

PROJEKT WYKONAWCZY

ZADANIE: Uporządkowanie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z drogi krajowej nr 7 na odcinku od km 0+950 do km 1+175.

LOKALIZACJA: województwo pomorskie, powiat kartuski,
gmina Żukowo, obręb Żukowo,
działki nr 709/3; 719/2, 720, 721/5, 1027/1, 1027/2

CZĘŚĆ : PROJEKT WYKONAWCZY Z ELEMENTAMI
OPERATU WODNOPRAWNEGO

INWESTOR : Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział Gdańsk ul. Subisława 5 80-354 Gdańsk

WYKONAWCA: EBIT Nadzory Projekty Grzegorz Maliszewski
ul. Gryfa Pomorskiego 42A/8, 81-572 Gdynia

UMOWA NR : 237/D-9/2011 z dnia 22.09.2011r.

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	mgr inż. Ł. Nowakowski	instalacyjna w zakresie sieci wod-kan., gaz POM/0246/POOS/09	
Projektował	inż. G. Maliszewski	drogowa, POM/0156/POOD/04	
Sprawdził	mgr inż. M. Piechocki	instalacyjna w zakresie sieci wod-kan., gaz 108/Gd/01	
Sprawdził	mgr inż. P. Kania	konstr.-budowlana 178/Gd/2002	

Gdańsk, 2012 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE POSIADANE UPRAWNIENIA BUDOWLANE

II. OPIS TECHNICZNY

1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	16
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	16
1.2. Podstawa opracowania.....	16
1.3. Cel i zakres opracowania	17
1.4. Dane o istniejącym uzbrojeniu.....	17
1.5. Budowa geologiczna.....	17
2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	16
2.1. Opis stanu istniejącego.	18
2.2. Projektowany układ odwodnienia.....	19
2.3. Budowa ścieku trójkątnego i ścieku korytkowego.....	20
2.4. Przebudowa kanału Dn150.	21
2.4.1. Konstrukcja kanałów i przykanalików.....	21
2.4.2. Studnie kanalizacyjne.	21
2.4.3. Wylot do odbiornika.	21
2.5. Roboty rozbiórkowe.	21
2.6. Obliczenia hydrauliczne.	21
3. ROBOTY ZIEMNE.....	24
3.1. Wykaz współrzędnych do tyczenia.....	214
4. UWAGI KOŃCOWE.....	25
5. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.....	25
6. ELEMENTY OPERATU WODNOPRAWNEGO.....	27
6.1. Inwestor ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne.....	27
6.2. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód	27
6.3. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich.	27
6.4. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych urządzeń wodnych	28
6.5. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym	29
6.6. Charakterystyka odbiornika ścieków objętego pozwoleniem wodno prawnym.....	29
6.7. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych	30
6.8. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami i warunki korzystania z wód regionu wodnego	30
6.9. Informacje o formach ochrony przyrody występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.	30
7. PROJEKTOWANE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE W ZAKRESIE OCHRONY WÓD	30
7.1. Wpływ inwestycji na środowisko.	30
7.2. Planowany okres rozruchu oraz sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii.	31
7.3. Eksploatacja urządzeń oczyszczających	32
7.4. Gospodarka odpadowa.....	32
8. ZAKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ WYKONYWANYCH ANALIZ	32
9. MIARODAJNE STĘŻENIA I ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W SPŁYWACH Z DRÓG	32
9.1. Obliczenie miarodajnej średniorocznej wielkości odpływu.....	32
9.2. Miarodajne stężenia zanieczyszczeń ścieków opadowych	33
9.3. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika	34
10. OPIS PROWADZENIA ZAMIERZONEJ DZIAŁALNOŚCI W JĘZYKU NIETECHNICZNYM.....	37
10.1. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.	37
10.2. Odprowadzenie oczyszczonych wód opadowych do odbiorników.....	37
10.3. Wylot wód opadowych do odbiornika.	37
11. WNIOSEK O WYDANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO.	38

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys nr 1.0	Plan orientacyjny	-----
Rys nr 2.0	Plan sytuacyjny – wariant 1	- skala 1 : 500
Rys nr 2.0a	Plan sytuacyjny – wariant 2	- skala 1 : 500
Rys nr 3.1	Profil podłużny DK 7	- skala 1 : 50/500
Rys nr 3.2	Przekroje poprzeczne DK 7	- skala 1 : 50/500
Rys nr 3.3	Profil podłużny-kanal deszczowy Dn400 – wariant 1	- skala 1 : 100/500
Rys nr 3.3a	Profil podłużny-kanal deszczowy Dn400 – wariant 2	- skala 1 : 100/500
Rys nr 4.1	Rysunek szczegółów	-----
Rys nr 4.2	Wylot kanalizacji deszczowej	-----
Rys nr 4.3	Studnia osadnikowa D2 i D3	-----
Rys nr 4.4	Karta katalogowa studni kan. z osadnikiem	-----
Rys nr 4.5	Przykładowa karta katalogowa prefabrykatu umocnienia dna rowu	-----
Rys nr 5.0	Plan zlewni wylotu W-1 wraz z zasięgiem oddziaływania wód opadowych i roztopowych	- skala 1 : 500

IV. ZAŁĄCZNIKI

1. Wypis z ewidencji gruntów dla działki nr 1027/2 i 1026/3
2. Wypis z ewidencji gruntów dla działek nr 1027/1 i 1026/2
3. Wypis z ewidencji gruntów dla działki nr 719/2
4. Wypis z ewidencji gruntów dla działki nr 721/5
5. Wypis z ewidencji gruntów dla działki nr 720
6. Wypis z ewidencji gruntów dla działki nr 709/3
7. Oświadczenie o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.
8. Oświadczenie o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.
9. Oświadczenie o dysponowaniu gruntami na cele budowlane współwłaścicieli działki nr 719/2;
 - a) Grzegorek Ewa Maria.
 - b) Pitula Janina Barbara wraz wyjaśnieniem w sprawie numeru działki i pismem znak
 - c) GDDKIA O/Gd D9im/4110/12.19.5/11/2012 z dnia 21 stycznia 2012 r
 - d) pismo znak GDDKIA O/Gd D9im/4110/12.30/11/2012 z 17 stycznia 2012 r. wraz z zwrotnym potwierdzeniem otrzymania jego przez adresata tj. Karol Pitula.
 - e) Pitula Rafał wraz wyjaśnieniem w sprawie numeru działki i pismem znak GDDKIA O/Gd D9im/4110/12.19.7/11/2012 z dnia 21 stycznia 2012 r
 - f) Pitula Zygfryd.
 - g) Socha Gizela Dorota.
10. Oświadczenie o dysponowaniu gruntami na cele budowlane właściciela działek nr 720, 1027/1 i 1027/2 – Wenzel Paweł.
na czasowe zajęcie terenu
na dysponowanie nieruchomościami na cele budowlane (z dnia 3 marca 2012 r.)
11. Oświadczenie o dysponowaniu gruntami na cele budowlane właściciela działki nr 721/5 – Formela Jerzy, Formela Barbara.

