Oddział w Płocku o terminach rozpoczęcia i zakończenia robót na obiektach gospodarki wodnej.

Projektowana budowa obwodnicy nie narusza praw osób trzecich.

5.1. Partycypacja inwestora w kosztach eksploatacji odbiorników wynikająca z odprowadzenia do nich oczyszczonych ścieków opadowych

Na wniosek WZMiUW w Warszawie, Oddział w Płocku w związku z odprowadzeniem wód opadowych do rzeki Brzeźnicy, Urząd Miasta Płocka – jako inwestor, będzie zobowiązany do konserwacji przedmiotowego cieku w km 5+600 - 5+900 i w km 6+900 - 7+525 polegającej na usuwaniu zatorów i przeszkód ingerujących w swobodny przepływ wody w rzece.

6.0. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM

6.1. Wody powierzchniowe

6.1.1. Rzeka Brzeźnica

Rzeka Brzeźnica o długości 17,2 km, jest prawym dopływem Wisły. Powierzchnia zlewni wynosi 74,9 km². Obszar zlewni należy do gmin: Bielsk, Stara Biała i miasta Płocka. Rzeka ta oddziela tereny ZP PKN ORLEN S.A. od zabudowy mieszkalnej Płocka, tym samym znajduje się pod dużą antropopresją z obu tych kierunków oddziaływania. Szczególnie dużym obciążeniem są spływy powierzchniowe z terenów zurbanizowanych i przemysłowych. Most wzdłuż obwodnicy przekracza dolinę rzeki Brzeźnica i przebiega powyżej terenu otaczającego dolinę od strony zachodniej gdzie krzyżuje się z rzeką, dalej obniża się po stronie wschodniej doliny gdzie trasa obwodnicy przechodzi w wykop i nieopodal przekracza dołem toru kolejowe. Dolina rzeki ma głębokość ok. 7 m szerokość ok. 85 m i w rejonie projektowanego mostu jest mocno zalesiona. Rzeźba terenu jest dość zróżnicowana. Koryto rzeki ma charakter naturalny z licznymi zakolami.

Rzędna dna cieku w osi obwodnicy wynosi ~90.0 m n.p.m., szerokość koryta ~5 m. Brzeg cieku od strony zachodniej jest stromy, teren doliny porośnięty jest drzewami i krzakami. Głębokość koryta wynosi ~1.0 m. Poziom wody w rzece wynosi ~0.7 m.

6.1.2. Rów - odbiornik wylotu W-6A, W-6B, W-6C, W-6D

Istniejący rów zlokalizowany w km 4+512 projektowanej Obwodnicy odprowadza wody powierzchniowe z terenów zielonych. W miejscu skrzyżowania z projektowanym układem drogowym zaprojektowano przepust z rur stalowych o wymiarach 1.8x1.20 m i długości 47.5m, w którym przechodzi przedmiotowy rów. Szerokość dna rowu wynosi od ~2 m do ~4 m, głębokość od ~1m do ~1.8 m. Rów znajduje swoje ujście w rzece Brzeźnicy.

Parametry geometryczne rowu zapewniają odpowiednią przepustowość rowu, pozwalającą na odprowadzenie projektowanymi wylotami: W-6A, W-6B, W-6C, W-6D oczyszczonych ścieków opadowych. Przepływ obliczeniowy mieścić się w minimalnym przekroju tego rowu.

6.1.3. Rów - odbiornik wylotu W-7

Istniejący rów zlokalizowany w km 5+182 projektowanej Obwodnicy odprowadza wody powierzchniowe z terenów zielonych. Nad doliną tego rowu zaprojektowano most M-1. Szerokość dna rowu wynosi od ~2.5 m do ~3.5 m, głębokość ~1m. Skarpy rowu są strome od strony wschodniej i łagodniejsze od strony zachodniej. Rów znajduje swoje ujście w rzece Brzeźnicy.

Parametry geometryczne rowu zapewniają odpowiednią przepustowość rowu, pozwalającą na odprowadzenie projektowanym wylotem W-7 oczyszczonych ścieków opadowych. Przepływ obliczeniowy mieścić się w minimalnym przekroju tego rowu.

6.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych Polski (B.Paczyński) obszar miasta znajduje się w obrębie regionu mazowieckiego (I), który charakteryzuje się występowaniem wielopiętrowego porowego systemu kenozoicznego i niżej położonego systemu szczelinowego. Południowa część Płocka należy do rejonu mazowiecko - kujawskiego (Ib) a północna część (wraz z badanym terenem) do rejonu Chełmińsko - dobrzyńskiego (Ic). Omawiany teren leży na obszarze GZWP (w utworach trzeciorzędowych) 215 Subniecka Warszawska. Na terenie Płocka wyróżniono trzy pietra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe i kredowe. Wody czwartorzędowe występują na głębokości od kilku do kilkunastu metrów a w strefach dolin kopalnych od 60 do 100 m. Wody neogeńskie obecne są na obszarze wysoczyzny na głębokości od 140 do 160 m. Wody paleogeńsko - kredowe w piaskach, piaskowcach, marglach i wapieniach, występują na głębokości 180 - 220 m.

Wody z utworów czwartorzędowych charakteryzują się podwyższonymi zawartościami żelaza i manganu, które przekraczają wartości dopuszczalne dla wód pitnych.

Mięszkość utworów piaszczystych budujących przypowierzchniową warstwę wodonośną wynosi od 1m do 16 m. Tak zmienne miąższości związane są występowaniem tego poziomu w strukturze rynnowej, o przebiegu NW-SE przez południowo zachodnią część zakładu (w najniższych punktach strop gliny występuje na rzędnej 92 m npm).

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć z wzrostem poziomu wraz pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych, mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

7.0. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH

Przedmiotowy ciek nie znajduje się w wykazie śródlądowych dróg wodnych RZGW w Warszawie, wprowadzonym na podstawie Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 grudnia 2002 r., w sprawie śródlądowych dróg wodnych (Dz. U. Nr 210, poz. 1786). W operacie określono ilość odprowadzanych, oczyszczonych ścieków opadowych.

W związku z powyższym znaków żeglugowych i urządzeń pomiarowych nie projektuje się.

8.0. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU WODNEGO

Przedstawiony w niniejszym Operacie zakres korzystania z wód nie narusza ustaleń wynikających z Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły przyjętego uchwałą Prezesa Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011r.

Wg informacji udostępnionych na stronie internetowej (www.warszawa.rzgw.gov.pl) RZGW w Warszawie dla przedmiotowych cieków brak jest warunków korzystania z wód. Zgodnie z art. 120 ust. 2 ustawy Prawo wodne, w zw. z art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale

społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, ze zm.) Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie zawiadamia o przystąpieniu do sporządzenia projektu warunków korzystania z wód regionów wodnych znajdujących się na obszarze RZGW w Warszawie.

9.0. INFORMACJE O FORMACH OCHRONY PRZYRODY WYSTĘPUJĄCYCH W ZASIEGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Miasto Płock, ze względu na swój charakter – zurbanizowany i uprzemysłowiony – jest ubogie w przyrodnicze obszary chronione i chronione obiekty przyrody. Na terenie Miasta jest zarejestrowanych 9 pomników przyrody ożywionej oraz dwa zespoły przyrodniczokrajobrazowe: jaru rzeki Brzeznicy i jaru rzeki Rosicy.

W rejonie planowanego do realizacji przedsięwzięcia znajdują się następujące obiekty podlegające ochronie przyrody i krajobrazu:

- Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy Jaru Rzeki Brzeznicy. Inwestycja przekracza zespół w dwóch miejscach, utworzony został w celu ochrony cennego krajobrazu naturalnego - zachowania jego walorów estetycznych, rekreacyjnych i funkcji korytarza ekologicznego. Ochroną objęto powierzchnię ok. 80 ha, obejmującą linie krawędzi skarpy doliny w powiązaniu z terenami sąsiednimi.
- Pomnik przyrody żywej - Magnolia - na terenie ogródków działkowych, w odległości ok. 1,5 km na południe od inwestycji.

Inną formą ochrony przyrody występującą na terenie miasta są parki podworskie. Istnieją tu dwa parki nieorzeczone, ujęte w spisie zabytków:

- park dworski - park o powierzchni 3,4 ha, obejmuje Zespół Cukrowni Borowiczki, utworzony w latach 1908-1913, położony w Płocku-Borowiczkach, przy pl. Witosa 1,
- zespół dworsko-parkowy w Płocku-Ciechomicach – zarejestrowany pod poz. Nr 84 z 22 marca 1963 r.,

oraz nieujęty park miejski – park poddominikański, o powierzchni 0,6 ha ze szczątkowym drzewostanem, utworzony w 1820 roku, położony w Płocku przy ul. Kościuszki.

W rejonie planowanego do realizacji przedsięwzięcia brak jest obszarów Natura 2000. Najbliższy inwestycji, znajdujący się w odległości ponad 3 km, jest obszar Natura 2000 PLB140004 Dolina Środkowej Wisły, w tym potencjalny obszar PLH140029 Kampinowska Dolina Wisły.

Po przeprowadzonej analizie oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko, z uwagi na skalę i rodzaj przedsięwzięcia oraz z uwagi na oddalenie od terenów chronionych stwierdza się, iż planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na w/w obszary chronione.

B. BUDOWA PRZEPUSTÓW POD DROGAMI, BUDOWA ROWÓW DROGOWYCH

1.0. BUDOWA PRZEPUSTÓW

Zaprojektowano 1 przepust pod Obwodnicą, którego przekrój pokazano na rys 4.1. a także przepusty na rowach drogowych pod zjazdami. Parametry wszystkich przepustów zestawiono w poniższej tabeli

przepust	współrzędne geograficzne	km projektowany	rodzaj materiału	proj. średnica przepustu	długość	rzędna wlotu	rzędna wylotu	spadek w przepuszczeniu	kierunek spływu	Uwagi
[-]	[-]	[-]	[-]	[cm]	[m]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[%]	[-]	[-]
P-4	52° 34' 19,717" 19° 41' 50,337"	4+512.38	rura stalowa łukowo-kołowa	180x120	47.50	90.27	89.80	1.00	L/P	na cieku
pod drogą do Jędrzejewa DD-11 km 0+067.13 (DL-5/2)	52° 34' 0,732" 19° 43' 10,838"	0+011.44 DD-11	rura HDPE	80	14.30	98.76	98.68	0.56	P	na rowie drogowym prawym
pod dojazdem do trafostacji DD-9 km 0+048.46 (DL-5/2)	52° 34' 1,668" 19° 43' 11,051"	0+009.35 DD-9	rura HDPE	80	10.60	98.82	98.70	1.13	L	na rowie drogowym lewym
pod dojazdem do separatorów DD-10 km 0+044.97 (DL-5/1)	52° 34' 6,072" 19° 43' 19,227"	0+009.10 DD-10	rura HDPE	80	11.05	99.88	99.77	1.00	P	na rowie drogowym prawym, zamulony 10cm
pod zjazdem km 0+229.00 (DD-7)	52° 34' 14,193" 19° 42' 43,497"	0+006.00	rura HDPE	40	7.90	99.55	99.53	0.25	P	na rowie drogowym prawym
pod zjazdem km 0+383.34 (DD-7)	52° 34' 13,652" 19° 42' 50,384"	0+006.00	rura HDPE	40	7.55	99.71	99.69	0.26	P	na rowie drogowym prawym
pod zjazdem km 0+435.44 (DD-7)	52° 34' 12,689" 19° 42' 52,638"	0+006.00	rura HDPE	40	8.00	99.76	99.74	0.25	P	na rowie drogowym prawym

