



Inwestycja:

**„Dokumentacja projektowa przebudowy ulicy
Wyszogrodzkiej w ciągu drogi krajowej nr 62 na odcinku od
ul. Armii Krajowej do ul. Harcerskiej w Płocku”**

Stadium: **Operat wodnoprawny**

Część: **Wykonanie urządzeń i odprowadzenie wód opadowych do
rzeki Rosicy**

Egzemplarz: **1 z 2**

Zamawiający: **Miasto Płock
Stary Rynek 1, 09-400 Płock**

Inwestor: **Prezydent Miasta Płock
Stary Rynek 1, 09-400 Płock**

Biuro projektów: **Polska Inżynieria sp. z o.o., 02-002 Warszawa, ul. Nowogrodzka 62B, lok. 19**

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
Opracowali:	mgr inż. Iwonna Maria Kostyra	ST/298/76	sanitarna
	dr inż. Dariusz Godlewski	MAZ/0401/POOD/10	drogowa

Warszawa, kwiecień 2014

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia, jego siedziby i adresu.
2. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.
3. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych.
4. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.
5. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich.
6. Opis urządzenia wodnego, w tym położenie za pomocą współrzędnych geograficznych oraz podstawowe parametry charakteryzujące to urządzenie i warunki jego wykonania.
7. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.
8. Charakterystyka odbiornika ścieków objętego pozwoleniem wodnoprawnym.
9. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunki korzystania z wód regionu wodnego.
10. Wpływ gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe i podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych.
11. Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii, jak również rozmiar i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach.
12. Formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 marca 2004 r. związane z projektowaną budową urządzeń do odprowadzania wody do ziemi.
13. Określenie ilości, stanu i składu ścieków oraz sposobu i efektu ich oczyszczania.
 - 13.1. Odprowadzanie wód deszczowych:
 - 13.2. Dobór separatorów substancji ropopochodnych
 - 13.3. Dobór wielkości zbiorników retencyjnych
14. Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania oraz odprowadzania ścieków.
 - 14.1. Osadnik zawiesiny mineralnej.
 - 14.2. Separator substancji ropopochodnych.
 - 14.3. W pusty deszczowe.
 - 14.4. Studnia rewizyjna.
15. Określenie zakresu i częstotliwości wykonania wymaganych analiz odprowadzanych ścieków oraz wód podziemnych lub wód powierzchniowych powyżej i poniżej zrzutu ścieków.
16. Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzonych ścieków.
17. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzania ścieków.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Dokumentacja spełnia wymagania art. 132 ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku - Prawo Wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 roku Nr 239 poz.2019 z późniejszymi zmianami).

Podstawa prawna wykonania operatu stanowią:

- umowa z Inwestorem, nr 23./PS-I/Z/41/2013 z dnia 21.08.2013,
- Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 roku (Dz. U z 2012, poz. 145 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 30 maja 2000r. (Dz. U. Nr 63, poz. 735),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2008 roku Nr 193 poz. 1194),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” , Dz.U. Z 2010 nr 243 poz 1623 z późn, zm.,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 08 lipca 2004r , Dz.U. Nr 168 poz. 1763 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- opinia geotechniczna dla projektu, opracowania przez Pracownię geologiczną GEO-MI Bogusław Małuszyński, ul. Braci Kobyłańskich 58, 26-340 Drzewica,
- projekt budowlany budowy układu drogowego opracowany przez biuro Polska Inżynieria sp. z o.o.,
- pomiary terenowe,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500.

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

O pozwolenie wodnoprawne ubiega się Prezydent Miasta Płock, Stary Rynek 1, 09-400 Płock, w imieniu którego występuje Dariusz Godlewski, prezes firmy Polska Inżynieria sp. z o.o. 02-002 Warszawa, Nowogrodzka 62b lok 19.

2. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Niniejszy operat wodnoprawny opracowany został w celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na:

- odprowadzenie wód opadowych do Rzeki Rosicy wraz z wykonaniem odpowiednich urządzeń odprowadzających i przebudową urządzeń istniejących,
- budowę nowego przepustu na rzece Rosicy wraz z rozbiórką istniejącego obiektu.

Odwodnienie drogi odbywać się będzie poprzez powierzchniowy spływ wody do wpustów ulicznych, a następnie poprzez przykanaliki i studnie do głównego kanału deszczowego. Dalej, poprzez system podczyszczania do Rzeki Rosicy.

Projektuje się także poszerzenie istniejącej drogi krajowej nr 62 o drugą jezdnię oraz o chodnik i ścieżkę rowerową, co spowoduje konieczność wydłużenia istniejącego przepustu, w praktyce rozbiórkę starego i wybudowanie nowego w systemie Supercor z blachy stalowej o kształcie łukowym i wymiarach 13,20 x 6,60 m .

3. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

W obiektach objętych niniejszym opracowaniem nie stosuje się urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugi.

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

Inwestycja zostanie zrealizowana w oparciu o ustawę z 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Z 2008 roku Nr 193 poz. 1194). Tereny w granicach wyznaczonych linii rozgraniczających staną się w momencie zatwierdzenia decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej własnością zarządzającego drogą czyli Miasta Płock.

Wylot instalacji odprowadzania wód opadowych będzie zlokalizowany na działkach:

3190 w obrębie 0001 Podol-Borowiczki dla zlewni 1 oraz 1/7 z obrębu 0006 Gulczewo-Kolonia dla zlewni 2.

Obiekt mostowy (przepust) będzie zlokalizowany na działkach :

801/4 oraz 318 w obrębie 0001 Podol-Borowiczki.

Działka 3190 w obrębie 0001 Podol-Borowiczki, drogi, ul.Wyszogrodzka

Właściciel : Skarb Państwa Gmina Płock , , 09-400 Płock, Stary Rynek 1,

Działka 801/4 w obrębie 0001 Podol-Borowiczki, drogi, ul.Wyszogrodzka

Właściciel : Skarb Państwa Gmina Płock , , 09-400 Płock, Stary Rynek 1,

Działka 318 w obrębie 0001 Podol-Borowiczki, wody płynące

Właściciel : Skarb Państwa, Marszałek Województwa Mazowieckiego, 03-917 Warszawa, Jagiellońska 26

Działka 1/7 z obrębu 0006 Gulczewo-Kolonia

Właściciel : Gmina Płock , , 09-400 Płock, Stary Rynek 1

Odwodnienie drogi odbywać się będzie poprzez powierzchniowy spływ wody do wpustów ulicznych, a następnie poprzez przykanaliki i studnie do głównego kanału deszczowego.

Z analizy przepływów wód w rzece Rosicy wynika, że dodatkowy zrzut wód opadowych z terenu inwestycji w ilości łącznej $Q = 112,1$ l/s nie wpłynie znacząco na przejęcie ich poprzez rzekę Rosicę. Jest to wielkość rzędu 1,1% przepływu wszystkich wód w rzece Rosicy.

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

Posiadane pozwolenie wodnoprawne zobowiąże jego właściciela, a w szczególności użytkownika do spełnienia wymogów wynikających z ustawy Prawo Wodne takich jak:

- użytkowanie urządzenia wodnego zgodnie z jego przeznaczeniem,
- utrzymanie urządzenia wodnego, terenu wokół niego oraz wszystkich urządzeń mających wpływ na jakość odprowadzonych wód opadowych w należyтым stanie technicznym,
- stosowanie się do zaleceń służb sanitarnych i ochrony środowiska.

Zarówno urządzenie wodne jak i zespół urządzeń z nim związanych nie będą wywierać negatywnego wpływu na środowisko, jak również nie będą wywierać ujemnego oddziaływania w stosunku do osób trzecich.