V. UZGODNIENIA

1. Notatka ze spotkania z właścicielem działki nr 1027/1 i 1027/2 dnia 03.11.2011r.
2. Notatka ze spotkania z właścicielem działki nr 1027/1, 1027/2 i 1026/2 z dnia 14.12.2011r.
3. Uzgodnienie nr 11853 z dnia 11.01.2011r, wydane przez TP. S.A.
4. Uzgodnienie nr UL-558/2012 z dnia 07.09.2012r., wydane przez Gdańską Infrastrukturę Wodociągowo-Kanalizacyjną sp. z o.o.

II. OPIS TECHNICZNY

1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

„Uporządkowanie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z drogi krajowej nr 7 na odcinku od km 0+950 do km 1+175”.



1.2. Podstawa opracowania

- Umowa nr 237/D-9/2011 z dnia 22 września 2011 r.;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Wizja terenowa;
- Dokumentacja techniczna z badań gruntów dla ustalenia geotechnicznych warunków w podłożu w rejonie skarpy wzdłuż DK 7 na odcinku 1+059 ÷ 1+390 w miejscowości Leżno, gm. Żukowo, woj. pomorskie;
- Techniczne badania podłoża gruntowego dla DK nr 7, km 0+000 ÷ 7+182;
- Projekt przebudowy DK 7 Żukowo – Chyżne na odcinku Żukowo – Gdańsk, TOM XI – Likwidacja osuwisk;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o drogach publicznych z dn. 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami).
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984.)
- Polska Norma – PN-S-02204 z grudnia 1997 roku – Odwodnienie dróg
- Polska Norma – PN-EN 752-4 z marca 2001 roku – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.

- Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych – załącznik do zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, październik 2006
- „Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru” opr. Halina Sawicka – Siarkiewicz, wyd. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2003r.
- „Urządzenia kanalizacyjne na terenach zurbanizowanych. Wymagania techniczne i ekologiczne” opr. Halina Sawicka – Siarkiewicz, Paweł Błaszczak, wyd. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2007r.
- Rozporządzenie nr 3/2007 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 22 stycznia 2007r., w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody powierzchniowej „Straszyn” z rzeki Raduni, gmina Kolbudy, woj. pomorskie.
- Opinie, uzgodnienia, warunki techniczne i uzgodnienia branżowe załączone do projektu.

1.3. Cel i zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje uporządkowanie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z drogi krajowej nr 7 na odcinku od km 0+950 do km 1+175. W ramach realizacji tego zadania przewiduje się następujące roboty budowlane:

- budowę ścieku trójkątnego od km 0+999 do km 1+043 strona prawa;
- budowę ścieku typu korytkowego w skarpie od km 1+043 do km 1+201 strona prawa;
- likwidację istniejącego ścieku betonowego od km 1+018 do km 1+163 strona prawa wraz z likwidacją wylotów w km 1+020 i km 1+164 strona prawa;
- przebudowę kanalizacji deszczowej Dn150 na Dn400 strona prawa w km 1+202 o długości L=17,6m;
- zabezpieczenie istn. kabli teletechnicznych rurami dwudzielnymi średnicy 110mm na długości 2m.

1.4. Dane o istniejącym uzbrojeniu

Na przedmiotowym odcinku drogi krajowej nr 7 (km od 0+950 do 1+175) opracowania występują kable i kanalizacja teletechniczna. Lokalizację istniejącego i projektowanego uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym, a skrzyżowania z projektowaną kanalizacją na profilu podłużnym.

1.5. Budowa geologiczna.

Na podstawie badań geologicznych zawartych w projekcie podstawowym - „Projekt przebudowy DK 7 Żukowo – Chyżne na odcinku Żukowo – Gdańsk, TOM XI – Likwidacja osuwisk” z 2008r., na przedmiotowym odcinku stwierdza się obecność piasków, glin oraz gruntów organicznych. Przepuszczalność tych gruntów jest dobra (dla piasków), do średniej (dla glin i gruntów organicznych).

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1. Opis stanu istniejącego.

Obecny system odwodnienia polega na odprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z odcinka drogi krajowej numer 7 od km 0+950 do km 1+175 strona prawa poprzez umocniony rów drogowy i wyloty tych rowów w km 1+120 i km 1+164 na działki numer 721/5 i 719/2. Przedmiotowy układ planowany jest do modernizacji.

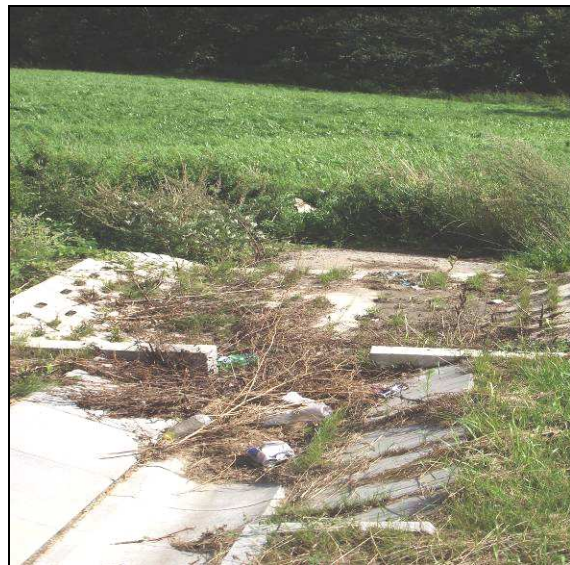
Istniejący sposób odprowadzania wód opadowych przedstawiono na poniższej dokumentacji fotograficznej.



Fot. 1. Ściek skarpowy z którego wody opadowe kierowane są do wybetonowanego ścieku.



Fot. 2. Ściek betonowy odprowadzający wody opadowe na teren działki nr 719/2.



Fot. 3. Wyloty ścieku betonowego na teren działki nr 719/2 i 721/5.

Wody opadowe i roztopowe z odcinka drogi krajowej numer 7 km od 0+950 do km 1+175 strona lewa odprowadzane są poprzez rów drogowy do przepustu w km 1+207. Układ w tej części pozostaje bez zmian.

2.2. Projektowany układ odwodnienia.

Układ odwodnienia drogi krajowej nr 7 na odcinku od km 0+950 do km 1+175 strona

prawa zostanie przebudowany w ten sposób, aby doprowadzić te wody do przepustu w km 1+207. W tym celu przewiduje się następujący zakres prac:

- budowę ścieku trójkątnego od km 0+999 do km 1+143 strona prawa;
- budowę ścieku typu korytkowego w skarpie od km 1+143 do km 1+201 strona prawa;
- likwidację istniejącego ścieku betonowego od km 1+120 do km 1+164 strona prawa wraz z likwidacją wylotów w km 1+120 i km 1+164 strona prawa

W miejscach skrzyżowań kanału Dn400 z siecią teletechniczną (dwa skrzyżowania), kable teletechniczne należy zabezpieczyć umieszczając je w rurze ochronnej o średnicy 110mm na długości 2m oraz zabezpieczyć przed osiadaniem w ziemi zgodnie z uzgodnieniem wydanym przez właściciela sieci teletechnicznej – TP S.A.