2.0. BUDOWA ROWÓW DROGOWYCH

Projektowane rowy drogowe zbierają wody opadowe z korpusu drogi oraz z terenu przyległego. Zaprojektowano następujące rowy z podziałem na sposób umocnienia:

L.p.	i [%] rowu	Sposób umocnienia
<i>Dla gruntów piaszczystych</i>		
1.	do 1.5	Humusowanie w-wą 10 cm z obsianiem mieszanką traw
2.	1.5 - 4.0	Darniowanie na płask
<i>Dla gruntów gliniastych</i>		
3.	do 3.0	Humusowanie w-wą 10 cm z obsianiem mieszanką traw
4.	3.0 - 4.0	Darniowanie na płask
<i>Dla wszystkich gruntów</i>		
5.	4.0 - 10.0	Prefabrykaty betonowe na podsypce cementowo – piaskowej 1:4
6.	> 10.0	Bruk na podsypce cementowo – piaskowej grubości 20cm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową

Szerokość dna rowów przy Obwodnicy i łącznicy DL-4/2a wynosi 0.60m, a przy drogach poprzecznych (ul. Długa, ul. Bielska) oraz DS-4, DD-7 i dojeździe do Jędrzejowa 0.40m. Na odcinku w km 4+460.0 - 4+505.5 i w km 4+519.5 – 4+570.0 po lewej stronie Obwodnicy zaprojektowano w układzie docelowym rowy o szerokości dna ok. 3.0m, które pełnią funkcję retencyjno – oczyszczającą.

Rowy drogowe, których dno zostanie umocnione elementami betonowymi lub brukiem kamiennym są szczelne i pełnią funkcję otwartej kanalizacji deszczowej. Pozostałe rowy są przepuszczalne i zachodzić w nich będzie infiltracja wód do gruntu. Minimalna głębokość rowów wynosi 0.5m.

Wszystkie skarpy i dno rowów przepuszczalnych zostaną umocnione humusem i obsiane mieszanką traw. Powstałe zadarnienie będzie pełnić funkcję podczyszczającą. Nachylenie skarp wynosi 1:1.5.

Wszystkie zaprojektowane rowy (długość, pochylenie dna i sposób umocnienia) pokazano na rys. 15.1 – 15.8 Profile podłużne. Kierunek spływu w rowach drogowych pokazano strzałkami na planach sytuacyjnych.

Wykaz przepuszczalnych rowów drogowych

<i>od km</i> <i>współrzędne</i> <i>geograficzne</i>	<i>do km</i> <i>współrzędne</i> <i>geograficzne</i>	<i>długość</i> <i>(m)</i>	<i>od km</i> <i>współrzędne</i> <i>geograficzne</i>	<i>do km</i> <i>współrzędne</i> <i>geograficzne</i>	<i>długość</i> <i>(m)</i>
Obwodnica Płocka					
Rów LI (lewy)			Rów P (prawy)		
4+166.00 52° 34' 15,697" 19° 41' 33,538"	4+173.50 52° 34' 15,767" 19° 41' 33,921"	7.50	4+164.40 52° 34' 15,093" 19° 41' 33,669"	4+414.90 52° 34' 18,468" 19° 41' 45,486"	261.00
4+178.70 52° 34' 15,816" 19° 41' 34,183"	4+187.00 (odp. 0+059.70 Łącznika nr 1) 52° 34' 16,032" 19° 41' 34,557"	10.50	4+522.50 52° 34' 18,958" 19° 41' 51,162"	4+550.00 52° 34' 19,164" 19° 41' 52,583"	27.50

*Budowa obwodnicy północno - zachodniej miasta Płocka
na odcinku od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska" - etap I A
(odcinek od ul. Długiej do ul. Bielskiej)
Operat wodnoprawny*

Rów L2 (lewy)			4+600.00 52° 34' 19,713" 19° 41' 55,097"	5+101.50 52° 34' 20,561" 19° 42' 21,384"	500.00
4+226.20 (odp. 0+073.00 Łącznika nr 1) 52° 34' 16,429" 19° 41' 36,609"	4+403.00 52° 34' 18,878" 19° 41' 44,696"	178.50	5+222.00 52° 34' 19,983" 19° 42' 27,69"	5+535.00 (odp. 0+231.20 DL-4/2A) 52° 34' 16,505" 19° 42' 43,095"	312.00
Rów L3 (lewy)			5+562.00 (odp. 0+232.70 DL-2/A) 52° 34' 16,162" 19° 42' 44,399"	5+984.00 52° 34' 8,804" 19° 43' 3,021"	420.00
4+421.80 52° 34' 19,659" 19° 41' 45,431"	4+438.00 52° 34' 20,323" 19° 41' 46,074"	25.00	6+144.00 52° 34' 5,511" 19° 43' 9,581"	6+162.50 52° 34' 5,244" 19° 43' 10,075"	18.50
Rów L (lewy)			6+224.00 52° 34' 3,839" 19° 43' 12,822"	6+269.23 (odp. 0+000.00 DL-5/2A) 52° 34' 2,915" 19° 43' 14,685"	45.50
4+427.50 52° 34' 20,301" 19° 41' 45,517"	4+502.50 52° 34' 20,421" 19° 41' 49,546"	75.00	6+326.00 52° 34' 1,773" 19° 43' 17,045"	6+378.50 52° 34' 0,703" 19° 43' 19,211"	52.50
4+522.50 52° 34' 20,495" 19° 41' 50,579"	4+566.50 52° 34' 20,557" 19° 41' 52,978"	44.50	6+444.85 (odp. 0+119.78 DL-5/2B) 52° 33' 59,332" 19° 43' 21,92"	6+507.70 52° 33' 58,056" 19° 43' 24,519"	63.00
4+575.00 52° 34' 20,592" 19° 41' 53,427"	5+096.00 52° 34' 21,565" 19° 42' 21,317"	528.00	-	-	-
5+218.00 52° 34' 20,96" 19° 42' 27,789"	5+389.00 52° 34' 19,461" 19° 42' 36,676"	174.00	-	-	-
5+413.00 52° 34' 19,207" 19° 42' 37,926"	6+050.00 52° 34' 8,168" 19° 43' 6,692"	645.00	-	-	-
5+522.20* 52° 34' 17,877"	5+522.20 52° 34' 17,433"	16.00	-	-	-

*Budowa obwodnicy północno - zachodniej miasta Płocka
na odcinku od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska" - etap I A
(odcinek od ul. Długiej do ul. Bielskiej)
Operat wodnoprawny*

19° 42' 43,383"	19° 42' 43,019"				
6+233.50 52° 34' 4,466" 19° 43' 14,301"	6+320.94 (odp. 0+000.00 DL- 5/1A) 52° 34' 2,697" 19° 43' 17,931"	87.00	-	-	-
6+385.50 52° 34' 1,345" 19° 43' 20,544"	6+396.00 52° 34' 1,13" 19° 43' 20,973"	10.50	-	-	-
6+401.00 52° 34' 1,024" 19° 43' 21,185"	6+423.50 52° 34' 0,57" 19° 43' 22,109"	22.50	-	-	-
6+507.40 (odp. 0+144.49 DL-5/1B) 52° 33' 58,899" 19° 43' 25,622"	6+508.85 52° 33' 58,87" 19° 43' 25,682"	1.50	-	-	-
Łącznik nr 1					
Rów lewy			Rów prawy		
0+013.40 52° 34' 17,607" 19° 41' 35,035"	0+073.00 (odp. 4+226.20 Obwodnicy) 52° 34' 16,429" 19° 41' 36,609"	55.50	0+043.60 52° 34' 16,61" 19° 41' 34,301"	0+059.70 (odp. 4+187.00 Obwodnicy) 52° 34' 16,032" 19° 41' 34,557"	19.50
DS-4					
Rów lewy			Rów prawy		
0+133.00 52° 34' 19,222" 19° 42' 30,822"	0+201.80 52° 34' 19,452" 19° 42' 27,173"	74.50	0+164.50 52° 34' 19,656" 19° 42' 29,279"	0+193.50 52° 34' 19,959" 19° 42' 27,797"	30.00
DL-4/2A					
Rów lewy			Rów prawy		
0+028.00 52° 34' 16,157" 19° 42' 35,45"	0+231.20 (odp. 5+535.00 Obwodnicy) 52° 34' 16,505" 19° 42' 43,095"	191.50	0+028.70 52° 34' 15,607" 19° 42' 34,989"	0+232.70 (odp. 5+562.00 Obwodnicy) 52° 34' 16,171" 19° 42' 44,404"	218.00
DD-7					
Rów lewy			Rów prawy		
0+029.00 52° 34' 15,433" 19° 42' 34,483"	0+050.00 52° 34' 14,972" 19° 42' 34,906"	21.00	0+028.70 52° 34' 15,367" 19° 42' 33,915"	0+050.00 52° 34' 14,68" 19° 42' 34,586"	21.30

*Budowa obwodnicy północno - zachodniej miasta Płocka
na odcinku od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska" - etap I A
(odcinek od ul. Długiej do ul. Bielskiej)
Operat wodnoprawny*

<i>0+125.00</i>	<i>0+485.00</i>		<i>0+125.00</i>	<i>0+485.00</i>	
<i>52° 34' 14,1"</i>	<i>52° 34' 12,076"</i>		<i>52° 34' 13,772"</i>	<i>52° 34' 11,768"</i>	
<i>19° 42' 38,55"</i>	<i>19° 42' 55,146"</i>	360.00	<i>19° 42' 38,345"</i>	<i>19° 42' 54,791"</i>	360.00
DL-5/1A					
Rów lewy			Rów prawy		
<i>0+000.00</i>	<i>0+112.82</i>				
<i>(odp. 6+320.94</i>	<i>(odp. 0+181.44 DL-</i>		-	-	-
<i>Obwodnicy)</i>	<i>5/1)</i>				
<i>52° 34' 2,697"</i>	<i>52° 34' 2,728"</i>				
<i>19° 43' 17,931"</i>	<i>19° 43' 22,131"</i>	93.00			
DL-5/1B					
Rów lewy			Rów prawy		
<i>0+000.00</i>	<i>0+020.00</i>				
<i>(odp. 0+180.00</i>	<i>52° 34' 1,902"</i>		-	-	-
<i>DL-5/1)</i>	<i>19° 43' 23,028"</i>				
<i>52° 34' 2,534"</i>		20.00			
<i>19° 43' 23,27"</i>					
<i>0+026.00</i>	<i>0+144.49</i>				
<i>52° 34' 1,711"</i>	<i>(odp. 6+507.41</i>		-	-	-
<i>19° 43' 22,973"</i>	<i>Obwodnicy)</i>				
	<i>52° 33' 58,899"</i>	106.00			
	<i>19° 43' 25,622"</i>				
DL-5/1					
Rów lewy			Rów prawy		
<i>0+024.25</i>	<i>0+180.00</i>		<i>0+024.70 (odp.</i>	<i>0+181.44</i>	
<i>52° 34' 6,966"</i>	<i>(odp. 0+000.00 DL-</i>		<i>0+121.60 ul.</i>	<i>(odp. 0+112.82</i>	
<i>19° 43' 19,223"</i>	<i>5/1B)</i>		<i>Bielskiej)</i>	<i>DL-5/1A)</i>	
	<i>52° 34' 2,534"</i>		<i>52° 34' 6,542"</i>	<i>52° 34' 2,728"</i>	
	<i>19° 43' 23,27"</i>	164.50	<i>19° 43' 18,455"</i>	<i>19° 43' 22,131"</i>	146.00
DL-5/2A					
Rów lewy			Rów prawy		
-	-	-	<i>0+000.00</i>	<i>0+095.94</i>	
			<i>(odp. 6+269.23</i>	<i>(odp. 0+173.37</i>	
			<i>Obwodnicy)</i>	<i>DL-5/2)</i>	
			<i>52° 34' 2,915"</i>	<i>52° 34' 0,482"</i>	
			<i>19° 43' 14,685"</i>	<i>19° 43' 15,667"</i>	90.00
DL-5/2B					
Rów lewy			Rów prawy		
-	-	-	<i>0+005.00</i>	<i>0+119.78</i>	
			<i>52° 33' 59,971"</i>	<i>(odp. 6+444.85</i>	
			<i>19° 43' 16,556"</i>	<i>Obwodnicy)</i>	111.00