Do obowiązków Administratora należy:

- utrzymanie w dobrym stanie obiektów i dojazdów, w tym w szczególności wszystkich nowo budowanych i wymienianych urządzeń takich jak rurociągi, studnie, separator i osadnik,
- utrzymanie, porządkowanie skarp i koryta rzeki Rosica na długości przyjętych umocnień.

Osobą trzecią działki w stosunku do urządzenia wodnego wylotu wód opadowych do rzeki Rosicy jest Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Mazowieckiego. Obowiązkiem ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osoby trzeciej jest naprawa szkód wynikająca z nieprawidłowego eksploataowania w zakresie wprowadzenia wód opadowych z projektowanego odcinka jezdni do kanału rzeki Rosicy.

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

6.1. Wylot wód opadowych do rzeki Rosicy

Proponuje się odprowadzenie wód opadowych z jezdni nowej drogi poprzez dwie zlewnie.

- zlewnia nr 1 – z odcinka na północ od rzeki Rosicy o długości ok. 300 m,
- zlewnia nr 2 – z odcinka na południe od rzeki Rosicy o długości ok. 300 m

Celem wylotu wód opadowych do odbiornika jest zapewnienie odprowadzenia wód opadowych z terenów inwestycji, przy czym należy zauważyć, iż aktualnie wody opadowe z terenu objętego inwestycją także poprzez spływ naturalny ciążą do tego samego odbiornika (rzeki Rosicy).

W pkt. 13.1. przedstawiono łączne ilości ścieków deszczowych dla wyznaczonej zlewni oraz obliczenia potrzebne do dobrania odpowiednich separatorów substancji ropopochodnych z osadnikiem piasku.

W tabeli poniżej zestawiono zakres zamierzonego korzystania z wód.

	Zlewnia nr 1 i 2
ilość ścieków opadowych wprowadzanych do odbiornika [l/s]	112,1
powierzchnia z której będą odprowadzane ścieki [m ²]	12505 m ²
stan i skład wprowadzanych ścieków	stan – wody opadowe skład – spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 (zawartość zawiesin nie większa niż 100 mg/l, a zawartość substancji ropopochodnych nie większa niż 15 mg/l)

Zamierzone korzystanie z wód polegać będzie na wykonaniu przebudowy istniejącego wylotu (DN 600) służącego do wprowadzania wód opadowych do rzeki Rosicy. Realizowane jest to poprzez rurociąg o średnicy 1000 mm.

Na wylotach zastosowano prefabrykowane wyloty kolektora ϕ 1000, które będą zlokalizowane na 3190 w obrębie 0001 Podol-Borowiczki dla zlewni 1 oraz 1/7 z obrębu 0006 dla zlewni 2. W miejscu wylotu ścieków deszczowych brzegi oraz dno kanału utwardzi się kostką brukową ułożoną na geowłókninie. Dodatkowo na brzegu skarpy nad wylotem zaprojektowano barierkę zabezpieczającą wykonaną ze stali nierdzewnej.

Obliczenie sprawdzające do projektowanego kanału Dn 1000 mm bet.:

dla proj. $Q = 250 \text{ l/s}$ (w przyszłości $Q = 275 \text{ l/s}$), $D_n 1,0 \text{ m}$ i $i = 0,1 \%$
 $Q_{\max} = 800 \text{ l/s}$ przy prędkości $v = 1,0 \text{ m/s}$
 $\beta = 0,345 < 0,6$, $\alpha = 0,93$ stad $v_{rz} = 0,93 \times 1,0 = 0,93 \text{ m/s} > 0,6 \text{ m/s}$
warunki hydrauliczne jw. zostały spełnione dla projektowanego kanału DN 1,0 bet.

W celu ochrony urządzeń podczyszczających projektuje się w kanale deszczowym w studni rewizyjnej klapy zwrotnej montowanej w studni.

Wyjaśnia się, że dla projektowanej kanalizacji deszczowej dla nowo projektowanej ulicy użyto docelowo rur Dn 600 PVC przy założeniu zapewnienia zwiększenia odprowadzanych wód deszczowych w ilości ca 25 l/s z dalszej części terenu, która w przyszłości zostanie wybudowana.