Dodatkowo w celu poprawienia przepustowości kanału Dn150, odprowadzającego wody z przepustu w km 1+207 zostanie on przebudowany na kanał o średnicy Dn400 i długości 17,6 m.

Poniżej przedstawiono dwa warianty oczyszczenia wód opadowych:

Wariant 1:

W studni D2 oczyszczane będą wody pochodzące z zlewni cząstkowej nr 2P i 3P, o łącznej powierzchni 0,17ha i spływie nominalnym $Q_{15} = 2$ l/s. Stanowi to około 25% łącznego spływu ze zlewni całkowitej. (Tabela nr 1, plan syt. nr 5). W studni tej zaprojektowano osadnik o pojemności $1,1\text{m}^3$ w celu zatrzymania zawiesiny nieorganicznej.

W studni D1 oczyszczane będą wody pochodzące z zlewni cząstkowej nr 1L i 4L, o łącznej powierzchni 2,0ha i spływie nominalnym $Q_{15} = 6,4$ l/s. Stanowi to około 75% łącznego spływu ze zlewni całkowitej. (tabela nr 1, plan syt. nr 5). Dodatkowo przechodzić przez nią będą oczyszczone wody opadowe ze studni D1. W studni tej zaprojektowano osadnik o pojemności $1,1\text{m}^3$ w celu zatrzymania zawiesiny nieorganicznej, dodatkowo zaprojektowano otwarty osadnik za wylotem z przepustu a przed wlotem do studni.

Ze studni D1 zaprojektowano kanał odprowadzający do wylotu W-1.

Biorąc pod uwagę „Wytyczne prognozowania stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych – załącznik do zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad oraz „Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru” nie przewiduje się wystąpienia substancji ropopochodnych.

Projektowany układ odwodnienia i oczyszczania pokazano na rys. nr 2 i 3.3, a wpływ inwestycji na środowisko opisano w punkcie nr 7.

Wariant 2:

Dodatkowo przedstawiono alternatywny układ oczyszczania na rys. nr 2a i 3.3a. Składa się on ze studni osadnikowej D2 – w której oczyszczane są wody opadowe ze zlewni 2P i 3P (jak w wariantcie nr 1), spływ nominalny $Q_{15} = 2$ l/s. Stanowi to około 25% łącznego spływu ze zlewni całkowitej. (Tabela nr 1, plan syt. nr 5). W studni tej zaprojektowano osadnik o pojemności $1,1\text{m}^3$ w celu zatrzymania zawiesiny nieorganicznej, oraz deflektory za wlotem i przed wylotem w celu separacji substancji ropopochodnych.

Studnię osadnikową z deflektorami pokazano na rys. nr 3.3a. Zasada działania tej studni jest następująca – deflektory na wlocie mają za zadanie uspokojenie przepływu, oraz ukierunkowanie przepływu przez dolną część studni. W wyniku różnic gęstości substancje ropopochodne wynoszone są na powierzchnię, i akumulują się w warstwie przypowierzchniowej pomiędzy ścianami studni a deflektorami, przez co nie przedostają się do wylotu. Studnie

osadnikowe z deflektorami stosowane były m.in. w projekcie „Budowy Obwodnicy Południowej Miasta Gdańska” – w ilości 24 szt., oraz w projekcie „Budowy mostu przez rzekę Wisłę koło Kwidzyna, w ciągu drogi krajowej nr 90” - w ilości 3 szt.

W studni D1 oczyszczane będą wody pochodzące z zlewni cząstkowej nr 1L i 4L, o łącznej powierzchni 2,0ha i spływie nominalnym $Q_{15} = 6,4$ l/s. Stanowi to około 75% łącznego spływu ze zlewni całkowitej. (tabela nr 1, plan syt. nr 5). W studni tej zaprojektowano osadnik o pojemności $1,1m^3$ w celu zatrzymania zawiesiny nieorganicznej, dodatkowo zaprojektowano deflektory za wlotem i przed wylotem w celu separacji substancji ropopochodnych.

Studnia D3 pełni funkcję połączeniową – łączy ona kanały ze studni D1 i D2. Ze studni D3 zaprojektowano kanał odprowadzający do wylotu W-1.

Układ oczyszczania ścieków zaproponowany w wariancie nr 1 skutecznie eliminuje zawieszinę nieorganiczną oraz jest zgodny z „Wytocznymi prognozowania stężenia zawieszin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych – załącznik do zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad”. Układ oczyszczania ścieków zaproponowany w wariancie nr 2 w porównaniu do wariantu 1 stanowi dodatkowe zabezpieczenie odbiornika przed wystąpieniem ewentualnych substancji ropopochodnych występujących w ściekach, które w zaprojektowanych urządzeniach oczyszczających zostaną zatrzymane.

Ze względu na lokalizację wylotu wód opadowych na obszarze stanowiącym strefę ochronną ujęcia wody powierzchniowej „Straszyn” z rzeki Raduni wskazuje się na realizację przedsięwzięcia w wariancie 2.

2.3. Budowa ścieku trójkątnego i ścieku korytkowego.

Do budowy ścieku trójkątnego przy krawędzi jezdni należy ułożyć:

- podbudowę z betonu klasy C16/20 grub.10cm,
- podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o grub. 4cm,
- prefabrykat betonowy (ściek trójkątny),
- boczną ścianę ścieku przylegającą do warstw nawierzchniowych zasmarować emulsją asfaltową,
- po wykonaniu robót nawierzchniowych szczelinę między nawierzchnią a prefabrykatem betonowym wypełnić bitumiczną masą zalewową.

Dla celów odwodnienia przyjęto ściek typu korytkowego wysokiego o wymiarach (szerokość u podstawy 0,44m, szerokość dna 0,25m, wysokość 0,59m).

W celu budowy ścieku korytkowego poprowadzonego w skarpie, należy zdjąć warstwę humusu oraz fragment skarpy, utworzyć „półkę” szerokości 0,8m nadsypując miejscami teren (co pokazano na profilu podłużnym oraz planie sytuacyjnym). Po zagęszczeniu „półki” na podsypce cementowo – piaskowej na mokro wylać fundament pod ściek korytkowy. Po osadzeniu ścieku teren zaniwelować wg rysunków szczegółowych. Naruszone skarpy w miejscach do przecięcia z istniejącym terenem obłożyć płytami ażurowymi typu MEBA . (Zakres pokazano na planie sytuacyjnym i przekrojach poprzecznych).

Do włączenia ścieku trójkątnego do ścieku korytkowego wykorzystany będzie istn. ściek korytkowy w km ~1+143. Zakończenie ścieku trójkątnego należy dostosować obrukiem kamiennym do wlotu ścieku korytkowego.