				52° 33' 59,332"	
				19° 43' 21,92"	
DL-5/2					
Rów lewy			Rów prawy		
0+023.70 52° 34' 2,326" 19° 43' 10,304"	0+173.37 (odp. 0+095.94 DL- 5/2A) 52° 34' 0,482" 19° 43' 15,667"	136.50	0+024.00 52° 34' 1,898" 19° 43' 9,393"	0+172.95 52° 33' 59,899" 19° 43' 16,292"	164.00
ul. BIELSKA					
Rów lewy			Rów prawy		
-0+121.60 (odp. 0+024.70 DL-5/1) 52° 34' 6,542" 19° 43' 18,455"	-0+038.40 52° 34' 4,99" 19° 43' 14,793"	84.00	-	-	-
Skrzyżowanie 0+067.13 DL-5/2 (dojazd do Jędrzejewa)					
Rów lewy			Rów prawy		
0+011.40 52° 34' 0,553" 19° 43' 11,126"	0+053.25 52° 33' 59,911" 19° 43' 11,251"	27.00	-	-	-
OGÓŁEM		3159.00			2859.80

* - rów prostopadły do Obwodnicy

3.0. BUDOWA DRENAŻY DROGOWYCH

Z uwagi na wody gruntowe występujące w rejonie projektowanych wykopów drogowych na węźle Bielska konieczne jest lokalne obniżenie poziomu wód gruntowych. Zaprojektowany został układ drenaży drogowych na węźle. Obliczenia zasięgu depresji i wydatku drenaży obniżających poziom wód gruntowych w rejonie węzła drogowego Bielska zostały wykonane na podstawie następujących materiałów:

- plan sytuacyjno – wysokościowy projektowanego węzła drogowego Bielska z naniesioną projektowaną kanalizacją deszczową, oraz układem drenażu drogowego obniżającego lokalnie poziom wód gruntowych,
- profile podłużne poszczególnych dróg tworzących węzeł drogowy z naniesionymi profilami projektowanego drenażu, oraz profilami geologicznymi,
- przekroje poprzeczne dróg wykonane co 25,0 m z naniesionym położeniem drenażu,

poziomem zwierciadła wody i profilami geologicznymi,

- profile i przekroje geologiczne z naniesionymi poziomami występowania wód gruntowych, oraz spągami warstwy wodonośnej,*
- określone w badaniach geologicznych współczynniki filtracji warstwy wodonośnej podłoża gruntowego,*
- projektowany układ kanalizacji deszczowej, do której włączone zostanie odprowadzenie wód drenazowych,*

Założenia do obliczeń wydatku i depresji drenazu

Na podstawie analizy wymienionych wyżej materiałów przyjęto następujące założenia:

- na podstawie analizy położenia drenazu w warstwie wodonośnej w stosunku do stropu gruntów nieprzepuszczalnych przyjęto w obliczeniach drenaż niedogłębiony umieszczony w warstwie o swobodnym położeniu zwierciadła wody gruntowej (poziom zwierciadła po ustabilizowaniu się w otworze geologicznym),*
- z uwagi na ograniczenie średnic drenazu przyjęto podział drenazu na 11 odcinków rozmieszczonych po obu stronach dróg tworzących węzeł, oraz pod ośią drogi równoległe do osi projektowanej kanalizacji deszczowej,*
- dla obliczanego odcinka drenazu przyjęto średnie zagłębienie drenazu w stosunku do rzędnej zwierciadła wody gruntowej,*
- w przypadku danych o położeniu zwierciadła wody pochodzących z kilku otworów geologicznych przyjęto do obliczeń maksymalne położenie zwierciadła wody w stosunku do rzędnych projektowanego drenazu,*
- dla każdego odcinka drenazu obliczono wydatek drenazu dla minimalnego, maksymalnego i średniego współczynnika filtracji warstwy wodonośnej gruntu.*

Przyjęta w projekcie metodyka obliczenia drenazu niezupełnego w warstwie o swobodnym zwierciadle wody.

Obliczenia wydatku drenazu i zasięgu leja depresji wykonano z zastosowaniem komputerowego programu obliczeniowego o nazwie ODWPOW.

Program wykorzystuje następujące wzory powszechnie stosowane do obliczeń drenażu:

Wydatek jednostkowy drenazu obliczono według wzoru Kostiakowa.

$$Q = 0.7 \cdot \frac{\frac{\pi}{2} \cdot k \cdot H_1}{\ln\left(\frac{R}{r_0}\right)} \quad [m^3/d \cdot m]$$

Q – wydatek jednostkowy drenazu

k – współczynnik filtracji przyjęty na podstawie badań geologicznych

H_1 – średnia głębokość założenia drenów w warstwie wodonośnej

r_o – promień rurki drenarskiej (dla $\varphi = 200\text{mm}$ $r_o = 0.10\text{m}$)

Wartość H_1 obliczana jest w programie po wpisaniu projektowanych rzędnych drenażu, rzędnych zwierciadła wody gruntowej

Obliczenia promienia wielkiej studni

$$R = R_{\max} = 2 \cdot S_{\max} \cdot \sqrt{k \cdot H_{\max}} \text{ [m]}$$

Całkowity maksymalny wydatek obliczanego odcinka drenażu obliczono według wzoru:

$$Q_{\max} = Q \cdot L$$

L – długość obliczanego odcinka drenażu

Obliczenie położenia krzywej depresji.

$$y = \sqrt{\frac{x}{R} \cdot (H^2 - h_o^2)} + h_o^2 \text{ [m]}$$

y – wzniesienie krzywej depresji nad dnem rurociągu w odległości x w [m]

Dane do obliczeń, oraz wyniki obliczeń zestawiono w tabeli poniżej.

Zbiornicze zestawienie parametrów obliczeniowych, oraz wydatków z poszczególnych odcinków drenażu

Odcinek		Rzędna	Rzędna drenażu			Współczynnik filtracji			Odpływ z odcinka drenażu			Zasięg leja depresji maks.
Nr	Długość	lustra wody	Początek	Koniec	Średnia	min.	maks.	średni	min.	maks.	średni	
	[m]		[m npm]			[m/dobę]			litrów/sek			[m]
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ld1	114,65	99,00	97,60	97,47	97,54	8,64	20,86	14,75	3,32	7,43	5,41	20,00
Ld2	140,11	100,00	100,12	97,47	98,80	8,64	20,86	14,75	3,44	7,68	5,60	25,00
Ld3	225,94	98,50	97,50	94,00	95,75	8,64	20,86	14,75	11,10	24,99	18,15	56,87
Ld4a	68,50	99,50	99,31	97,94	98,62	8,64	20,86	14,75	2,02	4,08	3,05	23,40
Ld4	46,75	99,50	97,79	96,85	97,32	8,64	20,86	14,75	1,35	3,58	2,46	23,40
Ld5	53,00	98,00	98,50	95,00	96,75	8,64	20,86	14,75	1,40	3,13	2,28	14,03
Ld6	46,33	98,00	95,00	94,50	94,75	8,64	20,86	14,75	2,63	5,93	4,31	11,99
Ld7	129,90	100,00	98,50	98,36	98,43	8,64	20,86	14,75	3,95	8,84	6,44	32,88
Ld8	62,85	100,00	98,36	96,50	97,43	8,64	20,86	14,75	2,88	6,48	4,71	16,11
Ld9	99,95	98,00	96,50	94,30	95,40	8,64	20,86	14,75	4,71	10,59	7,69	26,39
Ld10	167,65	100,00	99,00	99,60	99,30	8,64	20,86	14,75	2,65	5,86	4,29	42,31
Ld11	73,18	100,00	99,00	99,80	99,40	8,64	20,86	14,75	1,02	2,26	1,65	18,70
						Odpływ całkowity			40,47	90,85	66,04	

Drenaże drogowe zostaną wykonane z rur perforowanych z PVC o średnicach 100mm,

160mm, 200mm oraz odcinków rur pełnych o średnicy 200mm.

Drenaż zostanie ułożony w obsypce z kruszywa, które zapewni dobrą filtrację na ciągu drenarskim. Na ciągach drenarskich zaprojektowano studnie kontrolne. Studnie o większej głębokości wykonane będą z kręgów betonowych, a studnie płytkie, jako typowe studzienki drenarskie z tworzywa. Układ drenów i lokalizację studni dostosowano do układu dwujezdniowego obwodnicy, który będzie układem docelowym. Włączenie drenu Ld5 do studni kanalizacji deszczowej zostanie wykonane rurze osłonowej pełnej, z uwagi na konieczność zabezpieczenia nasypu drogowego i konstrukcji jezdni przed rozmyciem. Dreny łączące odprowadzające do studni kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur pełnych o średnicy 200mm.

Studnie drenarskie oraz lokalizację drenów pokazano na rysunkach Planu zagospodarowania i profili podłużnych drenów. Na Planie pokazano także prognozowane zasięgi lejów depresji spowodowanych działaniem drenażu.