Współrzędne w układzie geograficznym wszystkich charakterystycznych punktów nowych i przebudowywanych urządzeń wodnych są podane na planie sytuacyjnym.

6.2. Przepust na rzece Rosicy

Przewiduje się przebudowę przepustu. Omawiany przepust znajduje się na działkach 801/4 oraz 318 w obrębie 0001 Podol-Borowiczki.

Projektowane światło zostało zaprojektowane na przepływ $Q_{1\%}$, zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. - Dz.U. Nr 63, poz. 735.

Projektowany przepust spełnia wymagania ze względu na wystąpienie przepływu miarodajnego $Q_{do1\%}$, co odpowiada prawdopodobieństwu wystąpienia przepływu miarodajnego dla przepustów w ciągu dróg klasy GP.

Parametry rozbudowywanego przepustu:

13,20 x 6,60 m

Szerokość w świetle przepustu wynosi: - 13,20 m

Wysokość w świetle wynosi: 6,60 m

Długość projektowanego przepustu wynosi: 58,50 m

Zakres prac obejmuje wykonanie konstrukcji przepustu oraz regulację cieku w miejscu rozbudowy przepustu. Po zakończeniu robót konstrukcyjnych dno rowu oraz skarpy należy odpowiednio wyprofilować. Dodatkowo skarpy należy obsiać trawą w celu zabezpieczenia przed rozmyciem.

Całość projektu przebudowy obiektu obejmuje wykonanie następujących robót:

- przed przystąpieniem do rozbiórki obiektu należy wykonać obejście dla wody z koryta rzeki, w którym odbywają się roboty (tylko w sytuacji występowania wody w korycie cieku),
- odkrycie istniejącej konstrukcji przepustu,
- usunięcie zamulenia,
- usunięcie skrajnego istniejącego elementu przepustu - ścianki czołowej,
- przygotowanie odkrytego elementu konstrukcji przepustu do montażu kolejnego elementu,
- wykonanie warstwy z chudego betonu pod konstrukcję przepustu,
- wykonanie fundamentów i konstrukcji przepustu,
- wykonanie ścianek czołowych na wylocie przepustu,
- wykonanie izolacji wszystkich elementów betonowych,
- wykonanie umocnienia dna i skarp cieku,

W przypadku pojawienia się wody w istniejącym rowie, należy ująć ją w tymczasową rurę osłonową (wykonawca dokona oceny potrzebnej średnicy oraz długości). Możliwe jest również, zamiast rury, wygrodzenie miejsca budowy przepustu ściankami szczelnymi i puszczanie wody po jednej stronie konstrukcji przepustu.

7. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

Warto zaznaczyć, że poziom wód gruntowych może ulec zmianie w związku z naturalną roczną oscylacją ich poziomu (okresy roztopów, okresy niskich stanów wód).

Wody wprowadzane do rzeki Rosicy będą podczyszczone i nie będą zawierały substancji szkodliwych ponad dopuszczalne limity.

8. Charakterystyka odbiornika ścieków objętego pozwoleniem wodnoprawnym

Źródło strugi znajduje się w powiecie plockim w gminie Radzanowo. Płynie stromą doliną przez gminę Radzanowo, dalej granicą Płocka i gminy Słupno. W Płocku przepływa przez liczne osiedla m.in. Ośnica i Gmury, gdzie uchodzi do Wisły.

Do odbiornika wód zostaną wprowadzone oczyszczone ścieki deszczowe o jakości:

- zawiesiny ogólne < 100 mg/l,
- węglowodory ropopochodne (ekstrakt eterowy) < 15 mg/l,

stosując projektowany separator o sprawności pozwalającej ograniczenie substancji olejowych do < 5 mg/l.

9. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunki korzystania z wód regionu wodnego

Z informacji uzyskanych od Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych Województwa Mazowieckiego wynika iż nie przewiduje się zmiany warunków korzystania z wód w przedmiotowym zakresie. W zatwierdzonym przez Radę Ministrów w dniu 22 lutego 2011 „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”, Monitor Polski nr 49, poz 549, nie ma, poza ogólnymi zasadami, szczegółowych zamierzeń dotyczących obszaru znajdującego się w bezpośrednim oddziaływaniu projektowanych urządzeń wodnych.

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

Wody deszczowe odprowadzane z terenu do odbiornika będą odpowiadały parametrom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006. Wprowadzenie do rowu wód opadowych spływających z danej inwestycji nie będzie miało negatywnego wpływu na stan czystości wód i nie będzie pogarszało oddziaływania na środowisko.

Wody deszczowe odprowadzane z projektowanego terenu przez dwa wyloty, zwiększą chwilowo ilość wód w rzece Rosicy. O ile wcześniej wody powierzchniowe w sposób niekontrolowany spływały do rowu, o tyle teraz wody te będą spływały projektowaną kanalizacją deszczową. Spływ siecią kanalizacyjną będzie szybszy niż w sposób naturalny.

Wpływ wylotu na wody podziemne jest pomijalny nie mający istotnego znaczenia, gdyż wprowadzone ścieki będą oczyszczone, do poziomu poniżej dopuszczalnych stężeń.

Inwestycja w żadnej mierze nie będzie oddziaływać szkodliwie na tereny. Realizacja przedmiotowego projektu nie wpłynie ujemnie na środowisko naturalne.

Rodzaj i zakres inwestycji nie narusza Planu zagospodarowania wodami na obszarze objętym inwestycją. Inwestycja ma pozytywny wpływ na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Cel środowiskowy dotyczący utrzymania dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych będzie

zachowany. Przebudowa przepustu nie utrudni przepływu wody na tym odcinku. W wyniku prowadzonych prac istniejące dno przepustu zostanie oczyszczone.

11. Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii, jak również rozmiar i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach

Nie przewiduje się szczególnego postępowania podczas budowy. Technologia wykonania, opis postępowania, harmonogram robót i zalecenia dla wykonawcy zostaną opisane w projekcie wykonawczym.

Oceny jakości wód opadowych dokonuje się co najmniej 2 razy do roku. Proponuje się częstotliwość badań co 6 miesięcy w systemie wiosna – jesień.

Projektowane urządzenia oczyszczające w tym separatory substancji ropopochodnych pracują w sposób bezawaryjny. Wymagają tylko sukcesywnego opróżniania z substancji ropopochodnych przez koncesjonowane firmy utylizacyjne. Minimalny okres przetrzymywania ścieków ropopochodnych to okres półrocza.

W razie wystąpienia awarii należy zawiadomić służby eksploatacyjne administratora kolektora tj Urzędu Miasta i Gminy w Wejherowie. Wszystkie awarie należy usunąć w ciągu kilku godzin.

Zakres działania w wypadku wystąpienia awarii 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 San - Epid).

Ponadto powinny zostać uruchomione telefony alarmowe oraz środki łączności, w zależności od miejsca wystąpienia awarii. W razie wystąpienia awarii należy zawiadomić również służby eksploatacyjne WZMiUW. Wszystkie awarie systemu należy usunąć w ciągu kilku godzin.

PIOŚ prowadzi nadzór nad usuwaniem skutków nadzwyczajnych zagrożeń i przywracaniem środowiska do stanu właściwego.

Stan konstrukcji przepustu oraz wlotu i wylotu z przepustu powinien być stale kontrolowany przez zarządcę obiektu. W przypadku stwierdzenia niekorzystnych zjawisk takich jak: nagromadzenie zanieczyszczeń i śmieci na wlocie do przepustu lub jego wylocie, zamulenie przekroju przepustu ograniczające jego przepustowość, mechaniczne uszkodzenie przepustu, należy jak najszybciej usunąć zanieczyszczenia oraz zaistniałe nieprawidłowości oraz podjąć działania zmierzające do naprawy uszkodzenia. W przeciwnym wypadku może dojść do ograniczenia przepustowości przepustu i w efekcie wylania się wody na otaczający teren od strony wlotu do przepustu.