Budowę ścieku trójkątnego oraz ścieku korytkowego należy wykonać wg rysunków nr 3.1 i 4.1.

2.4. Przebudowa kanału Dn150.

2.4.1. Konstrukcja kanałów i przykanalików.

Kanały o średnicy Dn400mm zaprojektowano z rur kanalizacyjnych dwuściennych kielichowych z polipropylenu (PP) o sztywności obwodowej SN8 łączonych na uszczelki. Wszystkie rury muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Połączenia rur oraz posadowienie rur winny być wykonane zgodnie z instrukcją oraz wytycznymi montażowymi producenta. Rury kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r.

Należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kolektora w kierunku przeciwnym do spadku.

2.4.2. Studnie kanalizacyjne.

Zaprojektowano studzienki prefabrykowane z betonu C35/45 średnicy 1,2 m i 1,5m z osadnikiem zgodnie z normą PN-B-10729, PN-EN 1917.

Studzienki kanalizacyjne wykonać z typowych prefabrykowanych elementów z betonu C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (nie większej niż 5%) i mrozoodpornego (F-150). Prefabrykowane elementy studzienki (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) łączone są za pomocą uszczeltek gumowych, takie połączenie gwarantuje szczelność i odporność na przemieszczenia boczne.

Na studzienkach należy stosować właz żeliwny z wypełnieniem betonowym lub bez wypełnienia, typu C 250 wg PN-EN 124. Osadzenie rur w studzienkach oraz posadowienie rur powinno być wykonane jako szczelne zgodnie z instrukcją oraz wytycznymi montażowymi producenta rur.

Skarpy wokół włazów studni umocnić płytami ażurowymi.

2.4.3. Wylot do odbiornika.

Zaprojektowano jeden wylot do odbiornika. Wylot należy umocnić kamieniem naturalnym albo płytkami wibroprasowanymi na podsypce cementowo-piaskowej. Wylot należy wyposażyć w kratę uchylną z prętów stalowych w rozstawie 60mm. Szczegóły wykonania wylotu pokazano na rysunku nr 4.2.

2.5. Zabezpieczenie istn. kabli teletechnicznych.

Występują dwa miejsca skrzyżowań kanalizacji deszczowej Dn400 z z istn. kanalizacją teletechniczną. W miejscach skrzyżowań kanalizację teletechniczną należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu „Arot” o średnicy 110mm, na długości 2m.

Lokalizację pokazano na planach sytuacyjnych i profilu podłużnym.

Prace należy wykonywać pod stałym nadzorem pracownika TP S.A.

2.6. Roboty rozbiórkowe.

W ramach robót rozbiórkowych przewidziano likwidację istniejącego ścieku betonowego od km 1+120 do km 1+164 (strona prawa) wykonanego z korytka i z płyt chodnikowych oraz likwidację wylotów w km 1+120 i km 1+164 strona prawa umocnionych płytami JUMBO.

Teren po wykonaniu robót należy zniwelować.

2.7. Obliczenia hydrauliczne.

Obliczenia wielkości przepływów dla wymiarowania kanałów przeprowadzono zgodnie

z Polską Normą PN-S-02204: Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg oraz PN-EN-752-4 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”.

Wielkość przepływu określono przyjmując:

- średni opad roczny $H \leq 800$;
- czas trwania deszczu miarodajnego $t = 15$ min
- prawdopodobieństwo występowania deszczu miarodajnego $p = 20\%$ (raz na 5 lat).

Natężenie deszczu określono wg wzoru:

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

gdzie:

A – natężenie deszczu (przy $t = 15$ min – $A = 804$ dla $p = 20\%$)

t – czas trwania deszczu miarodajnego $t = 15$ min

$$q = 15,347 \times 804 / 900^{0,667} = 131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$$

Odpływ ze zlewni określono wg wzoru:

$$Q = q \times \varphi \times \psi \times F \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego $[\text{dm}^3/\text{s}]$

φ – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni;

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego:

- dla nawierzchni utwardzonej $\psi = 0,90$
- skarpy $\psi = 0,70$
- dla terenów zielonych $\psi = 0,15$

F- całkowita powierzchnia zlewni $[\text{ha}]$

Obliczenia wielkości spływów ze zlewni przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Obliczenia hydrauliczne dla zlewni

Lp.	Zlewnia km DK 7	Długość zlewni [m]	Pow. zlewni rzeczywista [ha]				Wsp. opóźn. φ_j	Pow. zlewni zredukowana [ha]				Odpływ do odbiornika				Urząd. oczyszcz.	Nr wylotu / zlewni	Nazwa odbiornika	Km wylotu	Zarządca odbiornika
			droga	skarpy	ter. zielone	razem		droga	skarpy	ter. zielone	razem	$Q_{131} -$ max	$Q_{131} -$ max RAZEM	$Q_{15} -$ śr.roc.	$Q_{15} -$ śr.roc. RAZEM					
			$\Psi=0,9$ [ha]	$\Psi=0,7$ [ha]	$\Psi=0,1$ [ha]	- [ha]		$\Psi=0,9$ [ha]	$\Psi=0,7$ [ha]	$\Psi=0,1$ [ha]	- [ha]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1 L	00+800 ÷ 01+203	403	0,20	0,20	0,60	1,01	1,00	0,18	0,14	0,060	0,38	50	74	5,7	8,4	Studnia osadnikowa, studnia wpadowa z osadnikiem (wariant 1) Studnia osadnikowa, z deflektora mi (wariant 2)	W-1	do ziemi	1+202	1027/2, Wenzel Paweł
2P	00+975 ÷ 01+150	175	0,09	0,05	0,00	0,14	1,00	0,08	0,04	0,000	0,12	15		1,7						
3P	01+150 ÷ 01+203	53	0,008	0,016	0,011	0,03	1,00	0,01	0,01	0,001	0,02	3		0,3						
4L	01+203 ÷ 01+250	47	0,02	0,02	0,07	0,12	1,00	0,02	0,02	0,007	0,04	6		0,7						

3. ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

1. PN-S-02205 - „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
2. PN-B-06050 - "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".
3. PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
4. Instrukcją montażową układanie w gruncie kanałów, studzienek i osadników opracowaną przez producentów.

W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia. Odkopane uzbrojenie podziemne (kable, rurociągi) należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych.

Przewody kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej grubości 10cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym na profilach podłużnych. Przewody po ułożeniu na podłożu należy obsypać w obrębie tzw. warstwy ochronnej gruntem nieskalistym bez grud i kamieni, mineralnym i sypkim, drobno lub średnioziarnistym starannie zagęszczonym. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić 0.5 m. Zasyp wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem powyżej warstwy ochronnej w obrębie korpusu drogowego dokonać gruntem jak wyżej.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu pod korpusem drogowym powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-S-02205 dla dróg o ruchu ciężkim. Poza korpusem drogowym wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0.90.