Zbiórce danych o lokalizacji poszczególnych odcinków drenaży

Odcinek		Lokalizacja			Odprowadzenie
Nazwa	Długość	Początek	Koniec	Średnica	do studni
	m			mm	
Ld1	114,65	52° 34' 0,439" 19° 43' 11,177"	52° 33' 59,822" 19° 43' 16,526"	160	Dr2
Ld2	140,11	52° 33' 58,672" 19° 43' 23,102"	52° 33' 59,822" 19° 43' 16,526"	160	Dr2
Ld1a	3,50	52° 33' 59,822" 19° 43' 16,526"	52° 33' 59,933" 19° 43' 16,426"	200	S 37/54
Ld3	225,94	52° 34' 1,02" 19° 43' 11,293"	52° 34' 3,888" 19° 43' 12,715"	200	S 22/54
Ld4a	68,50	52° 33' 59,56" 19° 43' 22,342"	52° 34' 1,308" 19° 43' 19,488"	100	S 10/51
Ld4	46,75	52° 34' 1,687" 19° 43' 19,782"	52° 34' 2,251" 19° 43' 17,535"	100	S 9/51
Ld5	53,00	52° 34' 3,417" 19° 43' 15,347"	52° 34' 4,282" 19° 43' 13,241"	160	Ld6
Ld6	46,33	52° 34' 2,34" 19° 43' 17,526"	52° 34' 3,417" 19° 43' 15,347"	160	S 5/51
Ld7	129,90	52° 34' 5,928" 19° 43' 19,344"	52° 34' 2,434" 19° 43' 21,42"	160	Dr9
Ld7a	21,25	52° 34' 2,434" 19° 43' 21,42"	52° 34' 1,897" 19° 43' 22,169"	200	S 11b/51
Ld8	62,85	52° 34' 2,34" 19° 43' 21,42"	52° 34' 2,721" 19° 43' 18,398"	160	Dr10
Ld8a	21,75	52° 34' 2,721" 19° 43' 18,398"	52° 34' 2,251" 19° 43' 17,535"	200	S 9/51
Ld9	99,95	52° 34' 2,721" 19° 43' 18,398"	52° 34' 4,637" 19° 43' 14,799"	160	Dr11
Ld9a	12,00	52° 34' 4,637" 19° 43' 14,799"	52° 34' 4,504" 19° 43' 14,182"	200	S 23/51
Ld10	167,65	52° 34' 6,353" 19° 43' 20,148"	52° 34' 1,783" 19° 43' 23,235"	200	Dr13
Ld11	73,18	52° 33' 59,635" 19° 43' 24,386"	52° 34' 1,783" 19° 43' 23,235"	160	Dr13
Ld10a	4,00	52° 34' 1,783" 19° 43' 23,235"	52° 34' 1,807" 19° 43' 23"	200	S 11c/51

C. ODPROWADZENIE OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW OPADOWYCH DO ODBIORNIKÓW

1.0. PROJEKTOWANY SYSTEM ODPROWADZENIA OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW OPADOWYCH DO ODBIORNIKÓW

1.1. Dane ogólne

OPIS SYSTEMU ODWODNIENIA

Zaprojektowany system odwodnienia projektowanej obwodnicy miasta Płocka uwarunkowany jest niweletą i przekrojem poprzecznym odwadnianych jezdni oraz możliwością odprowadzenia ścieków opadowych do istniejących odbiorników. Wody opadowe odprowadzane są do rowów, rzeki Brzeźnicy oraz do ziemi poprzez przydrożne rowy trawiaste. Na odprowadzenie odpowiednio oczyszczonych ścieków opadowych do odbiorników uzyskano zgodę ich administratorów.

Generalnie wody opadowe z nawierzchni jezdni odprowadzane będą powierzchniowo do rowów bezpośrednio z jezdni, ściekami skarpowymi; poprzez studzienki ściekowe (Wp) i przykanaliki z wylotem na skarpę (Wr); kolektorami deszczowymi z wylotami (Wr) do rowów drogowych lub umocnionych rowów pełniących funkcję otwartej kanalizacji.

Kolektory deszczowe odbierają ścieki opadowe: ze studzienek ściekowych (Wp) z osadnikami; z kolektorów mostowych (zaznaczonych na planach sytuacyjnych linią przerywaną koloru brązowego, przy obiektach mostowych) poprzez studzienki kanalizacyjne z osadnikami; z rowów drogowych poprzez wloty rowów do kanalizacji (Wr) poprzedzone osadnikiem. Osadniki w studzienkach i przed rowami pełnią funkcje pierwszych urządzeń oczyszczających na sieci kanalizacji deszczowej. Spływ ścieków w kolektorach deszczowych jest zgodny ze spadkiem i kierunkiem zaznaczonym strzałkami na kolektorach.

Wody opadowe będą odprowadzane do odbiorników poprzez przydrożne rowy trawiaste, miejscowo poszerzone, pełniące funkcję retencyjno – oczyszczającą, podwyższoną dzięki wyposażeniu rowów w palisady. Przed wylotami do odbiorników: rowów i rzeki Brzeźnicy ścieki opadowe będą dodatkowo oczyszczane z zastosowaniem separatorów lamelowych (**SEP**) i studni osadnikowych z deflektorem na wlocie (przegrodą) (**SO**) - oddzielaczy piasku. Oczyszczone ścieki opadowe ze zlewni projektowanej obwodnicy odprowadzane będą do odbiorników wylotami końcowymi wykonanymi jako:

- kolektory deszczowe: W-6A, W-6B, W-6C, W-6D;
- umocnione rowy pełniące funkcję otwartej kanalizacji deszczowej: W-7, W-8A, W-8B, W-9A, W-9B, W-10.

W celu ochrony odbiorników przed przeciążeniami w przypadku wystąpienia deszczy nawalnych, wody deszczowe będą retencjonowane.

Przed wylotami do odbiorników Odprowadzane do odbiorników wody spełniać będą wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. z późniejszymi zmianami *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.*

Opisane rozwiązania techniczne spełniają warunki w zakresie:

- bezpieczeństwa przeciwpowodziowego;
- ochrony wód powierzchniowych i gruntu;

- oczyszczenia ścieków opadowych przed wprowadzeniem do cieków, a w szczególności do rzeki Brzeźnicy;

Zestawienie zlewni, odbiorników i urządzeń oczyszczających znajduje się w załączonej tabeli nr 1. Zestawienie wielkości odpływów, stężeń i ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiorników zawarto w tabeli nr 2.

1.2. Urządzenia oczyszczające ścieki opadowe

Przed odpływem ścieków do odbiorników, w zależności od wielkości zlewni i warunków gruntowo-wodnych oraz zgodnie z wymaganym stopniem redukcji zanieczyszczeń poniżej stężeń dopuszczalnych - wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r.- Dz.U. nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, zabezpieczają n/w urządzenia do oczyszczenia wód deszczowych:

- I. Poszerzone trawiaste rowy retencyjne z palisadami** wydłużającymi czas zatrzymania ścieków w rowach, stanowiącymi naturalne piaskowniki o przepływie poziomym.
- II. Studnie osadnikowe z deflektorami (SO)** - jako separatory grawitacyjne w wykonaniu indywidualnym, zabezpieczające separatory przed zanieczyszczeniami mechanicznymi. Pełnią funkcję oddzielnicy piasku, dzięki wyposażeniu ich w odpowiednią przegrodę na dopływie, która wspomaga proces wytrącania zanieczyszczeń. Na planie sytuacyjnym oznaczono je symbolem **SO**.
- III. Separatory (Sep)** - przewidziane dla separacji węglowodorów ropopochodnych z wód opadowych spływających z korpusu drogi. W Projekcie Budowlanym przyjmuje się separatory, które gwarantują skuteczność oczyszczenia wymaganą w Rozporządzeniu MŚ z dnia 24 lipca 2006r. z późniejszymi zmianami. Dopuszcza się zastosowanie separatorów tylko tych firm, które posiadają aktualne Aprobaty Techniczne Instytutu Ochrony Środowiska i zapewniają zachowanie przyjętych parametrów technicznych oraz wymaganą skuteczność oczyszczania.
- IV. Osadnik wirowy (OW)** - osadnik przewidziany dla spowolnienia i uspokojenia przepływu. W osadniku wirowym do rozdziału faz (wody i zawiesiny) oprócz siły grawitacji wykorzystuje się dodatkowo siłę odśrodkową.

Przy odwadnianiu nawierzchni systemem kanałów deszczowych zlokalizowanych w korpusie drogi rolę pierwszych osadników pełnią studzienki ściekowe **Wp** - Dn 500 z osadnikami h=1,0 m oraz studzienki kanalizacyjne z osadnikami.

Na planach sytuacyjnych zaznaczono przebieg kanałów z opisem uzbrojenia

- studzienki kanalizacyjne – **S**
- separator węglowodorów ropopochodnych (lamelowy) – **SEP**
- studnia osadnikowa z deflektorami – **SO**
- osadnik wirowy - **OW**
- studzienki ściekowe z wpustami żeliwnymi - **Wp**
- wyloty do odbiorników (rzeki , rowy) – **W**
- wyloty i wloty z rowów drogowych – **Wr**

Palisady oznaczono na planach sytuacyjnych grubą czerwoną kreską.

1.3. Wyloty do odbiorników

Wylot		Powierzchnia zlewni na docelowy zakres Inwestycji		Powierzchnia zlewni na etap IA Inwestycji		Współrzędne geograficzne	Typ wylotu/ Rzędna wylotu	Odbiornik
		utwardzona [ha]	całkowita [ha]	utwardzona [ha]	całkowita [ha]			
1		2	3	4	5	6	7	8
W-6A		2,05	4,77	0,7	2,43	52° 34' 20.446" 19° 41' 49.967"	Kanał deszczowy Dn 500/ 90.76	rów
Wylot pośredni do rowu drogowego, dla którego końcowym wylotem jest W-6A	Wr1/37	-	-	0,35	0,35	52° 34' 20.527" 19° 41' 4.852"	Kanał deszczowy Dn 300/ 91.17	rów drogowy
W-6B		0,52	1,23	0,39	1,26	52° 34' 18.891" 19° 41' 50.526"	Kanał deszczowy Dn 400/ 90.29	Rów
Wylot pośredni do rowu drogowego dla którego końcowym wylotem jest W-6B	Wr7/39	-	-	0,06	0,13	52° 34' 15.212" 19° 41' 34.341"	Kanał deszczowy Dn 300/ 97.08	rów drogowy
W-6C		0,77	2,45	0	2,45	52° 34' 20.46" 19° 41' 50.193"	Kanał deszczowy Dn 300/90.93	Rów
W-6D		0,76	2,45	0,76	2,45	52° 34' 18.832" 19° 41' 50.845"	Kanał deszczowy Dn 400/ 89.73	Rów
Wyloty pośredni do rowu drogowego dla którego końcowym wylotem jest W-6D	Wr1/40	0,11	0,11	0,11	0,11	52° 34' 20.615" 19° 42' 21.238"	Kanał deszczowy Dn 300/ 97.46	rów drogowy
W-7		0,39	1,01	0,19	1,01	52° 34' 19.816" 19° 42' 24.785"	Rów umocniony (otwarta kanalizacja)	Rów
W-8A		2,39	6,57	1,44	5,14	52° 34' 15.029" 19° 42' 26.976"	Rów umocniony pełniący funkcję otwartej kanalizacji	rz. Brzeźnica
Wyloty pośrednie do rowów drogowych dla których końcowym wylotem jest W-8A	Wr2/46	-	-	0	1,34	52° 34' 16.781" 19° 42' 42.497"	Kanał deszczowy Dn 300/ 99.29	rów drogowy
	Wr4/46	-	-	0,04	0,04	52° 34' 17.158" 19° 42' 41.387"	Kanał deszczowy Dn 300/ 99.33	rów drogowy
	Wr5/46	-	-	0,04	0,04	52° 34' 16.196" 19° 42' 44.524"	Kanał deszczowy Dn 200/ 99.60	rów drogowy
	Wr6/46	-	-	0,03	0,03	52° 34' 14.842" 19° 42' 49.088"	Kanał deszczowy Dn 200/ 99.90	rów drogowy
W-8B		2,21	3,23	2,21	3,23	52° 34' 12.775" 19° 42' 26.387"	Rów umocniony (otwarta kanalizacja)	rz. Brzeźnica
W-9A		0,47	1,5	0,06	1,12	52° 34' 7.605" 19° 43' 7.984"	Rów umocniony (otwarta kanalizacja)	rz. Brzeźnica

*Budowa obwodnicy północno - zachodniej miasta Płocka
na odcinku od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska" - etap I A
(odcinek od ul. Długiej do ul. Bielskiej)
Operat wodnoprawny*

Wylot	Powierzchnia zlewni na docelowy zakres Inwestycji		Powierzchnia zlewni na etap IA Inwestycji		Współrzędne geograficzne	Typ wylotu/ Rzędna wylotu	Odbiornik
	utwardzona [ha]	całkowita [ha]	utwardzona [ha]	całkowita [ha]			
1	2	3	4	5	6	7	8
W-9B	0,43	1,13	0,43	1,13	52° 34' 7.327" 19° 43' 4.801"	Rów umocniony (otwarta kanalizacja)	rz. Brzeźnica
W-10	2,10	12,15	1,66	12,15	52° 34' 6.775" 19° 43' 6.776"	Rów umocniony (otwarta kanalizacja)	rz. Brzeźnica

W tabeli przedstawiono wyloty ścieków opadowych do odbiorników - rowów drogowych, rowów i rzeki Brzeźnicy. Wyloty główne (W) oraz wylot Wr1/40 zaprojektowano na docelowy etap inwestycji. Określono dla nich zlewnię docelową, na którą dobrano urządzenia oczyszczające, jak również zlewnię w zakresie etapu I A Inwestycji. Wyloty do rowów drogowych (poza w.w wylotem Wr1/40) są to wyloty zaprojektowane wyłącznie na etap I A Inwestycji. W docelowym dwujezdniowym projekcie obwodnicy wyloty te zostaną zlikwidowane.