Awaria może nastąpić w wyniku:

- uszkodzenia mechanicznego konstrukcji przepustu, w tym konstrukcji wlotu lub wylotu,
- -zatknięcia wlotu lub wylotu zanieczyszczeniami.

W przypadku wystąpienia awarii należy niezwłocznie powiadomić zarządcę obiektu.

12. Formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 marca 2004r., związane z projektowaną budową urządzeń do odprowadzania wody do ziemi

W zasięgu oddziaływania urządzenia wodnego nie stwierdzono żadnych form ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dn. 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 nr 92, poz. 880).

Planując prace związane z budową urządzenia wodnego należy to zrobić w taki sposób aby ograniczyć wpływ na środowisko przyrodnicze.

W związku z powyższym zaleca się by:

- optymalnym okresem wykonania prac montażowych (lub renowacyjnych) było lato lub wczesna jesień z uwagi na niższy poziom wód gruntowych,
- prace ziemne prowadzone w obrębie brył korzeniowych drzew były wykonywane ręcznie,
- przycinkę istniejących drzew wykonano w okresie jesiennym z udziałem osób uprawnionych do świadczenia takich usług.

13. Określenie ilości, stanu i składu ścieków oraz sposobu i efektu ich oczyszczania

Ze względu na niewielkie natężenie ruchu a także ze względu na zastosowanie separatorów, w wodach odprowadzonych z terenów objętych pozwoleniem wodnoprawnym, nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń.

Proponowane separatory substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym wraz z zintegrowanym osadnikiem i bypassem wewnętrznym zapewniają stopień oczyszczenia zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 24 lipca 2006r oraz normą PN-EN 858. Zawartość substancji olejowych na wylocie jest mniejsza od 5 mg/l. Zostało to potwierdzone przez Instytut Badawczy Materiałów Budowlanych, Techniki Sanitarnej i Separacji w Wurzburgu (LGA) oraz Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

13.1. Odprowadzanie wód deszczowych

Zlewnia nr 1 i 2- do rzeki Rosicy

- z projektowanej drogi łączącej ul. Sobieskiego z ul. I Brygady Pancерnej w Wejherowie

Wielkość odpływu wód deszczowych obliczono wg wzoru:

$$Q = q \cdot \varphi \cdot \psi \cdot F \quad \text{gdzie:}$$

q - natężenie deszczu miarodajnego przy rocznej częstotliwości występowania $p=20\%$ (1 raz na 5 lat).

Natężenie wynosi $q = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ przy czasie trwania $t=15$ minut.

φ - współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni, przyjęto $\varphi = 0,9$.

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego – przyjęto:

dla asfaltu $\psi = 0,9$

dla kostki betonowej $\psi = 0,8$

dla trawników $\psi = 0,15$,

F – powierzchnia całkowita zlewni. $F_c = 12505 \text{ m}^2 = 1,2505 \text{ ha}$

w tym:

- powierzchnia jezdni z wysepkami $F_j = 6830 \text{ m}^2$ (asfalt)
- powierzchnia chodników $F_{ch} = 2555 \text{ m}^2$ (kostka brukowa)
- powierzchnia ścieżek rowerowych $F_s = 1230 \text{ m}^2$ (asfalt)
- powierzchnia terenów zielonych $F_z = 1890 \text{ m}^2$ (trawnik)

Ilość wód deszczowych Q20% w czasie trwania 15 minut deszczu nawalnego – maksymalny przepływ.