Zasypanie terenu należy wykonać do rzędnych wskazanych na profilu podłużnym. Lokalizację pokazano na profilu podłużnym. Wyrównanie terenu wykonać spycharkami, równiarkami lub ręcznie zgodnie z istniejącym spadkiem i powierzchnią skarp lub terenu. Do wypełnienia ewentualnych zagłębień terenu wykorzystać nadmiar gruntu pozyskanego w trakcie wykonywania robót ziemnych.

W trakcie wykonywania wykopów może zachodzić konieczność odwodnienia wykopów. Na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planu sytuacyjnego z zaznaczonym uzbrojeniem.

3.1. Wykaz współrzędnych do tyczenia.

Kanalizacja deszczowa:

D1	3590465,8704	6083991,8268
D2	3590460,5993	6083993,9461
D3	3590462,4578	6083991,7573
W-1	3590460,3654	6083974,9443

Ściek korytkowy:

Z1	3590304,8777	6084032,9824
Z2	3590356,2124	6084018,2848
Z3	3590406,6353	6084003,8102
Z4	3590437,9224	6083997,2983
Z4	3590461,5278	6083993,8796

4. UWAGI KOŃCOWE.

Roboty ziemne, budowlano – montażowe należy prowadzić zgodnie z :

- PN-EN-1610- Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1917 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-S-02205 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-ENV 1046 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli – Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.
- Instrukcja montażowa układania w gruncie kanałów, opracowana przez producenta rur.
- Instrukcja montażowa studzienek kanalizacyjnych, osadników opracowana przez producenta.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

5. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.

Podstawa:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47, poz. 401)

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

Przedmiotem inwestycji objętej niniejszym projektem jest przebudowa systemu odwodnienia drogi krajowej nr 7 od km 0+950 do km 1+175 (strona prawa).

Zakres inwestycji obejmuje:

- budowę ścieku trójkątnego od km 0+999 do km 1+043 strona prawa;
- budowę ścieku korytkowego w skarpie od km 1+043 do km 1+201 strona prawa;
- likwidację istniejącego ścieku betonowego od km 1+018 do km 1+163 strona prawa wraz z likwidacją wylotów w km 1+120 i km 1+164 strona prawa;
- przebudowę kanalizacji deszczowej Dn150 na Dn400 strona prawa, w km 1+202 o długości L=17,6m;

W pierwszej kolejności należy wydzielić pas terenu przeznaczony pod przebudowywany system odwodnienia i dokonać w/w roboty rozbiórkowe a następnie wykonać budowy ścieków oraz przebudowy kanalizacji deszczowej jak w projekcie.

2. Wykaz obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.

Projekt przewiduje rozbiórkę istniejącego rowu oraz części pobocza.

3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na omawianej budowie nie występują elementy stwarzające zagrożenie.

4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Roboty wodociągowo-kanalizacyjne, głębokie wykopy, roboty elektryczne, skrzyżowania projektowanych sieci wodociągowo-kanalizacyjne z istniejącymi sieciami teletechnicznymi mogą stanowić czasowe zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5. Informacje o wydzielaniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

W trakcie prowadzenia prac;

- należy dokonać wyгородzenia miejsc pracy (pod wykopy pod ścieki, kanalizację i studnie) Przedmiotowe prace będą się odbywać wzdłuż drogi krajowej nr 7 w terenie niezabudowanym;
- ściany pionowe należy umocnić szalunkiem;
- wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem;
- odcinek drogi krajowej nr 7 na którym będą prowadzone roboty należy oznakować, zatem wykonawca robót budowlanych zobowiązany będzie do wykonania projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych.

Jednocześnie Wykonawca prac budowlanych zobowiązany jest do wykonania projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych.

6. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- Pracownikowi należy przeprowadzić instruktaż w formie prelekcji zakończony podpisaniem przez pracownika stosownego oświadczenia.
- W przypadku wystąpienia zagrożenia pracownik powinien bezzwłocznie opuścić strefę zagrożenia i natychmiast powiadomić o zagrożeniu bezpośredniego przełożonego.
- Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie powinni posiadać sprzęt ochrony osobistej stosowny do wykonywanych prac i mogących wystąpić zagrożeń.
- Wykonywanie prac w strefie czynnych kabli energetycznych powinno się odbywać wyłącznie pod nadzorem uprawnionego przedstawiciela Zakładu Energetycznego.

7. Materiały, wyroby, substancje oraz preparaty niebezpieczne

Nie będą występowały na terenie budowy.

8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Należy dokonać wyгородzenia miejsc pracy (wykopów do układania przewodów i studni). Prace odbywać się będą wzdłuż ulicy w terenie zabudowanym.
- Ściany pionowe wykopów należy umocnić szalunkiem.

9. Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych należy przechowywać w biurze kierownika budowy (barakowóz lub kontener) zlokalizowanym na budowie.

W biurze kierownika budowy musi być zorganizowany punkt pierwszej pomocy wyposażony w apteczkę pierwszej pomocy.

6. ELEMENTY OPERATU WODNOPRAWNEGO

6.1. Inwestor ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne

Inwestorem ubiegającym się o pozwolenie wodnoprawne jest :

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ GDAŃSK
ul. Subisława 5, 80-354 Gdańsk

6.2. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Przebudowa systemu odwodnienia objętego niniejszym opracowaniem polega na:

- budowie ścieku trójkątnego od km 0+999 do km 1+043 strona prawa;
- budowie ścieku korytkowego w skarpie od km 1+043 do km 1+201 strona prawa;
- likwidacji wylotów w km 1+020 i km 1+164 strona prawa;
- przebudowie kanalizacji deszczowej Dn150 na Dn400 strona prawa, w km 1+202 o długości L=17,6m;

W związku z powyższym zmieni się sposób odprowadzenia wód opadowych i roztopowych na drodze krajowej nr 7 na odcinku od km 0+950 do km 1+175.

Wody opadowe i roztopowe z prawej strony odcinka – dotychczas odprowadzane wylotami w km 1+120 i km 1+164 zlokalizowanymi na działkach nr 721/5 i 719/2 zostaną odprowadzone do przepustu Dn500 w km 1+207.

Sposób odprowadzenia wód opadowych z lewej strony odcinka jedni nie ulegnie zmianie – są one odprowadzane do przepustu w km 1+207, a dalej kanałem o średnicy Dn 150 na działkę nr 1027/2.

W związku ze zwiększeniem ilości wody jak będzie trafiać do istniejącego kanału Dn 150 w celu poprawy warunków przepływu zostanie on przebudowany na kanał o średnicy Dn 400.

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

Wnioskujący o wydanie pozwolenia wodnoprawnego będzie zobowiązany do:

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

Inwestor uzyskał zgodę właściciela działek nr 1027/1 i 1026/2 na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do ziemi na jego terenie.

Inwestor uzyskał zgodę właścicieli działki nr 721/5 na likwidację wylotu na ich terenie, oraz częściową zgodę współwłaścicieli działki nr 719/2 na likwidację wylotu na ich terenie.