Wyloty kanalizacji deszczowej do rowów drogowych (Wr) są to wyloty pośrednie, z których podczyszczone w osadnikach zlokalizowanych na sieci (studzienki ściekowe z osadnikami, studzienki kanalizacyjne z osadnikami, osadniki przed wlotami z rowów do kanalizacji) ścieki opadowe będą kierowane przydrożnymi rowami trawiastymi, miejscowo poszerzonymi, pełniącymi funkcję retencyjno – oczyszczającą, do wylotów zlokalizowanych bezpośrednio przed odbiornikiem końcowym. Przed końcowymi wylotami do odbiorników (rzeki Brzeźnicy i rowów - dopływów rzeki Brzeźnicy) ścieki opadowe będą oczyszczane w separatorach lamelowych (separatory substancji ropopochodnych), poprzedzonych studzienkami osadnikowymi z deflektorami (oddzielacze piasku) lub osadnikiem wirowym.

Poniżej przedstawiono parametry techniczne: wylotów otwartej kanalizacji (umocnionych rowów) do odbiorników.

Parametry techniczne wylotów kanalizacji otwartej do rzeki Brzeźnicy

Nr wylotu	Rodzaj ubezpieczenia		Spadek podłużny		Szerokość / głębokość rowu umocnionego pełniącego funkcję otwartej kanalizacji		Średnica kanalizacji doprow. ścieki opadowe do rowu	Rzędna dna w miejscu wylotu z kanalizacji	Rzędna dna w miejscu wlotu do rzeki Brzeźnicy	Odptyw retencyjny do odbiornika
	bystrotok z muldami L [m]	materac gabionowy L [m]	bystrotok z muldami i [%]	materac gabionowy i [%]	bystrotok z muldami b [m]	materac gabionowy b [m]	Dn [mm]	m n.p.m	m n.p.m	Q [l/s]
W - 7	41,0	-	Zmienne w granicach (9,21 - 47,38)	-	1,00 / 0,13	-	400	97,69	85,00	76
W - 8A	39,0	-	18,70	-	2,50 / 0,31	-	800	91,29	84,25	492
W - 8B	22,0	64,0	Zmienne w granicach (30,00 - 41,35)	3,20	3,50 / 0,44	2,00 / 0,50	1200	94,61	84,62	2281
W - 9A	21,0	-	Zmienne w granicach (10,00 - 63,30)	-	1,50 / 0,19	-	400	94,71	89,60	106
W - 9B	30,0	18,0	4,34	Zmienne w granicach (10,00 - 23,60)	1,50 / 0,19	0,50 / 0,19	400	97,28	90,05	85
W - 10	-	61,0	-	Zmienne w granicach (1,94 - 15,14)	-	2,00 / 0,28	800	92,28	88,86	721

1.4. Regulacja Rzeki Brzeźnicy oraz dopływ oczyszczonych ścieków opadowych

WARUNKI HYDROLOGICZNE

Woda płynąca dnem jaru kieruje się do rzeki Brzeźnicy, która jest prawobrzeżnym dopływem Wisły. Koryto Brzeźnicy wcina się tutaj w prawy, wysoki brzeg rzeki Wisły, tworząc głęboki jar.

Przepływy charakterystyczne rzeki Brzeźnicy wynoszą:

- średni niski przepływ SNQ = 0,058 m³/s
- średni przepływ SSQ = 0,29 m³/s
- średni wysoki przepływ SWQ = 4,79 m³/s

Powyższe dane zaczerpnięto z publikacji „Stan środowiska przyrodniczego w województwie płockim – część II „Wody”, rok 1994/1995”.

Ubezpieczenie brzegów i dna rzeki Brzeźnicy

Wykonano obliczenia rzędnej zwierciadła wody dla SWQ rzeki Brzeźnicy w rejonie poszczególnych wylotów z uwzględnieniem dopływów z kanalizacji deszczowej przy następujących założeniach:

- wyjściowy przepływ SWQ w Brzeźnicy równy $4,79 \text{ m}^3/\text{s}$,
- parametry ubezpieczonego koryta: szerokość rzeki w dnie $L = 5,0\text{m}$, nachylenie skarp $\sim 1:2$

Rzędna zwierciadła wody, odpowiadającą przepływowi miarodajnemu, wyznaczono ze wzorów :

$$Q = v \cdot F \qquad v = \frac{1}{n} R_h^{2/3} I^{1/2} \qquad R_h = \frac{F}{O_z}$$

W rejonie poszczególnych wylotów uzyskano następujące wartości rzędnych SWW [m nrm] dla rzeki Brzeźnicy

Nr wylotu	Km rz. Brzeźnicy	SWQ Brzeźnicy w rejonie wylotu [m ³ /s]	SWW Brzeźnicy w rejonie wylotu [m nrm]
Ujście ciek bez nazwy*	5+363	8,76	84,36
W – 8A	5+433	8,68	84,40
W – 8B	5+550	8,19	84,81
W – 9B	6+830	5,41	88,96
W - 10	6+867	5,23	89,14
W – 9A	6+900	4,90	89,15

* Na powyższym cieku zlokalizowany jest wylot W – 7. Ciek ten znajduje się poza ewidencją oddziału WZMiUW Płock (szczegół M – 1). Sposób i zakres ubezpieczenia dopływu w rejonie wylotu przyjęto przez analogię jak dla rzeki Brzeźnicy – wylot W – 8B.

Regulacja rzeki Brzeźnicy została zaprojektowana na rzędna SWW, obliczoną dla każdego z wylotów. Założono następujące parametry przekroju poprzecznego:

- szerokość w dnie $L = 5,0\text{m}$,
- nachylenie skarp $1:1,5 \div 1:2$ (dostosowane do naturalnego ukształtowania skarp).

Zakres ubezpieczenia koryta rzeki Brzeźnicy materacem gabionowymi obejmuje 2 odcinki:

- od km 6+905 do km 6+800
- od km 5+555 do km 5+540.

W rejonie wylotu W – 8A km 5+433 zaprojektowano odстойnik o wym. $15 \times 5\text{m}$ z pali drewnianych i kieszki faszynowej.

Ciek bez nazwy (odbiornik z wylotu W – 7) został ubezpieczony materacem gabionowymi na odcinku $15,0\text{m}$.

PARAMETRY TECHNICZNE UMOCNIENIA I REGULACJI RZEKI BRZEŹNICY

Lokalizacja umocnienia w rejonie wylotu:	Rodzaj ubezpieczenia		Spadek podłużny	Szerokość / głębokość regulowanej rzeki w miejscu wylotu
	kiszka faszynowa L [m]	materac gabionowy L [m]	materac gabionowy i [‰]	
W - 7	-	15,0	Zmienne w granicach (6,00 - 10,00)	2,5 / 0,66
W - 8B		20,0	7,33	5,00 / 1,43
W - 8A	15,0	-	-	5,0 / 0,85
W - 9A	-	19,2	Zmienne w granicach (12,00 - 13,04)	5,0 / 0,99
W - 9B	-	42,0	Zmienne w granicach (7,00 - 7,50)	5,0 / 1,27
W - 10	-	48,8	Zmienne w granicach (4,57 - 5,07)	5,0 / 0,97
RAZEM	15,0	139,0	-	-

W miejscu wylotu W-9A w celu umocnienia rzeki Brzeźnicy materacami gabionowymi zaprojektowano poszerzenie dna koryta do 5 m oraz wykonanie skarp o nachyleniu 1:1,5.

W miejscu wylotu W-9B w celu umocnienia rzeki Brzeźnicy materacami gabionowymi zaprojektowano pogłębienie dna koryta rzeki do rzędnej 87,75 m n.p.m. oraz poszerzenie dna koryta do 5 m. Nachylenie skarp zostało zaprojektowane w stosunku 1:1,5.

W pozostałych przypadkach nie zmieniono układu koryta rzeki.

SPOSÓB WYKONANIA:

- W-7 dno ciek, o szerokości 2,5 m na długości 5,0 m powyżej i 9,0 m poniżej wylotu, oraz skarpy o nachyleniu ~1:1,5÷1:2,0 wyłożyć geowłókniną o gramaturze filtracyjnej 400, a następnie umocnić materacami gabionowymi 3 m x 1 m, gr. 0,2 m o wymiarach oczek 6 x 8 cm, drut ocynkowany $\varnothing 2.7$ mm. Do wypełnienia materacy otoczaki o średnicy 8-15 cm, na skarpach materace zabezpieczyć kołkami $\varnothing 4-6$ cm o długości L=80-100 cm. Materace wyłożyć po 0,5 m od końca skarpy z każdej strony ciek

- W-8A brzegi ciek umocnić dwoma rzędami pali drewnianych $\varnothing 12-14$ cm odpowiednio długościami od strony odwodnej 2,0 m i 1,5m a przestrzeń między nimi wypełnić geowłókniną o gramaturze filtracyjnej 400 oraz kiską faszynową 2 x $\varnothing 30$ cm

- W-8B, W-9A, W-9B, W-10 dno ciek o szerokości 5,0 m oraz skarpy o nachyleniu ~1:1,5÷1:2,0 wyłożyć geowłókniną o gramaturze filtracyjnej 400, a następnie umocnić materacami gabionowymi 3 m x 1 m, gr. 0,2 m o wymiarach oczek 6 x 8 cm, drut ocynkowany $\varnothing 2.7$ mm. Do wypełnienia materacy otoczaki o średnicy 8-15 cm, na skarpach

materace zabezpieczyć kołkami $\varnothing 4-6$ cm. Materace wyłożyć po 0,5 m od końca skarpy z każdej strony cieku.