Przepływ obliczeniowy dla deszczu o częstotliwości występowania $p=20\%$ i czasie trwania $t=15$ minut:

Q20%, wyniesie:

$$Q_{mi1} = 130 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,806 = 84,87 \text{ l/s}$$

$$Q_{mi2} = 130 \times 0,9 \times 0,8 \times 0,2555 = 123,91 \text{ l/s}$$

$$Q_{mi3} = 130 \times 0,9 \times 0,15 \times 0,189 = 3,32 \text{ l/s}$$

$$\text{razem} \quad \mathbf{Q20\%, = 112,10 \text{ l/s}}$$

Ilość powstałych wód opadowych dla deszczu pięcioletniego o czasie trwania $t=15$ minut:

$$\mathbf{V = 112,10 \times 900 \text{ s} = 100,89 \text{ m}^3}$$

Roczna ilość odprowadzanych wód opadowych:

$$\mathbf{V_{rok} = 12505 \times 0,9 \times 0,60 \approx 6753 \text{ m}^3}$$

13.2. Dobór separatorów substancji ropopochodnych

Proponowane zastosowanie separatorów substancji ropopochodnych z bypassem wewnętrznym spowoduje całkowite oczyszczenie obliczeniowej ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni sprowadzanych do odbiornika jakim będą rowy melioracyjne.

Wielkość natężenia deszczu miarodajnego do wymiarowania urządzeń oczyszczających ścieki opadowe z dróg i parkingów, wg Rozporządzenia Ministra Środowiska, winna być przyjmowana w wartości, co najmniej **15 dm³/s** z hektara powierzchni szczelnej. Gwarantuje to oczyszczenie co najmniej 85 % objętości rocznego odpływu ścieków zapewniając redukcję zanieczyszczeń w stopniu gwarantującym niżej podane wartości:

zawiesina ogólna - do 100 mg/dm³ i poniżej,

ekstrakt eterowy - 15 mg/dm³ i poniżej.

Doboru osadnika zawiesiny mineralnej oraz separatora substancji ropopochodnych dokonano w oparciu o wytyczne i katalogi firm posiadających niezbędne atesty i aprobaty techniczne.

Obliczenie wielkości przepływu nominalnego:

$$Q_{nom} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times 1,2505 \text{ ha} \times 0,9 \times 0,83 = 14,01 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie:

$\psi = 0,83$ – średni współczynnik przepływu powierzchniowego dla powierzchni utwardzonej (asfalt + kostka brukowa)

13.4. Obliczenia hydrologiczne dla przepustu

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie wartość prawdopodobieństwa przekroczenia przepływu miarodajnego dla obiektów mostowych stałych w ciągu dróg klasy Z wynosi 1,0 %. Odpowiada to przepływowi miarodajnemu występującemu nie częściej niż raz na 100 lat.

Z uwagi na sytuację przedłużania istniejącego przepustu, nie wykonywano szczegółowego wyliczania zlewni i światła przepustu. Przyjęto przekrój czynny przepustu znacznie większy niż konstrukcja istniejąca

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

14.1. Osadnik zawiesiny mineralnej

Dobrano prefabrykowany osadnik z kręgów żelbetowych $\varnothing 1500/1740$ o objętości czynnej komory osadowej $V = 3,0 \text{ m}^3$.

Na wlocie ścieków deszczowych DN 400 osadnik wyposażony jest w deflektor, który kierunkuje przepływ i zmniejsza prędkości kinetyczne cząstek zawiesiny mineralnej co pozwala na ich sedymentację, natomiast na wylocie osadnika zamontowano specjalny syfon przelewowy co pozwala uzyskać 98% efektywności usuwania zawiesiny mineralnej. Osadnik należy zwieńczyć płytą pokrywową osadzoną na pierścieniu odciążającym z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124:2000.

14.2. Separator substancji ropopochodnych

Dobrano separator lamelowy wykonany z kręgów żelbetowych $\varnothing 1500/1740$ o stosunku przepływu nominalnego do maksymalnego $Q_{nom}/Q_{max} = 20/200$.