Inwestor lub w jego imieniu Wykonawca robót ma obowiązek powiadomienia właściciela działki nr 1027/2 o terminach rozpoczęcia i zakończenia robót.

Projektowana budowa nie narusza praw osób trzecich.

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

Projektowana przebudowa systemu odwodnienia drogi krajowej nr 7 od km 0+950 ÷ 1+175 znajduje się w pasie drogowym.

Projektowana przebudowa kanału Dn150 na kanał Dn400 znajduje się na działkach nr 709/3 i 1027/2. Właściciel działki nr 1027/2 wyraził zgodę na przebudowę.

W poniższych tabelach zestawiono działki, na których znajdują się:

- projektowany wylot wód opadowo-roztopowych,
- likwidowane wyloty wód opadowy – roztopowych,

wraz z zestawieniem właścicieli działek - będących stronami w postępowaniu o wydanie pozwolenia wodnoprawnego.

Tabela nr 1a. Wyloty wód opadowych do odbiorników

Lp.	Nr wylotu	Nazwa odbiornika	Km wylotu / Strona	Współrzędne geograficzne	Numer działki	Właściciel działki	Udział
1	2	3	4	5	6	7	8
1	W-1	ziemia	1+200 / P	54° 20' 19,741'' 18° 22' 55,532''	1027/2	Wenzel Paweł	1/1

Tabela nr 1b. Wyloty wód opadowych do odbiorników do rozbiórki

Lp.	Nazwa odbiornika	Km wylotu / Strona	Współrzędne geograficzne	Numer działki	Właściciel działki	Udział
1	2	3	4	5	6	7
1	do ziemi	1+120 / P	54° 20' 21,658" 18° 22' 45,653"	721/5	Formela Jerzy (Feliks Helena), zam. 83 - 330 Żukowo, ul. Gdańska 1 Formela Barbara (Leon Anna), zam. 83 - 330 Żukowo, ul. Gdańska 1	1/1
2	do ziemi	1+164 / P	54° 20' 20,400" 18° 22' 53,217"	719/2	Grzegorek Ewa Maria, (Edmund Janina), koresp. 86-070 Dąbrowa Chełmińska, ul. Orla 14	3/48
					Pituła Janina Barbara, (Florian Jadwiga), zam. 83-330 Żukowo, ul. Gdańska 32	4/48
					Pituła Krzysztof Karol, (Edmund Janina), koresp. 83-330 Żukowo, ul. Gdańska 32	3/48
					Pituła Rafał (Edmund Janina), zam. 85 - 011 Bydgoszcz, ul. Śniadeckich 23/4A	6/48
					Pituła Zygfryd (Kazimierz Katarzyna), zam. 83-330 Żukowo, ul. Gdańska 32B	16/48
					Socha Gizela Dorota (Kazimierz Katarzyna), zam. 83-330 Żukowo, ul. Gdańska 32B	16/48

Oddziaływanie zamierzonego korzystania ze środowiska ograniczone jest do działek nr 1027/1 i 1026/2. Nie przewiduje się ujemnego oddziaływania zamierzonego odprowadzania ścieków na sąsiednie tereny. Zakres oddziaływania na działki 1027/1 i 1026/2 pokazano na planie sytuacyjnym – rysunek nr 5.

6.5. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

W związku z tym, że wody opadowo-roztopowe odprowadzane są do ziemi, wody powierzchniowe nie są w tej części szczegółowo omawiane. Znajdująca się w sąsiedztwie rzeka Radunia została opisana w punkcie nr 6.9. „Informacje o formach ochrony przyrody występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód”.

6.6. Charakterystyka odbiornika ścieków objętego pozwoleniem wodnoprawnym.

Wody opadowo-roztopowe odprowadzane są do ziemi. Obszar badań zlokalizowany jest w rejonie drogi krajowej nr 7 na odcinku Żukowo – Gdańsk, km 0+950 ÷ 1+175. Pod względem morfologicznym teren stanowi fragment wysoczyzny lodowcowej Pojezierza Kaszubskiego. Rzeźba terenu jest zróżnicowana, a rzędna waha się od ok. 110 npm do ok. 112 m npm.

W rejonie badań nawiercono gliny, gliny piaszczyste, gliny pylaste, piaski oraz lokalne przewarstwienia gruntów holocenu reprezentowane przez aluwialne gliny próchnicze oraz aluwialno-bagienne torfy.

6.7. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych

W związku z tym, wody opadowo-roztopowe odprowadzane są do ziemi, nie projektuje się znaków żeglugowych i urządzeń pomiarowych.

6.8. 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 rzek Pomorza przyjętego uchwałą Prezesa Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011r.

6.9. Informacje o formach ochrony przyrody występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.

W sąsiedztwie wylotu wód opadowo-roztopowych W-1, na terenie Gminy Żukowo znajduje się strefa ochrony pośredniej ujęcia wód powierzchniowych „Straszyn” z rzeki Radunia. Po przeprowadzonej analizie oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko, zwłaszcza na ujęcie wód powierzchniowych „Straszyn” z rzeki Raduni, oraz biorąc pod uwagę niewielką ilość odprowadzanych oczyszczonych wód opadowo-roztopowych, stwierdza się, iż planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na strefę ochrony pośredniej ujęcia. W rejonie planowanego do realizacji przedsięwzięcia brak jest obszarów Natura 2000.

7. PROJEKTOWANE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE W ZAKRESIE OCHRONY WÓD

7.1. Wpływ inwestycji na środowisko.

Wariant 1.

W celu zatrzymania zawieszin zaprojektowano osadnik przed studnią wpadową D1 oraz osadniki w studniach D1 i D2 - zapewnią one w odpowiednim stopniu zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń w wodach opadowych surowych do wartości mniejszych od stężeń dopuszczalnych. Pojemność osadników w studniach wynosi $1,1\text{m}^3$, a osadnika zlokalizowanego przed studnią D1 wynosi $0,3\text{m}^3$. W związku z tym, że spływ zanieczyszczeń w ściekach surowych (zgodnie z tabelą nr 2) wynosi ~1100 kg/rok, czyli objętościowo około $0,7\text{m}^3/\text{rok}$, zaprojektowane osadniki uważa się za odpowiednie.

Obliczeniowe stężenia węglowodorów ropopochodnych są niższe od dopuszczalnego.

Wariant 2.

W celu zatrzymania zawieszin zaprojektowano osadniki w studniach D1, D2 i D3 - zapewnią one w odpowiednim stopniu zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń w wodach opadowych surowych do wartości mniejszych od stężeń dopuszczalnych. Pojemność osadników w studniach wynosi $1,1\text{m}^3$. W związku z tym, że spływ zanieczyszczeń w ściekach surowych (zgodnie z tabelą nr 2) wynosi $\sim 1100\text{ kg/rok}$, czyli objętościowo około $0,7\text{m}^3/\text{rok}$, zaprojektowane osadniki uważa się za odpowiednie.