Dla wylotu W-8B umocnić na długości **10,0 m** powyżej i 10,0 m poniżej wylotu. Ponadto przewiduje się dodatkowe ubezpieczenie skarpy prawego brzegu materacem siatkowo – kamiennym do wysokości 0,5m powyżej rzędnej wody SWW. Jest to podyktowane podniesieniem się lustra wody w rzece o 13cm w związku ze znacznym (około 10 – ciokrotnym) zwiększeniem wypływu wód deszczowych z wylotu w stosunku do założeń pierwotnych.

Dla wylotu W-9B W-9A W-10 umocnić na całej długości między wylotami oraz 10,0 m powyżej i 30,0 m poniżej wylotu.

Projektowana regulacja koryta rz. Brzeźnicy ma za zadanie usprawnienie przepływu wód w rejonie wylotów. Szczegółowy sposób i rodzaj przyjętych ubezpieczeń w rejonie poszczególnych wylotów określił administrator cieku tj. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Płocku – Inspektorat Płock.

W nawiązaniu do zmiennych warunków terenowych (duże różnice spadków) przyjęto zróżnicowany sposób ubezpieczenia poszczególnych dopływów skarpowych tj.:

- ubezpieczenie dna materacem gabionowymi (wylot W – 10),
- ubezpieczenie dna w postaci bystrotoku z muldami (wyloty W – 9A, W – 8A, W – 7),
- ubezpieczenie bystrotokiem z muldami i materacem gabionowymi (wyloty W – 9B i W – 8B).

Długości poszczególnych ubezpieczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Nr wylotu	Rodzaj ubezpieczenia	
	bystrotok z muldami L [m]	materac gabionowy L [m]
W - 9A	21,0	-
W - 10	-	61,0
W - 9B	30,0	18,0
W - 8B	22,0	64,0
W - 8A	39,0	-
W - 7	41,0	-
RAZEM	153,0	143,0

Szczegóły rozwiązań projektowych dla poszczególnych wylotów przedstawiono na profilach podłużnych i przekrojach charakterystycznych: rys.: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

1.5. Opis projektowanych rozwiązań technicznych do gromadzenia, oczyszczania i odprowadzania ścieków

1.5.1. Konstrukcja kanałów

Kanały i przykanaliki grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych z żywicy poliestrowych GRP wg PN-EN 1916. Wszystkie rury muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

Połączenia oraz posadowienie rur winny być wykonane zgodnie z instrukcją oraz wytycznymi montażowymi producenta. Włączenie przykanalików do kanałów wykonać poprzez trójnik lub studnię.

Uwzględniając wymagania techniczne zgłoszone przez Inwestora w piśmie nr PS-I.7011.5.17.2012MR z dnia 04.09.2012r. zalecające uwzględnienie w projekcie przejścia zaprojektowanego przez inną jednostkę projektową kolektora Dn 1000 w ulicy Kostrogaj. W związku z powyższym średnica kolektora w ulicy Bielskiej (Dn 1200) uwzględnia możliwość podłączenia w przyszłości kanalizacji z ul. Kostrogaj.

Zestawienie długości kanalizacji deszczowej zaprojektowanej w ramach etapu I A Inwestycji:

kanal	200GRP	300GRP	400GRP	500GRP	600GRP	800GRP	1000GRP	1200GRP	RAZEM
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]			[m]
Projektowana budowa kanalizacji w zakresie etapu I A Inwestycji									
W-6a				8					8
W-6b			8						8
W-6c		7.5							7.5
W-6d			7.5						7.5
39	6.0	18.6			-	-			24.6
40		2.0							2.0
44 (W-7)	13.0	17,1	39.9	-	-	-			52.9
45 (W-8a)	90.0	98.9		-	35.2	178.9			403.0
46	35.7	19.1							54.8
48 (W-8B)	158.0	31.1	18.2	322.7			72.8	235.9	838.7
49 (W-9A)	20.8	26.2	32.3	-	-	-			79.3
49a (W-9B)			7.5						7.5
51 (W-10)	232.7	579.9	276.5	26.9	-	81.8			1197.8
Projektowana przebudowa kanalizacji w zakresie etapu I A Inwestycji									
37		6.5	-	-	-	-			6.5
41	-	-	-	41.5		-			41.5
42	-	-	-	53.4		-			53.4
54	-	124.5			177.0				301.5
SUMA	556	914	390	453	212	261	73	236	3094

1.5.2. Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano typowe studzienki prefabrykowane z betonu C35/45 ϕ 1.2 m, ϕ 1.5 m, ϕ 2.0 m, w zależności od średnicy kanałów wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10729, PN-EN 1917. Studzienki zlokalizowane przed oddzielaczami piasku, olejów i benzyn (SEP; SO) a także studzienki odbierające wody opadowe z obiektów mostowych oraz z rowów przydrożnych przewidziano z osadnikami $h = 0,5 \div 1,0$ m.

Studzienki kanalizacyjne wykonać z typowych prefabrykowanych elementów z betonu C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (nie więcej niż 5%) i mrozoodpornego (F-150). Prefabrykowane elementy studzienki (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) łączone są za pomocą uszczelki gumowych, takie połączenie gwarantuje szczelność i odporność na przemieszczenia boczne. Jako pierścienie dystansowe dla studzienek zlokalizowanych w jezdni, należy zastosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego D400. Pierścienie dystansowe tworzywowe łączone są przy użyciu materiałów zalecanych przez producenta. Na studzienkach zaprojektowano włązy

żeliwne, w jezdni - klasy D 400, w terenach zielonych - klasy C 250 zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 124.

1.5.2.1 Studzienki zintegrowane

Studzienki połączeniowe na kolektorze Dn 1000 -1200mm zaprojektowano jako zintegrowane, z rurą studzienną Dn 1200 z żywic poliestrowych. Część przepływowa studzienki zintegrowanej zostanie obetonowana betonem B-25 ponad sklepienie rury, po bokach i pod rurą. Studzienki należy wykonać ze zwężką przykrytą, żelbetową płytą przykrywową ułożoną na pierścieniu odciążającym. Na studzienkach zaprojektowano włazy żeliwne, w jezdni - klasy D 400, w terenach zielonych - klasy C 250 zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 124.

1.5.3. Studzienki ściekowe

Do odwodnienia nawierzchni przewidziano typowe studzienki ściekowe z rur lub kręgów betonowych Dn 0,5 m z pierścieniami odciążającymi i z osadnikiem $h_{os.} = 1,0$ m. Studzienki ściekowe **Wp** pełnią rolę pierwszych osadników.

1.5.4. Wyloty kanałów

Wyloty oczyszczonych ścieków opadowych do odbiorników należy wykonać wg rys. nr 5.1 - 5.4. Wyloty kanałów przewidziano wyposażyć w uchylne kraty z prętów stalowych. Odprowadzenie wód deszczowych z zaprojektowanych wylotów na wysokich skarpach do rzeki Brzeźnicy i dopływu Brzeźnicy wykonać zgodnie z dokumentacją melioracyjną (Tom IV/2 "Przebudowa urządzeń melioracyjnych - regulacja rzeki").

1.5.5. Separatory związków ropopochodnych

Dla ochrony odbiorników przed ewentualnymi przeciekami związków ropopochodnych zastosowano typowe separatory lamelowe (SEP).

- studnie osadnikowe z deflektorami (SO), pełniące funkcję oddzielników piasku, olejów i benzyn, dzięki wyposażeniu ich w odpowiednie przegrody na dopływie i odpływie; przegroda na dopływie wspomaga proces wytrącania zanieczyszczeń, przegroda na odpływie zatrzymuje w studni węglowodory ropopochodne, utrzymujące się na powierzchni zwierciadła wody.

Dopuszcza się zastosowanie separatorów tylko tych firm, które posiadają aktualne Aprobaty Techniczne Instytutu Ochrony Środowiska i zapewniają zachowanie przyjętych parametrów technicznych oraz wymaganą skuteczność oczyszczania.

Separatory związków ropopochodnych poprzedzone są oddzielaczami piasku, które stanowią: studzienki osadnikowe z deflektorem, rowy drogowe z palisadami oraz studnie kanalizacyjne z osadnikami o głębokości 0,5÷1,0 m i studzienki ściekowe.

Zaprojektowano następujące separatory lamelowe:

Numer wylotu	Nazwa studni osadnikowej z deflektorami	Przepustowość nominalna / maksymalna dm^3/s
W-6A	SEP-1/6A	40/400
W-6B	SEP-1/6B	15/150
W-6C	SEP-1/6C	15/150
W-6D	SEP-1/6D	15/150

W-7	SEP-1/44	10/100
W-8A	SEP-1/45	60/600
W-8B	SEP-1/48	160/1600
W-9A	SEP-1/49	15/150
W-9B	SEP-1/49a	10/100
W-10	SEP-1/51	75/750

1.5.6. Studzienki osadnikowe z deflektorami

Dla ochrony separatorów przed zanieczyszczeniami mechanicznymi zastosowano studnie osadnikowe z deflektorem (SO), pełniące funkcję oddzielnicy piasku dzięki wyposażeniu ich w odpowiednią przegrodę na dopływie. Przegroda na dopływie wspomaga proces wytrącania zanieczyszczeń. Zaprojektowano następujące studzienki osadnikowe z deflektorami:

Wylot	Nazwa studni osadnikowej z deflektorami	Średnica studni	Pojemność części osadczej
-	-	mm	m ³
W-6A	SO-1/6A	2000	4,7
W-6B	SO-1/6B	1200	2,2
W-6C	SO-1/6C	1200	2,2
W-6D	SO-1/6D	1200	2,2
W-7	SO-1/44	1200	1,1
W-8A	SO-1/45	2000	6,2
W-9A	SO-1/49	1200	2,2
W-9B	SO-1/49a	1200	1,1
W-10	SO-1/51	2000	7,8

Dla wylotu W-8B zaprojektowano dwukomorowy osadnik wirowy OW

Wylot	Nazwa osadnika	Średnica studni	Pojemność części osadczej
-	-	mm	m ³
W-8B	OW-1/48	3000	14

1.5.7. Rowy drogowe

Projektowane rowy drogowe zbierają wody opadowe z korpusu drogi oraz z terenu przyległego, z którego woda spływa w kierunku rowów. Szczegółowe dane dotyczące rowów, umocnienia rowów drogowych wraz z wyszczególnieniem kilometrażu i podziału na lewą i prawą stronę drogi oraz charakterystyczne punkty rowów we współrzędnych geograficznych ujęte są w cz. drogowej (B).

2.0. PROJEKTOWANE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE W ZAKRESIE OCHRONY WÓD

2.1 Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowane rowy trawiaste, studnie osadnikowe, oraz separatory zapewnią w odpowiednim stopniu zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń w wodach opadowych surowych do wartości mniejszych od stężeń dopuszczalnych.

Obliczeniowe stężenia węglowodorów ropopochodnych są niższe od dopuszczalnego, ale z uwagi na możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych przewidziano dodatkowo montaż separatorów węglowodorów ropopochodnych lub studni osadnikowych z deflektorami SO.

W przypadku awarii przewiduje się działanie specjalnych służb eksploatacyjnych. Zakres ich działania jest uzależniony od skali zagrożenia. Działania te w wypadku awarii z udziałem substancji niebezpiecznych powinny obejmować:

- powiadomienie przede wszystkim Państwowej Straży Pożarnej, której przedstawiciel dokona oceny stopnia zagrożenia;
- powiadomienie innych odpowiednich służb: Policji, Obrony Cywilnej, służby medycznej (Pogotowie Ratunkowe, szpitale), grup ratownictwa chemicznego i awaryjnego, władz wojewódzkich lub powiatowych oraz służb kontroli sanitarnej i kontroli środowiska (WIOŚ, WS Sanepid);

Ponadto powinny zostać uruchomione telefony alarmowe oraz środki łączności, w zależności od miejsca wystąpienia awarii.