Separator wyposażony jest dodatkowo w komorę osadową o pojemności $V_o = 2,0 \text{ m}^3$ w celu zatrzymywania również zawiesiny łatwo opadającej. Zasada działania urządzenia polega na wprowadzeniu ścieków DN 400 do komory wlotowej, w której następuje uspokojenie przepływu i ukierunkowanie strumienia z dopływem do komory separacji (środkowej komory urządzenia). Dalej wody opadowe przepływają do komory separacji poprzez otwory znajdujące się w dolnej części przegrody gdzie następuje oddzielenie zanieczyszczeń dzięki zjawiskom flotacji i sedymentacji

podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane sekcje lamelowe. Separator zwieńczyć należy płytą pokrywową osadzoną na pierścieniu odciążającym z włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124:2000.

14.3. W pusty deszczowe

Wpust deszczowy jest elementem pośrednim pomiędzy odwodnieniem powierzchniowym i podziemnym, tzn. kanalizacją. Przejmuje on wody opadowe z powierzchni i poprzez przykanalik odprowadza do kanalizacji deszczowej, skąd wody te dostają się do odbiornika ścieków. Wpusty deszczowe składają się z części nadziemnej – żeliwnej nasady oraz części podziemnej tzw. studzienki osadnikowej Dn 0,5 m wykonanej z betonu.

14.4. Studnia rewizyjna

Studnie rewizyjne inaczej zwane kontrolnymi, służą do kontroli, konserwacji i przewietrzania kanałów. Studnie te buduje się na załamaniach osi kanału w planie, przy zmianach spadku kanału oraz na dłuższych odcinkach prostych. Maksymalne odległości między studniami rewizyjnymi wynoszą ok. 60m.

15. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych ścieków oraz wód podziemnych lub wód powierzchniowych powyżej i poniżej zrzutu ścieków

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006, oceny jakości wód opadowych dokonuje się co najmniej 2 razy do roku. Przyjmuje się częstotliwość badań co 6 miesięcy w systemie wiosna – jesień.

16. Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzonych ścieków

Ze względu na rodzaj inwestycji, odwodnienia ulicy, nie przewiduje się specjalistycznych urządzeń służących do pomiaru ilości odprowadzonych wód opadowych. Pobór próbek wody do ewentualnej kontroli jej jakości planuje się w projektowanej studni rewizyjnej (komorze Dn 2,0 m) łączącej dwa projektowane kanały Dn 0,6 m.

17. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzania ścieków

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne powinny być wprowadzane do wód lub do ziemi w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika zawartość zawieszin ogólnych była nie większa niż 100 mg/l, a węglowodorów ropopochodnych nie większa niż 15 mg/l. Ścieki w omawianej inwestycji będą spełniały wyżej wymienione kryterium.

Ze względu na to, że na projektowanym terenie nie będzie prowadzona uciążliwa dla środowiska działalność gospodarcza oraz, że po tym terenie odbywać się będzie ruch samochodowy o niewielkim natężeniu, wobec tego ścieki opadowe nie będą wykazywać przekroczonych wskaźników zanieczyszczeń. Po przejściu ścieków przez separator kierowane one będą do naturalnego cieku wodnego jakim jest rzeka Rosica.

Dla wylotu wód deszczowych przyjęto:

- wysoki stan wody na poziomie rzędnej 24,25 m,
- średni stan wody ustalono powyżej rzędnej 23,95 m i poniżej rzędnej 24,25 m,
- za niski stan wody założono rzędną poniżej 23,95 m.

Oczyszczanie ścieków następować będzie w separatorze substancji ropopochodnych. Urządzenia oczyszczające zapewniają stopień oczyszczenia zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 24 lipca 2006r oraz normą PN-EN 858. Zawartość substancji olejowych na wylocie jest mniejsza od 5 mg/l. Zostało to potwierdzone przez Instytut Badawczy Materiałów Budowlanych, Techniki Sanitarnej i Separacji w Wurzburgu (LGA) oraz Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.