Obliczeniowe stężenia węglowodorów ropopochodnych są niższe od dopuszczalnego, jednak w celu zatrzymania występujących ewentualnych ilości substancji ropopochodnych w studniach D1 i D2 zaprojektowano deflektory za wlotem i przed wylotem.

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 wlotach do studni ułatwione jest dzięki temu, że ich odpływ można zamknąć np. poduszką sorbentową, balonem i powstrzymać ewentualny wyciek substancji szkodliwych, w tym węglowodorów ropopochodnych.

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

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

Planowanym okresem rozruchu jest rok 2012.

Po oddaniu do użytkowania projektowanego odwodnienia drogi krajowej nr 7 na odcinku +0950 – 1+175, po uprzednim oczyszczeniu całego systemu odwodnienia z osadów i zanieczyszczeń powstałych w trakcie robót drogowych, należy przeprowadzić rozruch technologiczny urządzeń do oczyszczania wód opadowo – roztopowych. Rozruch winien polegać na sprawdzeniu poprawności montażu osadnika przed studnią wpadową D1 i osadników w studniach D1 i D2 oraz D3. 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 należy nie dopuścić do przedostania się produktów ropopochodnych do ziemi.

7.3 Eksploatacja urządzeń oczyszczających

Częstotliwość czyszczenia osadnika przed studnią wpadową oraz osadników w studniach, krat na wlotach i wylotach kanalizacji deszczowej uzależniona będzie od wielkości opadów atmosferycznych. Opróżnienie naniesionego przez wody piasku i węglowodorów 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. Usuwanie zanieczyszczeń ze studni kanalizacyjnych z osadnikami odbywać się głównie będzie przy użyciu wozu asenizacyjnego lub innego sprzętu ciężkiego.

Okresowe kontrole, pozwolą na bieżącą ocenę konieczności usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń.

Efektywna realizacja ochrony środowiska wodnego w eksploatacji drogi krajowej wymagać będzie kontrolowania i bieżącego czyszczenia wszystkich urządzeń.

7.4 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.

8. ZAKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ WYKONYWANYCH ANALIZ

Zgodnie z Prawem Wodnym zarządca drogi jest zobowiązany do dokonywania co najmniej dwa razy w ciągu roku przeglądu eksploatacyjnego urządzeń oczyszczających, zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń oczyszczających, a czynności te powinny być odnotowane w dzienniku eksploatacji urządzeń.

9.0. MIARODAJNE STĘŻENIA I ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W SPŁYWACH Z DRÓG

9.1. 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:

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

gdzie :

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

Φ - współczynnik opóźnienia

F_{ZR} - powierzchnia zredukowana zlewni (tabela nr 1).

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 $q = 15 \text{ l/s ha}$

Roczną objętość ścieków opadowych z drogi określa się wg wzoru :

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

gdzie :

H - roczna wysokość opadów w mm / rok , przyjęto $H = 600 \text{ mm / rok}$

F_{ZR} - powierzchnia zredukowana zlewni (tabela nr 1)

Wyniki powyższych obliczeń zestawiono w tabeli Nr 2.

9.2. Miarodajne stężenia zanieczyszczeń ścieków opadowych

Zarządzenie nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 30 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie GDDKiA podaje formułę obliczeniową do prognozowania stężenia zawiesin ogólnych w ściekach z dróg na wylotach systemów odwodnieniowych:

$$S_{ZO} = 0,718 \times Q^{0,529} \text{ [mg/l]}$$

gdzie:

S_{ZO} - stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych [mg/l],

Q - dobowe natężenie ruchu (ŚDR) w zakresie od 1 000 do 17 500 pojazdów na dobę [P/d].

Mając na uwadze powyższe prognozowane stężenia zawiesin (S_z), głównego wskaźnika zanieczyszczeń drogowych oszacowano w oparciu o w/w wzór oraz następujące dane wyjściowe:

- 2 x 1 pas ruchu po 3.50m każdy; 2 x 1.0 m pobocza, 2x 0.5m opaski.
- obszar niezabudowany
- docelowa prognoza ruchu:

na rok **2012** - 13500 poj./dobę;

na rok **2030** - 15000 poj./dobę.

Natomiast w odniesieniu do węglowodorów ropopochodnych w aktualnie obowiązujących przepisach oraz wytycznych nie opracowano jeszcze metod prognozowania ich stężeń.

Zgodnie z zarządzeniem nr 29 z dnia 30 października 2006 roku „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” pomiary wykonane w 2005 roku przez GDDKiA Oddział w Poznaniu wykazały marginalne znaczenie benzyn i olejów w ogólnym stężeniu węglowodorów. Oznacza to, że wykonane do tej

pory analizy substancji ropopochodnych mogą mieć odniesienie do węglowodorów ropopochodnych. Przeprowadzone badania wykazały, że w 298 wynikach pomiarów (spośród 1403), stężenia substancji ropopochodnych były większe od granicy oznaczalności - 0,005 mg/dm³ (pozostałe wyniki kształtowały się poniżej tej wartości). Wartości te nie przekroczyły jednak wartości dopuszczalnej 15 mg/dm³. W związku z powyższym wg „Wytycznych...” należy przyjmować, że w prognozach dla odcinków dróg krajowych przy małej wrażliwości terenu i odbiorników, stężenie węglowodorów ropopochodnych jest mniejsze niż wartość dopuszczalna.

Wyniki obliczeń oraz oczekiwany stopień redukcji zanieczyszczeń dla spełnienia warunków Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U nr 137 poz. 984) przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1c. Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego. Obliczenia na rok 2012 i 2030.

Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika	Stężenia prognozowane	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń (R %)
Zawiesiny ogólne (teren niezabudowany) Obliczenia na rok 2012	mg/l	100	312	68%
Zawiesiny ogólne (teren niezabudowany) Obliczenia na rok 2030	mg/l	100	320	69%
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 drogi krajowej w roku 2012 – min 68%, a w roku 2030 – min 69%.

Dzięki zastosowaniu studni osadnikowej, oraz studni wpadowej w osadnikiem, redukcja zawiesin przed zrzutem do odbiorników projektowana jest na poziomie 80%. Nie będzie natomiast wymagana separacja węglowodorów ropopochodnych.