Projektowane rozwiązania techniczne mają za zadanie zwiększenie skuteczności ich działań w sytuacjach zagrożenia odbiorników.

Szybkie zamknięcie odpływu na wylotach do rowów ułatwione jest dzięki wyposażeniu ich w króćce odpływowe, w których odpływ można zamknąć np. poduszką sorbentową, balonem i powstrzymać ewentualny wyciek substancji szkodliwych, w tym węglowodorów ropopochodnych.

Projektowany system odwodnienia zapewni sprawny odpływ oczyszczonych ścieków opadowych. Urządzenia dla przetrzymania spływu ścieków deszczowych (rowy) zapewniają przyjęcie spływu z deszczu nawalnego. Przy projektowanych maksymalnych poziomach zwierciadła wody w rowach nie będzie następowało podtapianie przyległych terenów.

Biorąc powyższe pod uwagę, nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania projektowanych urządzeń na tereny przyległe.

2.2 Planowany okres rozruchu oraz sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii

Planowanym okresem rozruchu jest rok 2014.

Po oddaniu do użytkowania projektowanych dróg, po uprzednim oczyszczeniu całego systemu odwodnienia z osadów i zanieczyszczeń powstałych w trakcie robót drogowych, należy przeprowadzić rozruch technologiczny urządzeń do oczyszczania ścieków opadowych. Rozruch winien polegać na sprawdzeniu poprawności montażu separatorów i osadników. Następnie przeprowadzić w okresie opadów deszczu badania laboratoryjne ścieków wraz z określeniem stopnia ich oczyszczenia. Zatrzymanie działalności (pracy) urządzeń do oczyszczania może wystąpić przy długotrwałych brakach opadów deszczu. W takim okresie winno się wykonać czyszczenie i konserwacje tych urządzeń. Po okresie zatrzymania następuje ponowny rozruch tych urządzeń. Użytkownik winien mieć na

uwadze osiągnięcie parametrów nałożonych w decyzji wodnoprawnej. W przypadku wystąpienia awarii w pracy separatora należy nie dopuścić do przedostania się produktów ropopochodnych do wód powierzchniowych. Ponownego uruchomienia osadników i separatorów można dokonać po usunięciu nadmiaru substancji ropopochodnych znajdujących się w sieci kanalizacyjnej bądź znajdującej się w urządzeniach przez uprawniona jednostkę gospodarczą zajmującą się ich utylizacją.

2.3 Eksploatacja urządzeń oczyszczających

Częstotliwość czyszczenia umocnionych rowów drogowych przed wylotami, separatorów, studni osadowych z deflektorami, studzienek kanalizacyjnych i ściekowych z osadnikami, krat na wlotach i wylotach kanalizacji deszczowej uzależniona będzie od wielkości opadów atmosferycznych. Opróżnienie naniesionego przez wody piasku i węglowodórów ropopochodnych odbywać się będzie w okresie bezdeszczowym. Osadniki należy opróżnić po wypełnieniu przez osad $1/3 \div 1/2$ pojemności.

Po wykonaniu urządzeń oczyszczających, w okresie pierwszego roku zalecany jest ich przegląd co około 3 miesiące. W czasie dalszej eksploatacji niezbędnym czynnikiem uzyskania efektywnego stopnia oczyszczenia ścieków opadowych jest systematyczne opróżnianie wszystkich urządzeń oczyszczających, komory osadowe minimum raz do roku w okresie jesienno-zimowym, a także doraźnie w zależności od natężenia opadów atmosferycznych. Prawidłowej eksploatacji wymagać będą przede wszystkim rowy trawiaste wyposażone w palisady wspomagające proces oczyszczania wód opadowych.

Usuwanie zanieczyszczeń ze studni ściekowych, studni kanalizacyjnych, studni osadnikowych z deflektorami i separatorów powinno się odbywać głównie przy użyciu wozu asenizacyjnego lub innego sprzętu ciężkiego. Eksploatację i opróżnianie separatorów należy dokonywać zgodnie z instrukcją producenta urządzenia.

Okresowe kontrole, pozwolą na bieżącą ocenę konieczności usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń. Efektywna realizacja ochrony środowiska wodnego w eksploatacji drogi ekspresowej wymagać będzie kontrolowania i bieżącego czyszczenia wszystkich urządzeń oraz przeprowadzenia analiz ścieków oczyszczonych na wylotach do odbiorników.

2.4 Gospodarka odpadowa

W procesie oczyszczania ścieków deszczowych powstawać będą przede wszystkim osady wytrąconych zawiesin mineralnych. Oleje i produkty ropopochodne mogą wystąpić wyłącznie w przypadkach awaryjnych i wymagają ingerencji służb specjalistycznych, wyposażonych w odpowiedni sprzęt. Częstotliwość opróżnienia urządzeń oczyszczających ścieki opadowe zostanie ustalona na etapie eksploatacji. Operator jest zobowiązany do zawarcia umowy na eksploatację urządzeń oczyszczających z zagospodarowaniem odpadów. Firma odbierająca zanieczyszczenia powinna posiadać odpowiednie zezwolenie Urzędu Wojewódzkiego.

Do obowiązków Operatora należeć będzie przeszkolenie specjalnych służb w zakresie zabezpieczenia odbiorników w przypadku katastrofy ekologicznej.

3.0. ZAKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ WYKONYWANYCH ANALIZ

Podczas eksploatacji drogi należy dla celów monitoringowych dwa razy w ciągu roku przeprowadzić analizę składu wprowadzanych ścieków opadowych oraz wody w odbiorniku powyżej i poniżej miejsca ich wprowadzenia.

W analizach tych należy określić wskaźniki zanieczyszczeń:

- zawiesin ogólnych

- węglowodorów ropopochodnych

Analizy te należy prowadzić na wylotach do rzeki Brzeznicy i jej dopływu - na wylotach nr W-7, W-8A, W-8B, W-9A, W-9B, W-10.

4.0. OBLICZENIE WIELKOŚCI ODPIYU WÓD OPADOWYCH

Obliczenia wielkości przepływów dla sprawdzenia istniejących i wymiarowania nowych kanałów przeprowadzono zgodnie z Polską Normą PN-S-02204 „Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg” oraz PN-EN-752-4 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”.

Obliczenia spływów dla obwodnicy wykonano dla zlewni o szerokości 70 m, przyjmując 2 jezdnie po dwa pasy ruchu (na etap docelowy).

Wielkość przepływu określono przyjmując:

- średni opad roczny $H \leq 680$ (na podstawie danych meteorologicznych IMGW)
- czas trwania deszczu miarodajnego $t = 10$ min
- prawdopodobieństwo występowania deszczu miarodajnego $p = 20\%$ (raz na 5 lat).

Natężenie deszczu określono wg wzoru:

$$q = 15,347 \times A / t^{0,667} \quad [dm^3/s]$$

gdzie:

A – natężenie deszczu (przy $t = 10$ min – $A = 804$ dla $p = 20\%$)

t – czas trwania deszczu miarodajnego $t = 10$ min

$$q = 15,347 \times 804 / 600^{0,667} = 173 \text{ } dm^3/s \text{ } ha$$

Odpływ ze zlewni określono wg wzoru:

$$Q = q \times \phi \times \psi \times F \quad [dm^3/s]$$

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego $[dm^3/s]$

ϕ – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego: dla nawierzchni utwardzonej $\psi = 0,90$
dla terenów zielonych $\psi = 0,15$

F- całkowita powierzchnia zlewni $[ha]$

Zestawienie powierzchni zlewni oraz dopływów - tabela 1.

UWAGA :

Obliczeniowe natężenie deszczu miarodajnego $q = 173 \text{ l/s } ha$ przyjęto dla wymiarowania kanałów oraz rowów dopływowych do urządzeń oczyszczających; natomiast do wymiarowania odpływów do odbiorników oraz doboru urządzeń oczyszczających jako miarodajny przyjęto deszcz o natężeniu $q_{min} = 15 \text{ l/s } ha$ lub maksymalny odpływ retencyjny

**Tabela nr 1. Zestawienie zlewni, odbiorników i urządzeń
oczyszczających dla Obwodnicy Północno-Zachodniej
Miasta Płocka od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska" na
docelowy zakres Inwestycji**

5.0. MIARODAJNE STĘŻENIA I ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W SPŁYWACH Z DRÓG

5.1. Obliczenie miarodajnej średniorocznej wielkość odpływu

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o obowiązującą Polską Normę PN-S-02204 – „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”.

Obliczana dla określenia długoterminowego wpływu ścieków na odbiornik wykonano wg wzoru:

$$Q_{\text{miar obl.}} = q_m \times F_{ZR} \times \Phi \times 10^{-3} \quad [\text{m}^3 / \text{s}]$$

gdzie :

q_m - jednostkowe natężenie spływu, przyjęto 15 l/s ha

Φ - współczynnik opóźnienia

F_{ZR} - powierzchnia zredukowana zlewni

Roczna objętość ścieków opadowych.

Dla określenia rocznego ładunku zanieczyszczeń w spływie z dróg oraz do określenia długoterminowego wpływu ścieków na odbiornik, zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, przyjęto jako miarodajny deszcz o natężeniu $q = 15$ l/s ha

Roczną objętość ścieków opadowych z drogi określa się wg wzoru :

$$V_R = H \times F_{ZR} \times 10 \quad [\text{m}^3 / \text{rok}]$$

gdzie :

H - roczna wysokość opadów w mm / rok , przyjęto $H = 600$ mm / rok

F_{ZR} - powierzchnia zredukowana zlewni

Wyniki powyższych obliczeń zestawiono w tabeli Nr 2.

5.2. Miarodajne stężenia zanieczyszczeń ścieków opadowych

Prognozowane stężenia zawiesin (S_z), głównego wskaźnika zanieczyszczeń drogowych oszacowano w oparciu o Zarządzenie nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad dla następujących danych wyjściowych:

- 2 x 2 pasy ruchu po 3.50m każdy; 2 x 2.0m pobocza, 2x 0.5m opaski.
- obszar niezabudowany
- docelowa prognoza ruchu:

na rok **2015** - **16000** poj./dobę;

na rok **2030** - **24500** poj./dobę;

Wyniki obliczeń oraz oczekiwany stopień redukcji zanieczyszczeń dla spełnienia warunków Rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz.U. nr 137/2006, poz. 984) przedstawia poniższa tabela:

Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego. Obliczenia na rok 2015 i 2030.

Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika	Stężenia prognozowane	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń (R %)
Zawiesiny ogólne (teren zabudowany) Obliczenia na rok 2015	mg/l	100	255	61
Zawiesiny ogólne (teren zabudowany) Obliczenia na rok 2030	mg/l	100	279	64
Węglowodory ropopochodne	mg/l	15	<10	nie wymagana na odcinkach liniowych

Przy dopuszczalnym stężeniu zawiesin S_{dop} (przed odbiornikiem) -100 mg/l, oczekiwana redukcja (R) powinna wynieść dla analizowanego odcinka obwodnicy w roku 2015 – min 61%, a w roku 2030 – min 64%. Oczekiwana redukcja zawiesin przed zrzutem do odbiorników powinna sięgnąć poziomu **70%**. Nie będzie natomiast wymagana separacja węglowodorów ropopochodnych.