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

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

Ładunki zanieczyszczeń w ściekach opadowych wyznaczono z poniższych wzorów :

Ładunek chwilowy zawiesiny ścieków surowych

$$\mathbf{L_{CHWILOWY} = Ss \times Q_{15} / 1000 \text{ [g/s]}}$$

Ładunek chwilowy zawiesiny ścieków oczyszczonych:

$$\mathbf{L_{CHWILOWY} = So \times Q_{15} / 1000 \text{ [g/s]}}$$

Ładunek roczny zawiesiny ścieków surowych:

$$\mathbf{L_{ROCZNY} = Ss \times V_R / 1000 \text{ [kg/rok]}}$$

Ładunek roczny zawiesiny ścieków oczyszczonych:

$$\mathbf{L_{ROCZNY} = So \times V_R / 1000 \text{ [kg/rok]}}$$

Ładunek chwilowy węglowodorów ropopochodnych ścieków surowych:

$$\mathbf{L_{CHWILOWY} = Ss \times Q_{15} / 1000 \text{ [g/s]}}$$

Ładunek chwilowy węglowodorów ropopochodnych ścieków oczyszczonych:

$$\mathbf{L_{CHWILOWY} = So \times Q_{15} / 1000 \text{ [g/s]}}$$

Ładunek roczny węglowodorów ropopochodnych ścieków surowych:

$$\mathbf{L_{ROCZNY} = Ss \times V_R / 1000 \text{ [kg/rok]}}$$

Ładunek roczny węglowodorów ropopochodnych ścieków oczyszczonych:

$$\mathbf{L_{ROCZNY} = So \times V_R / 1000 \text{ [kg/rok]}}$$

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.

Lp	Strona, nr wylotu /zlewni, km wylotu urządź. oczyszczające	Odbiornik Właściciel działki/ administrator odbiornika	Pow. zlewni zred. Fzr wg. Tab.1	Przepływ obliczeniowy		Miarodajny roczny zrzut wód opadowych V _R =10×H×F _{ZR}	Wskaźniki zanieczyszczeń	Stężenie ścieków surowych S _s	Redukcja zanieczyszczeń E _{PRZEWIDYWANE}		Stężenie ścieków oczyszcz. S _o	Stężenie dopuszcz. Rozporz. Dz.U. nr 137/2006r	Ładunki chwilowe Ł _{CHWILOWY}		Ładunki roczne Ł _{ROZNY}			
				Q _{131max} q=131 l/sha p = 10 % wg. Tab.1	Q ₁₅ miar.śr.rocz. lub retencyjny q=15 l/sha p = 100 % wg. Tab.1				wyma- gana	progno- zowana			ścieków surowych	ścieków oczyszcz.	ścieków surowych	ścieków oczyszcz.	ścieków surowych	ścieków oczyszcz.
-	-	-	[ha]	[dm³/s]	[m³/s]	[m³/rok]	-	[g / m³]	%	%	[g / m³]	[g / m³]	[g / s]	[g / s]	[kg / rok]	[kg / rok]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	Prawa W-1 1+202 studnia osadnikowa, studnia wpadowa z osadnikiem (wariant 1); studnia osadnikowa, z deflektorami (wariant 2)	do ziemi, Wenzel Paweł	0,56	74	8	3360												
							Zawiesina	312	0	80	62,4	100	2,496	0,499	1048	210		
							W. ropopochodne	10	0	50	5,0	15	0,080	0,040	34	17		

Maksymalny godzinowy zrzut wód opadowych i roztopowych (przyjęto deszcz nawalny o czasie trwania 15minut i natężeniu Q_{max}):

$$V_h = Q_{131} \times 15[\text{min}] = 74 [\text{l/s}] \times 15 \times 60 [\text{s}] = 66600 [\text{l}] = 66,6 [\text{m}^3]$$

Średni dobowy zrzut ścieków (przyjęto opad dobowy w wysokości 2mm):

$$V_d = H_{2mm} \times F_{Zr} = 2 [\text{mm}] \times 0,56 [\text{ha}] = 0,002 [\text{m}] \times 5600 [\text{m}^2] = 11,2 [\text{m}^3]$$

Maksymalny roczny zrzut ścieków (przyjęto opad roczny w wysokości 600mm):

$$V_d = H_{600mm} \times F_{Zr} = 600 [\text{mm}] \times 0,56 [\text{ha}] = 0,6 [\text{m}] \times 5600 [\text{m}^2] = 3360 [\text{m}^3]$$

10.0. OPIS PROWADZENIA ZAMIERZONEJ DZIAŁALNOŚCI W JĘZYKU NIETECHNICZNYM.

10.1. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.

Zadanie inwestycyjne polega na przebudowie systemu odwodnienia drogi krajowej nr 7 na odcinku od km 0+950 do km 1+175. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych następować będzie do ziemi na działkach nr 1027/1 i 1026/2.

10.2. Odprowadzenie oczyszczonych wód opadowych do odbiornika.

Wody opadowo-roztopowe z w/w odcinka jezdni odprowadzane będą wylotem nr W-1 do ziemi na działki nr 1027/1 i 1026/2. Oczyszczanie wód następować będzie w zaprojektowanych studniach osadnikowych D1, D2 i D3. Dodatkowo każda ze studni będzie wyposażona w osadnik..

10.3. Wylot wód opadowych do odbiornika.

Wylot kanału do odbiornika W-1 znajduje się na działce nr 1027/2, jego lokalizacja została uzgodniona z właścicielem w/w działki. Wylot wraz ze skarpami należy umocnić kamieniem naturalnym lub płytkami wibroprasowanymi na podsypce cementowo – piaskowej, w celu zapobiegania rozmywania jego dna wodami opadowo-roztopowymi. Wylot należy wyposażyć w kratę z prętów stalowych. Szczegóły umocnienia przedstawiono w części rysunkowej – rysunek nr 4.2.

11.0. WNIOSEK O WYDANIE POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO.

Na podstawie niniejszego opracowania, przedkładanego przez

**Inwestora - GENERALNĄ DYREKCJĘ DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ GDAŃSK**

ul. Subisława 5, 80-354 Gdańsk

wnosi się o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego na :

I. likwidację wylotu zlokalizowanego w km;

- a. 1+120 (strona prawa) drogi krajowej nr 7 na działce nr 721/5 o współrzędnych geograficznych;**

54° 20' 21,658"

18° 22' 45,653"

- b. w km 1+164 (strona prawa) drogi krajowej nr 7 na działce nr 719/2 o współrzędnych geograficznych;**

54° 20' 20,400"

18° 22' 53,217"

II. budowę wylotu W-1 w km 1+200 (strona prawa) drogi krajowej nr 7 na działce nr 1027/2 o współrzędnych geograficznych;

54° 20' 19,741"

18° 22' 55,532"

III. odprowadzenie do ziemi wylotem W-1 zlokalizowanym w km 1+200 drogi krajowej nr 7 (strona prawa) wód opadowych i roztopowych w ilości 8 l/s i o wartościach dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń nie przekraczających następujących wartości:

- zawiesina ogólna < 100 mg/ dm³
- węglowodory ropopochodne < 15 mg/ dm³

Wnioskowany okres udzielenia przedmiotowego pozwolenia to 10 lat.

Zgodnie z zapisami § 3 ust. 1 pkt. 60 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr. 213, poz. 1397) do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko tj. takich dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagane należą „drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody”.

Biorąc pod uwagę w/w zapisy oraz zakres prac objętych niniejszą inwestycją tj. prace na długości mniejszej niż 1 km oraz nie są związane z budową, przebudową drogi tylko z uporządkowaniem istniejącego odwodnienia zatem nie jest wymagane na nie uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.