Obliczenia stężeń zanieczyszczeń w ściekach opadowych surowych i oczyszczonych dla projektowanych wylotów zestawiono w tabeli Nr 2.

5.3. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika

Ładunki zanieczyszczeń w ściekach opadowych wyznaczono z poniższych wzorów :

$$\text{Ładunki roczne} \quad L_{\text{rocz}} = Sz \times V_R \times 10^{-3} \text{ [kg/rok]}$$

$$\text{Ładunki chwilowe} \quad L_S = Sz \times Q_{\text{miar.obl.}} \text{ [g/s]}$$

Obliczenia ładunków zanieczyszczeń w ściekach opadowych surowych i oczyszczonych dla projektowanych wylotów zestawiono w **tabeli nr 2**.

**Tabela nr 2. Zestawienie wylotów, urządzeń oczyszczających, wielkości
odpływów, stężeń i ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych
do odbiorników**

D. OPIS SPORZĄDZONY W JĘZYKU NIETECHNICZNYM

OPIS PROWADZENIA ZAMIERZONEJ DZIAŁALNOŚCI W JĘZYKU NIETECHNICZNYM

- **DO POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO NA BUDOWĘ PRZEPUSTÓW POD DROGAMI, BUDOWĘ ROWÓW DROGOWYCH, BUDOWĘ DRENAŻY OBNIŻAJĄCYCH LOKALNIE POZIOM WÓD GRUNTOWYCH ORAZ ODPROWADZENIE WÓD GRUNTOWYCH DO KANALIZACJI DESZCZOWEJ, BUDOWĘ WYLOTÓW DO ODBIORNIKÓW, REGULACJĘ RZEKI BRZEŹNICY I ODPROWADZENIE OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW OPADOWYCH DO ODBIORNIKÓW**

CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Zadanie inwestycyjne, polegające na budowie obwodnicy północno – zachodniej miasta Płocka od ul. Szpitalnej do węzła "Bielska", zlokalizowane na terenie województwa mazowieckiego, miasto Płock.

Operat wodnoprawny stanowi dokumentację niezbędną do wydania pozwolenia wodnoprawnego w celu otrzymania zezwolenia na realizację dla w/w inwestycji.

Budowa systemu odwodnienia obejmuje odprowadzenie oczyszczonych ścieków opadowych poprzez urządzenia oczyszczające: separatory węglowodorów ropopochodnych, studnie osadnikowe z deflektorami, palisady poprzeczne w rowach drogowych, rowy trawiaste, wyloty do rowów i do cieków naturalnych, oraz do ziemi poprzez rowy drogowe, a także wykonanie drenaży obniżających lokalnie poziom wód gruntowych oraz odprowadzenie wód gruntowych do kanalizacji deszczowej.

Jako odbiorniki wód powierzchniowych, zaprojektowano po obu stronach rowy, w których następować będzie redukcja zanieczyszczeń wód opadowych.

Kanalizację deszczową zaprojektowano dla prawidłowej organizacji odpływu wód opadowych w kierunku odbiornika, niezbędnej ze względów sytuacyjno-wysokościowych

Celem opracowania niniejszego operatu wodnoprawnego jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na budowę przepustów pod drogami, budowę rowów drogowych, budowę wylotów do odbiorników, regulację rzeki Brzeźnicy i odprowadzenie oczyszczonych ścieków opadowych do odbiorników.

PROJEKTOWANY SYSTEM ODWODNIENIA

Zaprojektowany system odwodnienia uwarunkowany jest niweletą i przekrojem poprzecznym obwodnicy, uwarunkowaniami ochrony środowiska oraz możliwością odprowadzenia ścieków opadowych do istniejących odbiorników, którymi są: rzeka Brzeźnica, rowy uchodzące do rzeki Brzeźnicy oraz projektowane i istniejące rowy drogowe. Na odprowadzenie odpowiednio oczyszczonych ścieków opadowych do odbiorników uzyskano zgody ich administratorów.

Generalnie wody opadowe z nawierzchni jezdni odprowadzane będą powierzchniowo do rowów bezpośrednio z jezdni, ściekami skarpowymi; poprzez studzienki ściekowe (Wp) i przykanaliki z wylotem na skarpe (Wr); kolektorami deszczowymi z wylotami (Wr) do rowów drogowych lub umocnionych rowów pełniących funkcję otwartej kanalizacji.

Kolektory deszczowe odbierają ścieki opadowe: ze studzienek ściekowych (Wp) z osadnikami; z kolektorów mostowych (zaznaczonych na planach sytuacyjnych linią przerywaną koloru brązowego, przy obiektach mostowych) poprzez studzienki kanalizacyjne z osadnikami; z rowów drogowych poprzez wloty rowów do kanalizacji (Wr) poprzedzone osadnikiem. Osadniki w studzienkach i przed rowami pełnią funkcje pierwszych urządzeń oczyszczających na sieci kanalizacji deszczowej. Spływ ścieków w kolektorach deszczowych jest zgodny ze spadkiem i kierunkiem zaznaczonym strzałkami na kolektorach.

Wody opadowe będą odprowadzane do odbiorników poprzez przydrożne rowy trawiaste, miejscowo poszerzone, pełniące funkcję retencyjno – oczyszczającą, podwyższoną dzięki wyposażeniu rowów w palisady. Przed wylotami do odbiorników: rowów i rzeki Brzeźnicy ścieki opadowe będą dodatkowo oczyszczane z zastosowaniem separatorów lamelowych (**SEP**) i studni osadnikowych z deflektorem na wlocie (przegrodą) (**SO**) - oddzielaczy piasku i osadnika wirowego (**OW**). Oczyszczone ścieki opadowe ze zlewni projektowanej obwodnicy odprowadzane będą do odbiorników wylotami końcowymi wykonanymi jako:

- kolektory deszczowe: W-6A, W-6B, W-6C, W-6D;

- umocnione rowy pełniące funkcję otwartej kanalizacji deszczowej: W-7, W-8A, W-8B, W-9A, W-9B, W-10.

Urządzenia oczyszczające ścieki opadowe :

Przed odpływem ścieków do odbiorników, w zależności od wielkości zlewni i warunków gruntowo-wodnych oraz zgodnie z wymaganym stopniem redukcji zanieczyszczeń poniżej stężeń dopuszczalnych - wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r.- Dz.U. nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, zabezpieczają n/w urządzenia do oczyszczenia wód deszczowych:

- I. Poszerzone trawiaste rowy retencyjne z palisadami** wydłużającymi czas zatrzymania ścieków w rowach, stanowiącymi naturalne piaskowniki o przepływie poziomym.
- II. Studnie osadnikowe z deflektorami (SO)** - jako separatory grawitacyjne w wykonaniu indywidualnym, zabezpieczające separatory przed zanieczyszczeniami mechanicznymi. Pełnią funkcję oddzielaczy piasku, dzięki wyposażeniu ich w odpowiednią przegrodę na dopływie, która wspomaga proces wytrącania zanieczyszczeń. Na planie sytuacyjnym oznaczono je symbolem **SO**.
- III. Separatory (Sep)** - przewidziane dla separacji węglowodorów ropopochodnych z wód opadowych spływających z korpusu drogi. W Projekcie Budowlanym przyjmuje się separatory, które gwarantują skuteczność oczyszczenia wymaganą

w Rozporządzeniu MŚ z dnia 24 lipca 2006r. z późniejszymi zmianami. Dopuszcza się zastosowanie separatorów tylko tych firm, które posiadają aktualne Aprobaty Techniczne Instytutu Ochrony Środowiska i zapewniają zachowanie przyjętych parametrów technicznych oraz wymagają skuteczność oczyszczania.

IV. Osadnik wirowy (OW) - osadnik przewidziany dla spowolnienia i uspokojenia przepływu. W osadniku wirowym do rozdziału faz (wody i zawiesiny) oprócz siły grawitacji wykorzystuje się dodatkowo siłę odśrodkową.

Przy odwadnianiu nawierzchni systemem kanałów deszczowych zlokalizowanych w korpusie drogi rolę pierwszych osadników pełnią studzienki ściekowe **Wp** - Dn 500 z osadnikami h=1,0 m oraz studzienki kanalizacyjne z osadnikami.

Na planach sytuacyjnych zaznaczono przebieg kanałów z opisem uzbrojenia

- studzienki kanalizacyjne – **S**
- separator węglowodorów ropopochodnych (lamelowy) – **SEP**
- studnia osadnikowa z deflektorami – **SO**
- **osadnik wirowy - OW**
- studzienki ściekowe z wpustami żeliwnymi - **Wp**
- wyloty do odbiorników (rzeki , rowy) – **W**
- wyloty i wloty z rowów drogowych – **Wr**

Palisady oznaczono na planach sytuacyjnych grubą czerwoną kreską.

Celem zapewnienia prawidłowego działania wybudowanego systemu odwadniającego wraz z urządzeniami oczyszczającymi ścieki opadowe przewiduje się okresowe przeglądy i czyszczenie rowów, kanalizacji deszczowej i urządzeń oczyszczających. Do obowiązków Operatora obwodnicy należeć będzie przeszkolenie specjalnych służb w zakresie zabezpieczenia odbiorników w przypadku katastrofy ekologicznej.

Wykonanie przedmiotowego zakresu prac nie spowoduje naruszenia struktury innych cieków ani nie narusza interesów osób trzecich

Opracował:

Marcin Piechocki

E. WNIOSKI

Na podstawie niniejszego operatu wodnoprawnego, przedkładanego przez

Inwestora - Gmina Miasto Płock,

ul. Stary Rynek 1

09-400 Płock

wnosi się o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego dla obwodnicy północno-zachodniej miasta Płocka na odcinku od ul. Szpitalnej do węzła 'Bielska' dla etapu I A (odcinek od ul. Długiej do ul. Bielskiej) na:

- I. wykonania przepustów pod drogami wyszczególnionych w punkcie 1 części B.**
- II. budowy rowów drogowych wyszczególnionych w punkcie 2 części B.**
- III. wykonania drenażu drogowego obniżających lokalnie poziom wód gruntowych oraz odprowadzenie wód gruntowych do kanalizacji deszczowej zgodnie z punktem 3 części B.**
- IV. budowę wylotów do odbiorników, wyszczególnionych w punkcie 1.3 w części C i pokazanych na planach sytuacyjnych.**
- V. odprowadzenia do odbiorników odpowiednio oczyszczonych ścieków opadowych poprzez projektowany system odwodnienia, z powierzchni zlewni na etap I A Inwestycji wyszczególnionych w punkcie 1.3 części C.**
- VI. regulacji rzeki Brzeźnicy zgodnie z punktem 1.4 w części C.**

Obliczenia stężeń ładunków zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych dla projektowanych wylotów zestawiono w Tabeli Nr 2.

Stężenia zanieczyszczeń w odprowadzanych do odbiorników ściekach deszczowych nie przekroczą stężeń dopuszczalnych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. - Dz. U. Nr 137 poz. 984:

Zawiesina ogólna - < 100 mg/l

Węglowodory ropopochodne - < 15 mg/l

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA