

## SPIS TREŚCI

### CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Przedmiot, cel i zakres opracowania	3
2.	Podstawy formalno - prawne	4
3.	Materiały wyjściowe i pomocnicze	4
4.	Wielkości podstawowe Potoku Demptowskiego	5
5.	Ogólna charakterystyka zlewni Potoku Demptowskiego	5
6.	Przepływy charakterystyczne	6
6.1	Przepływy prawdopodobne Potoku Demptowskiego w przekrojach obliczeniowych	6
6.2	Przepływy charakterystyczne w Potoku Demptowskim w przekrojach obliczeniowych	7
7.	Obliczenie przekroju regulacyjnego	8
8.	Przyjęte rozwiązania projektowe	9
8.1	Koryto Potoku Demptowskiego w km 3+010 - 3+188	9
8.1.1	Trasa regulacyjna	9
8.1.2	Ustalenie kształtu regulacyjnego przekroju poprzecznego	9
8.1.3	Progi korekcyjne	10
8.2	Próg stabilizacyjny w km 3+122	10
8.3	Przepust drogowy w km 3+010	10
8.3.1	Obliczenie światła przepustu	11
8.3.1.1	Ustalenie przepływu miarodajnego	11
8.3.1.2	Obliczenie przepływu wody w korycie Potoku w km 3+010	11
8.3.1.3	Obliczenie potrzebnej powierzchni przepływu w przepuście	11
8.3.1.4	Obliczenie długości umocnień przy wlocie i wylocie	12
8.3.1.4.1	Obliczenie długości umocnień na wylocie	12
8.3.1.4.2	Obliczenie długości umocnień na wlocie	13
8.4	Charakterystyka techniczna projektowanego przepustu	13
9.	Informacja o zasadach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie	13
9.1	Podstawa	13
9.2	Zagospodarowanie terenu	13
9.3	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	14
9.4	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	14
9.5	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	14
9.6	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	14
9.7	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń	15
9.7.1	Środki techniczne	15
9.7.2	Środki organizacyjne	15
10.	Podstawowe dane służące do udzielenia pozwolenia wodnoprawnego	16

10.1	Opis prowadzenia zamierzonej działalności w języku nietechnicznym	16
10.2	Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód	17
10.3	Stan prawny nieruchomości	17
10.4	Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego	17
11.	Wniosek o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego	17

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Orientacja	skala 1:500
Rys. nr 2	Plan zagospodarowania terenu	skala 1:50/5000
Rys. nr 3	Profil podłużny Potoku Demptowskiego w km 3+010 - 3+188	skala 1:100/200
Rys. nr 4/1	Przekrój poprzeczny Potoku Demptowskiego Pp1 km 3+196	skala 1:100/200
Rys. nr 4/2	Przekrój poprzeczny Potoku Demptowskiego Pp2 km 3+182	skala 1:100/200
Rys. nr 4/3	Przekrój poprzeczny Potoku Demptowskiego Pp3 km 3+150	skala 1:100/200
Rys. nr 4/3A	Przekrój poprzeczny Potoku Demptowskiego Pp3A km 3+135	skala 1:100/200
Rys. nr 4/4	Przekrój poprzeczny Potoku Demptowskiego Pp4 km 3+125	skala 1:100/200
Rys. nr 4/5	Przekrój poprzeczny Potoku Demptowskiego Pp5 km 3+098	skala 1:100/200
Rys. nr 4/6	Przekrój poprzeczny Potoku Demptowskiego Pp6 km 3+075	skala 1:100/200
Rys. nr 4/7	Przekrój poprzeczny Potoku Demptowskiego Pp7 km 3+025	skala 1:100/200
Rys. nr 5/1	Przekrój dolinowy Potoku Demptowskiego Pd1 km 3+180	skala 1:100/200
Rys. nr 5/2	Przekrój dolinowy Potoku Demptowskiego Pd2 km 3+098	skala 1:100/200
Rys. nr 5/3	Przekrój dolinowy Potoku Demptowskiego Pd3 km 2+998	skala 1:100/200
Rys. nr 6	Szczegół umocnienia stopy skarpy	skala 1:20
Rys. nr 7	Próg stabilizacyjny w km 3+122	skala 1:50
Rys. nr 8	Próg korekcyjny spadku dna	skala 1:50
Rys. nr 9	Przepust drogowy - konstrukcja	skala 1:50
Rys. nr 10	Wylot W1 do Potoku Demptowskiego	skala 1:25

## ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik Nr 1 Protokół Nr 1 z dnia 30 sierpnia 2010 roku;  
Załącznik Nr 2 Protokół Nr 2 z dnia 12 grudnia 2010 roku;  
Załącznik Nr 3 Protokół Nr 3 z dnia 12 grudnia 2010 roku;  
Załącznik Nr 4 Dokumentacja fotograficzna;  
Załącznik Nr 5 Zestawienie przepływów;  
Załącznik Nr 6 Pismo Nadleśnictwa Gdańsk znak ZZ-2120-27/09-19/2010 z dnia 28.05.2010 r;  
Załącznik Nr 7 Decyzja Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ.A.AW.EC.6220-285/09 z dnia 5 sierpnia 2009 roku;  
Załącznik Nr 8 Uzgodnienie Nadleśnictwa Gdańsk- pismo znak ZZ-2120-27/09-40/10 z dnia 06.12.2010 r;  
Załącznik Nr 9 Wypis i wyrys z ewidencji gruntów;  
Załącznik Nr 10 Uzgodnienie Nadleśnictwa Gdańsk konstrukcji przepustu drogowego;  
Załącznik Nr 11. Pismo Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska z dnia 10 czerwca 2010 roku znak RDOŚ-22-WOO-6617/21/10/ASP.  
Załącznik Nr 12 Fotografia wylotu W1

## UZGODNIENIA

1. Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni (pismo z dnia 27.04.2011 znak UD.6740.24.2011.AnK.3454)
2. Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku, Terenowy Oddział w Redzie (uzgodnienie z dnia 12.04.2011 r. znak MLI.MŚ-6003A/29/2011).
3. Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej, Urząd Miasta w Gdyni (pismo z dnia 02.05.2011 r. znak MKZ.6630.1.228.2011.KK).

## 1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Podstawą wykonania przedmiotowego opracowania jest zawarta z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku umowa nr. 200/P-4/2010 z dnia 16 lipca 2010 roku na wykonanie usługi pn.: „Opracowanie dokumentacji budowlanej na wykonanie prac remontowych przy wylocie W1 w km 314+357,3 drogi ekspresowej S6 (Obwodnica Trójmiasta)”.

W 2009 roku w ramach regulowania stanu prawnego istniejącego systemu odwodnienia na drodze krajowej nr S6 uzyskano pozwolenie wodnoprawne dla odcinka Obwodnicy Trójmiasta od km 312+800 do km 318+180- decyzja z dnia 5 sierpnia 2009 roku znak DROŚ.A.AW.EC.6220-285/09 (załącznik nr 7) w ramach którego zgodnie z pkt. I.1 konieczne jest wykonanie przebudowy początkowego odcinka rowu leśnego na dz. nr 232/2, obręb Wiczlino (własność Skarbu Państwa w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego – Lasy Państwowe- Nadleśnictwo Gdańsk) poprzez wykonanie osadnika poziomego wraz z wykonaniem wylotu W1 na odpływie z osadnika w formie rowu trapezowego. W wyniku przeprowadzonych kontroli jakości odprowadzanych wód opadowych z drogi ekspresowej S6 do Potoku Demptowskiego poprzez wylot W1 nie stwierdzono konieczności podczyszczania wód.

Mając na uwadze zapisy w/w decyzji z dnia 5 sierpnia 2009 roku znak DROŚ.A.AW.EC.6220-285/09, GDDKIA O/Gdańsk zorganizowała szereg spotkań z Nadleśnictwem Gdańsk na podstawie których ostatecznie ustalono zakres prac jaki należy objąć niniejszą dokumentacją zawartą na piśmie znak ZZ-2120-27/09-19/2010 z dnia 28 maja 2010 r. (załącznik 6). Reasumując zakres prac objętych przedmiotowym zamówieniem obejmował wykonanie dokumentacji budowlanej na;

- wykonanie na odcinku pomiędzy wylotem W1 (km 314+357,3 DK S6), a przepustem pod przejazdem gospodarczym Nadleśnictwa Gdańsk, niewielkich progów drewnianych (kaskady), które zmniejszą natężenie przepływu wody spływającej z drogi krajowej nr S6.
- udrożnienie odcinka rowu leśnego na odcinku od wylotu W1 (km 314+357,3 DK S6), do przepustu na przejeździe gospodarczym poprzez wyprofilowanie jego koryta (pogłębienie dna), a następnie umocnieniu skarp. Zgodnie z zaleceniami NL Gdańsk do umocnienia skarp należy zastosować materiał naturalny (kamień) i obsadzenie roślinami stabilizującymi brzeg.
- remont przepustu na przejeździe gospodarczym.
- udrożnienie odcinka rowu leśnego od przepustu do początku naturalnego cieku poprzez wyprofilowanie jego koryta (pogłębienie dna).

W trakcie realizacji omawianego zamówienia dokonano;

- szczegółowego rozeznania analizowanego terenu i ustalono, że opisany powyżej rów leśny to Potok Demptowski.
- weryfikacji (w porozumieniu z Nadleśnictwem Gdańsk i GDDKIA O/Gdańsk) zakresu prac jakie należy ująć w omawianej dokumentacji. Konsekwencją tych zmian jest zmiana kilometraża lokalizacji wylotu W1 tj. zamiast kilometraża nowoprojektowanego, który został określony w decyzji z dnia 5 sierpnia 2009 roku znak DROŚ.A.AW.EC.6220-285/09 czyli km 314+357,3 jest kilometraż 314+377 drogi ekspresowej S6 (kilometraż obecnie funkcjonującego wylotu).

Celem opracowania jest wykonanie prac remontowych koryta Potoku Demptowskiego – prawostronnego dopływu z części południowo zachodniej do Potoku Demptowskiego (od km 3+010 – przepust drogowy na drodze leśnej, do km 3+188 – wylot W1) odprowadzającego wody deszczowe z prawej jezdni drogi krajowej S6 (Obwodnica Trójmiejska) - odcinek 314+975÷ 315+625 oraz z obydwu jezdni – odcinek km 314+175÷314+975 i km 315+625÷316+115.

Reasumując powyższe przedmiotem niniejszego opracowania jest Potok Demptowski, zlokalizowany w północnej części miasta Gdyni, a zakres opracowania obejmuje :

- umocnienie skarp koryta Potoku Demptowskiego przy pomocy kieszki faszynowej  $\varnothing$  20 w km 3+010 ÷ 3+188,
- wykonanie progów korekcyjnych dla zmniejszenia spadku podłużnego koryta Potoku na długości L = 178m od wylotu W1 do przepustu drogowego na drodze leśnej ,
- wykonanie progów stabilizacyjnych w km 3+122 ,
- wykonanie przebudowy istniejącego przepustu polegającej na jego rozbiórce i wykonaniu nowego w tym samym miejscu ( km 3+010 Potoku Demptowskiego).
- odtworzenie (odmuleniu) koryta Potoku Demptowskiego w km 3+010 ÷ 3+188.

## 2. Podstawy formalno – prawne

Opracowanie niniejsze wykonano na podstawie umowy nr 200/P-4/2010 z dnia 16 lipca 2010r. zawarta pomiędzy Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku, a Przedsiębiorstwem Projektowo – Wykonawczym „PROFIL” Anna Nierebińska, ul. Maszopów 8F, 84-200 Wejherowo.

## 3. Materiały wyjściowe i pomocnicze

- [3.1] Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- [3.2] Przekroje dolinowe Potoku Demptowskiego w km 2+ 671 – 3+196 w skali 1: 100/200
- [3.3] Opracowanie p.t „P.T.J. Regulacja Potoku Demptowskiego” – wyk. Centralne Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego HYDROPROJEKT Oddział w Gdańsku, 1966r.
- [3.4] Opracowanie p.t „Kanalizacja sanitarna i deszczowa. Operat wodno prawny na zrzut wód deszczowych do Potoku Demptowskiego” - wyk. Centralne Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego HYDROPROJEKT Oddział w Gdańsku, 1994r.
- [3.5] Opracowanie p.t „Potok Demptowski – Inwentaryzacja stanu istniejącego” – wyk. Centralne Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego HYDROPROJEKT Oddział w Gdańsku, 2005r.
- [3.6] Opracowanie p.t. Rozbudowa i modernizacja systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych w Gdyni w ramach projektu „Poprawa czystości wód Morza Bałtyckiego poprzez rozwój systemów gospodarki wodnej - „Koncepcja – analiza odprowadzenia wód opadowych i roztopowych ciekami powierzchniowymi Struga Cisowska z dopływami” opracowanie Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Spółka Akcyjna w Gdańsku , wrzesień 2006r.
- [3.7] Opracowanie p.t. „Operat wodno prawny na odprowadzenie wód opadowych z drogi krajowej nr S6 (Obwodnica Trójmiasta) odcinek km 312+800 – 318+180”- wyk. Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o , ul Wadowicka 8i, 30-415 Kraków, Oddział Gdańsk – Dział Ochrony Wód , ul. Arkońska 27A, 80-387 Gdańsk.
- [3.8] Obiekty inżynierskie z blach falistych – Projektowanie i wykonawstwo, Leszek Janusz, Arkadiusz Madaj, Wydawnictwo Komunikacji i łączności Warszawa 2007r.
- [3.9] Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków, Opracowanie Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego „HYDROPROJEKT” Warszawa 1979r.
- [3.10] Projekty typowe przepustów rurowych bez piętrzenia – Katalog „Zbiór projektów typowych budowli wodno melioracyjnych, opracowanie Ministerstwo Rolnictwa Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji.
- [3.11] Hydraulika i mechanika płynów Jerzy Sobota, wydawnictwo Akademia Rolnicza we Wrocławiu Wrocław 2003r.

#### 4. Wielkości podstawowe Potoku Demptowskiego.

Potok Demptowski jest odbiornikiem wód roztopowych i opadowych z północnych terenów Gdyni. Rzeźba terenu jest charakterystyczna dla moren czołowych utworzonych przez czoło lodowca.

Pod względem hydrograficznym część zlewni położona jest pomiędzy zlewniami rzeki Kaczej i potoku Marszewskiego. Część zlewni obejmuje obszar Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego.

Powierzchnia zlewni Potoku Demptowskiego wynosi  $F = 13,82 \text{ km}^2$ .

Powierzchnia zabudowy zlewni obejmuje:

- tereny leśne  $- F_1 = 12,96 \text{ km}^2$
- tereny zabudowane  $- F_2 = 0,62 \text{ km}^2$
- tereny otwarte  $- F_3 = 0,24 \text{ km}^2$

Długość potoku  $L = 3188^x \text{ m}$  – od terenów źródłkowych do ujścia do Strugi Cisowskiej.

<sup>x)</sup> Uwaga : kilometraż koryta Potoku Demptowskiego ustalona na podstawie następujących założeń:

- Kilometr wlotu do komory połączeniowej w ul. Kmdr Sakowicza – km 2+551,5 (kilometraż przyjęty z opracowania „Inwentaryzacja stanu istniejącego Potoku Demptowskiego zlokalizowanego w północnej części miasta Gdyni” – opracowanie BPiDT „Hydroprojekt w Gdańsku” Spółka z o.o. z siedzibą Gdańsku, ul. Sobieskiego 21).
- Ustalenie długości Potoku Demptowskiego od wlotu do komory połączeniowej do wylotu W1 kanalizacji deszczowej odprowadzającego wody deszczowe z prawej jezdni drogi krajowej S6 (Obwodnica Trójmiejska) - odcinek 314+975÷ 315+625 oraz z obydwu jezdni – odcinek km 314+175÷314+975 i km 315+625÷316+115 - na podstawie mapy do celów projektowych w skali 1:500 odcinka Potoku od ul. Kmdr Sakowicza do wylotu W1.

Koryto Potoku Demptowskiego posiada różnorodną zabudowę koryta i poprzez to spadki podłużne koryta mają niejednorodny charakter.

Uśredniony spadek dna dla całego Potoku wynosi -  $J = 12,6\text{‰}$ ,

#### 5. Ogólna charakterystyka zlewni Potoku Demptowskiego

Rzeźba terenu zlewni jest charakterystyczna dla moren czołowych utworzonych przez czoło lodowca. jest pomiędzy zlewniami rzeki Kaczej oraz Potoku Marszewskiego, stanowiącego dopływ Cisowskiej Strugi.

Obszar ten od strony południowej rozciąga się od Chwarzna i Wiczlina do Witomina (Leśniczówki), natomiast od strony północnej sięga poza ul. Morską do ul. Chyłońskiej i obejmuje obszar zabudowy mieszkalnej, jest uzbrojony siecią kanalizacji deszczowej od ul. Kcyńskiej i ul. Południowej do ul. Kartuskiej.

Część górna zlewni została częściowo przedzielona nasypem drogowym Obwodowej Trójmiasta.

Dolina Demptowska otoczona jest wzgórzami, których najwyższe wierzchołki w rejonie południowo-zachodnim osiągają rzędne do 157,0 m n. p. m, a ich zbocza posiadają często znaczne nachylenia.

W dolinie dominują dwa naturalne kierunki spływu: pierwszy – z części południowo-zachodniej, poza Obwodową Trójmiasta (granice Chwarzna) do wiaduktu ul. Kmdr. Sakowicza i rejon źródliskowy przy leśniczówce, a drugi – z rejonu południowo-wschodniego (Chwarzno - Witomino Leśniczówka) do ul. Demptowskiej i dalej, wzdłuż aktualnej trasy Potoku do ul. Morskiej w Gdyni.

Powyżej Obwodowej Trójmiasta tereny zlewni oraz wzgórza stanowiące obrzeża doliny porastają lasy mieszane, bukowo-sosnowe. Część środkową i końcową doliny wzdłuż trasy Potoku stanowi teren otwarty z zabudową mieszkalną jednorodziną i postępującą zabudową wielorodziną.

Aktualnie źródło Potoku Demptowskiego zlokalizowane jest na rzędnej około 59,70 m n.p.m, poniżej zabudowań leśniczówki należącej do *Leśnictwa Zwierzyniec*. Obrzeża terenu źródłiskowego otoczone są nasadzeniami leśnymi i są pod ochroną.

W rejonie źródłiskowym Potok Demptowski posiada prawostronny dopływ o długości 231m, uchodzący do Potoku na wysokości ul. Kmdr. Sakowicza. Oba górne odcinki Potoku położone są w środkowej części doliny, pomiędzy nasypem drogowym Obwodowej Trójmiasta (od strony zachodniej) i wzgórzami Doliny Demptowskiej (od strony wschodniej).

Historycznie źródłiskowe tereny położone były wzdłuż prawego dopływu Potoku, obecnie dopływ ten prowadzi wodę okresowo po wystąpieniu większych opadów deszczu.

Pod względem hydrograficznym część zlewni położona jest pomiędzy zlewniami rzeki Kaczej i potoku Marszewskiego. Część zlewni obejmuje obszar Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego.

## 6. Obliczenia hydrologiczne

### 6.1. Przepływy prawdopodobne Potoku Demptowskiego w przekrojach obliczeniowych.

Z dostępnych opracowań w których zawarte są obliczenia przepływów prawdopodobnych w wytypowanych przekrojach (przekrojach obliczeniowych), przeanalizowano wyniki obliczeń podane w opracowaniach:

- „Inwentaryzacja stanu istniejącego Potoku Demptowskiego zlokalizowanego w północnej części miasta Gdyni” – opracowanie BPiDT „Hydroprojekt w Gdańsku” Spółka z o.o. z siedzibą Gdańsku, ul. Sobieskiego 21. [3.5]

Wielkości przepływów prawdopodobnych Q10% i Q100% określonych w przekrojach obliczeniowych przedstawia poniższa tabela

Tabela nr 1

Nr	Km potoku	Lokalizacja	Q10% [m3/s]	Q100% [m3/s]
I	0+000	ujście Potoku Demptowskiego do Cisowskiej Strugi	5,18	2,40
II	0+349	wylot 1600x1000 z przepustu pod ul. Morską	4,79	2,22
III	1+523	przejście odcinka skanalizowanego DN800 w DN1000 pod Obwodową Trójmiasta	4,30	1,99
IV	2+661,5	włot do komory połączeniowej w ul. Kmdr. Sakowicza	4,29	1,99

- „Koncepcja rozbudowy i modernizacji systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych w Gdyni w ramach projektu **Poprawa czystości wód Morza Bałtyckiego poprzez rozwój systemów gospodarki wodnej**” – opracowanie BPBK Spółka akcyjna w Gdańsku. [3.6]



Dla przekroju w km 3+000 dla powierzchni zlewni  $F = 325,51$  ha

Przepływy prawdopodobne przytoczono na podstawie załączonych materiałów – załącznik nr 5 tabela nr 2

$$Q_{100\%} = 0,312 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50\%} = 0,397 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{10\%} = 0,675 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{5\%} = 0,853 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{3\%} = 1,009 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{2\%} = 1,156 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{1\%} = 1,456 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływy prawdopodobne dla przekroju w km 3+000 zwiększono o spływ wód poprzez wylot W1 z Estakady Kwiatkowskiego (zlewnia o powierzchni  $F_2 = 12,1$  ha, dane z operatu wodno prawnego na odprowadzenie wód opadowych z drogi krajowej S6 (Obwodnica Trójmiasta) odcinek 312+800 – 318+180 – opracowanie BEiPBK „EKOM Sp. z o.o.” [3.7] – załącznik nr 5 tabela nr 4

$$Q_{100\%} = 0,312 + 0,68 = 0,992 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50\%} = 0,397 + 0,68 = 1,077 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{10\%} = 0,675 + 0,68 = 1,355 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{5\%} = 0,853 + 0,68 = 1,533 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{3\%} = 1,009 + 0,68 = 1,689 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{2\%} = 1,156 + 0,68 = 1,836 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{1\%} = 1,456 + 0,68 = 2,136 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 6.2. Przepływy charakterystyczne Potoku Demptowskiego w przekrojach obliczeniowych.

W tabeli nr 3 (zał. Nr 5) przedstawiono wyniki obliczeń przepływów charakterystycznych w wytypowanych przekrojach (przekrojach obliczeniowych) [3.6].

Dane podane w tabeli nr 3 przytoczono z opracowania „Koncepcja rozbudowy i modernizacji systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych w Gdyni w ramach projektu **Poprawa czystości wód Morza Bałtyckiego poprzez rozwój systemów gospodarki wodnej**” – opracowanie BPBK Spółka akcyjna w Gdańsku.

Obliczenia przepływów charakterystycznych – perspektywa przeprowadzono w oparciu o dane:

- Średni opad roczny [mm]  $h$  600 wg atlasu IMGW
- Współczynnik zależny od kształtu terenu  $c_n$  0,4 dla terenu pagórkowatego
- Współczynnik zależny od dorzecza  $v$  0,8 dla terenu pagórkowatego
- Poprawki
  - 1,5 klimat morski
  - 0,75 mała zlewnia
- Poprawiony współczynnik  $v$  0,9
- Współczynnik zależny od charakteru dorzecza  $c_m$  0,155 III klasa dorzecza

$$Q_m = 0,03171 * c_m * h * F$$

$$Q_0 = 0,2 * v * Q_m$$

$$Q_1 = 0,4 * v * Q_m$$

$$Q_2 = 0,7 * v * Q_m$$

$$Q_4 = c_n * m * h * F$$

przepływ miarodajny [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]  
absolutnie najniższa woda [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]  
najniższa normalna woda [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]  
średnia normalna woda [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]  
najwyższa wielka woda [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]

Dla przekroju km 3+000,  $F = 3,274 \text{ km}^2$ ,  $m = 9,87$

Przepływ miarodajny	$Q_m = 0,029 \text{ m}^3/\text{s}$
Przepływ absolutnie najniższy	$Q_0 = 0,005 \text{ m}^3/\text{s}$
Przepływ najniższy normalny	$Q_1 = 0,010 \text{ m}^3/\text{s}$
Przepływ średni normalny	$Q_2 = 0,018 \text{ m}^3/\text{s}$
Przepływ najwyższy wielki	$Q_4 = 3,49 \text{ m}^3/\text{s}$

a do dalszych obliczeń dane będą przytaczane z opracowania „**Poprawa czystości wód Morza Bałtyckiego poprzez rozwój systemów gospodarki wodnej**” – opracowanie BPBK Spółka akcyjna w Gdańsku. [3.6]

## 7. Obliczenie przekroju regulacyjnego

Do obliczeń przekroju koryta przyjęto **koryto dwudzielne** składające się z następujących koryt;

a) Koryto dla przepuszczenia wody miarodajnej  $Q_m = 0,029 \text{ m}^3/\text{s}$  o wymiarach:

szerokość dna  $B = 1,0 \text{ m}$ ,

głębokość  $h = 0,20 \text{ m}$ ,

ubezpieczenie skarp pionowych – kieszka faszynowa  $\varnothing 20 \text{ cm}$ ,

Obliczenie przepustowości koryta dla przepływu  $Q_m = 0,029 \text{ m}^3/\text{s}$

Przyjęty przekrój poprzeczny posiada powierzchnię  $F = 0,2 \times 1,0 = 0,2 \text{ m}^2$

Obwód zwilżony  $O = 0,2 + 1,0 + 0,2 = 1,40 \text{ m}$

Promień hydrauliczny  $R = \frac{F}{O} = \frac{0,2}{1,4} = 0,14 \text{ m}$ ,

$$Q = \frac{1}{n} * F * R^{2/3} * J^{1/2} = 25,0 * 0,2 * 0,14^{2/3} * 0,01394^{1/2} = 0,161 \text{ m}^3/\text{s}$$

Projektowany przekrój poprzeczny bezpieczne przepuści wodę miarodajną  $Q_m = 0,29 \text{ m}^3/\text{s}$

b) Koryto dla przepuszczenia przepływu regulacyjnego  $Q_{10\%} = 1,355 \text{ m}^3/\text{s}$ , o wymiarach;

szerokość dna  $B = 1,0 \text{ m}$

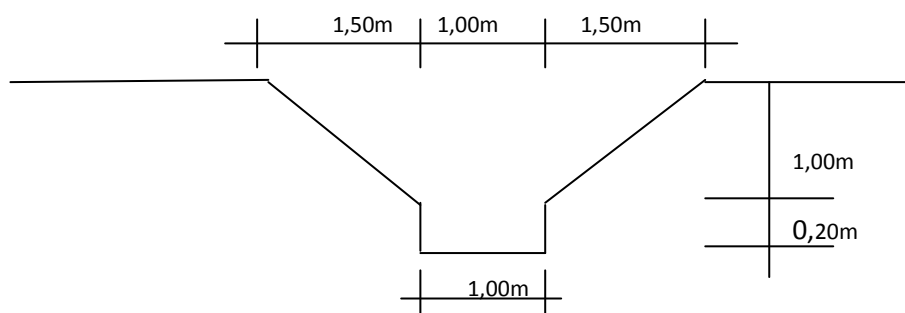
głębokości  $h = 1,0 \text{ m}$

skarpy o nachyleniu 1:1,5

umocnione pasem darniny o szerokości 0,50m, powyżej obsiew mieszkanką traw

- Prędkość przepływu wody w korycie  $v_{\max} = 0,5 \text{ m/s}$  – jak dla piasku drobnego
- Współczynnik szorstkości  $n = 0,04$  – rowy i kanały wyjątkowo źle utrzymane {[3.11] – tab. 8 lp 15}
- Spadek dna  $J = 13,94\text{‰}$

Obliczenia wykonano na podstawie poniższego schematu – wymiary podano w m





Obliczenie potrzebnego przekroju poprzecznego dla przepuszczenia przepływu regulacyjnego:

- przekrój poprzeczny posiada powierzchnię  $F = \frac{Q}{v} = \frac{1,355}{0,5} = 2,71 \text{ m}^2$ ;  
Przyjęty przekrój poprzeczny posiada powierzchnię  $F = [(4,0 + 1,0):2 \times 1,0] + 1,0 \times 0,2 = 2,70 \text{ m}^2$
- **obwód zwilżony**  $O = 1,80 + 0,2 + 1,0 + 0,2 + 1,80 = 5,0 \text{ m}$
- **promień hydrauliczny**  $R = \frac{F}{O} = \frac{2,7}{5} = 0,54 \text{ m}$ ,
- $Q = \frac{1}{n} * F * R^{2/3} * J^{1/2} = 25,0 * 2,7 * 0,66 * 0,12 = 5,35 \text{ m}^3/\text{s}$

Projektowany przekrój poprzeczny przepuści wody zawarte w opracowaniach:

- prawdopodobieństwie  $Q_{10\%} = 4,29 \text{ m}^3/\text{s}$  ,w przekroju 2+661,5 wlot do komory połączeniowej w ul km dr. Sakowicza wg obliczeń Hydroprojektu Gdańsk - pkt. 6.1 – tabela nr 1 [3.5]
- przepływ najwyższy wielki  $Q_4 = 3,49 \text{ m}^3/\text{s}$  wg opracowania BPBK Spółka akcyjna w Gdańsku – zał. Nr 5 tab. Nr 3 [3.6]

**Z uwagi na postępującą zabudowę zlewni Potoku Demptowskiego i zwiększonych spływów jednostkowych, do dalszego projektowania przyjęto parametry powyższego przekroju regulacyjnego.**

## 8. Przyjęte rozwiązania projektowe

Zgodnie z ustaleniami z Nadleśnictwem Gdańsk zawartymi w protokole z dnia 12 października 2010 roku z okazania projektowych rozwiązań technicznych dla przedsięwzięcia pn: „Opracowanie dokumentacji budowlanej na wykonanie prac remontowych przy wylocie W1 w km 314+357,3 Drogi Ekspresowej S6 (Obwodnica Trójmiasta)” (załącznik nr 2) zakres projektu obejmuje odcinek Potoku Demptowskiego od km 3+188 ( wylot W1) do km 3+010 (istniejący przepust drogowy na drodze leśnej).

### 8.1 Koryto Potoku Demptowskiego w km 3+010 – 3+188

#### 8.1.1 Trasa regulacyjna

Przy regulacji rzek nizinnych niespławnych odcinki krzywolinijne zaprojektowano w formie łuków kołowych. Następujące po sobie łuki są odwrotnie skierowane i łączą się z łuku w łuk.

Jako optymalne promienie łuków dla koryt o przekroju trapezowym i nachyleniu skarp 1:1,5 przyjęto  $R = 7 - 6 B$  , gdzie  $B = 1,0 \text{ m}$  ( szerokość regulacyjna dna) .

#### 8.1.2 Ustalenie kształtu regulacyjnego przekroju poprzecznego

Z uwagi na górski charakter Potoku Demptowskiego w górnej partii koryta (zmienne przepływy, duży spadek dna) zaprojektowano koryto na odcinku od km 3+010 ( przepust drogowy na drodze leśnej) do km 3+188 (wylot W1), jako koryto dwudzielne:

- a) dla przepuszczenia przepływu miarodajnego  $Q_m = 0,029 \text{ m}^3/\text{s}$  zaprojektowano koryto o szerokości dna  $b = 1,0 \text{ m}$  i wysokości  $h = 0,20 \text{ m}$  (opaska z kieszki faszynowej  $\varnothing 20 \text{ cm}$  przytwierdzona palikami drewnianymi  $\varnothing 6 \text{ cm}$  długości  $l = 110 - 130 \text{ cm}$ . Umocnienie kieszką faszynową na całej długości na lewym i prawym brzegu,

- b) dla przepuszczenia wód wielkich o prawdopodobieństwie występowania  $p = 10\%$  zaprojektowano koryto o szerokości dna  $b = 1,0\text{m}$  i wysokości  $h = 1,0\text{ m}$  i nachyleniu skarp 1:1,5, umocnienie skarpy powyżej kieszki faszynowej darnią o grubości 8 – 10 cm, szerokość pasa 50 cm, powyżej ubezpieczenia obsiew mieszką traw.

Kształt przekroju regulacyjnego przedstawiono na rysunku nr 6.

- c) w celu zapobieżeniu rozmywania dna Potoku ze spływającej wody z rynny betonowej stanowiącej element wylotu W1 projektuje się ułożenia materaca siatkowo – kamiennego o wymiarach  $3,0 \times 1,0 \times 0,23\text{m}$ , materac ułożony na podsypce piaskowo – żwirowej o grubości 15 cm i geowłókninie filtracyjnej dwuwarstwowej o gramaturze  $300\text{g/m}^2$ . Na zakończeniu materaca palisada z kołków drewnianych  $\varnothing 10\text{cm}$   $L=1,0\text{m}$ .

### 8.1.3 Progi korekcyjne

Z uwagi na znaczny spadek istniejącego dna koryta Potoku,  $J = 13,94\text{‰}$  ( odcinek od wylotu W1 do ul. Sakowicza) zaprojektowano 5 – progów korekcyjnych na projektowanym odcinku Potoku o wysokości  $h = 0,23\text{ m}$  wykonanych z materacy siatkowo – kamiennych ułożonych na podsypce piaskowo – żwirowej o grubości 15 cm i geowłókninie filtracyjnej dwuwarstwowej o gramaturze  $300\text{g/m}^2$ . Szczegółowe rozwiązanie techniczne progów na rys. nr 8.

**Projektowane** spadki pomiędzy progami wynoszą:

- $3+035,5 \div 3+056$  odległość  $L = 20,5\text{m}$ , różnica wysokości  $\Delta h = 0,1\text{m}$ ,  $J = 4,88\text{‰}$ ;
- $3+056 \div 3+078$  odległość  $L = 22,0\text{m}$ , różnica wysokości  $\Delta h = 0,12\text{m}$ ,  $J = 5,45\text{‰}$
- $3+078 \div 3+100$  odległość  $L = 22,0\text{m}$ , różnica wysokości  $\Delta h = 0,12\text{m}$ ,  $J = 5,45\text{‰}$
- $3+100 \div 3+146$  odległość  $L = 46,0\text{m}$ , różnica wysokości  $\Delta h = 0,29\text{m}$ ,  $J = 6,30\text{‰}$
- $3+146 \div 3+171$  odległość  $L = 25,0\text{m}$ , różnica wysokości  $\Delta h = 0,67\text{m}$ ,  $J = 26,80\text{‰}$

### 8.2 Próg stabilizacyjny w km 3+122

Z uwagi na zbyt małą przepustowość przepustu drogowego w km 2+671 (wlot do rury rurociągu DN 400 PCV pod ulicą Kmdr. Sakowicza), którego przepustowość wynosi  $0,45\text{ m}^3/\text{s}$  oraz spowolnienia przepływu  $Q_{10\%} = 1,355\text{ m}^3/\text{s}$  zaprojektowano przegrodę koryta Potoku w km 3+122. Przegroda wykonana zostanie z drewnianej ścianki szczelnej o długości pograżenia 3,0 m i brusów drewnianych o grubości 63 mm. Rzędna przelewu 61,60 m n.p.m, umocnienie dna wylotu przy pomocy materaca siatkowo – kamiennego grubości 23 cm ułożonego na podsypce piaskowo – żwirowej o grubości 15 cm i geowłókninie filtracyjnej dwuwarstwowej o gramaturze  $300\text{ g/m}^2$ .

Szczegóły rozwiązania technicznego na rys. nr 7.

### 8.3 Przepust drogowy w km 3+010

Istniejący przepust drogowy wykonany z rur betonowych  $\varnothing 1500$ , zlokalizowany na drodze leśnej w km 3+010 jest w złym stanie technicznym i posiada niewystarczające światło dla przepuszczenia wody o prawdopodobieństwie występowania  $p = 2\%$ .

Celem zagwarantowania przepuszczenia wód powodziowych należy istniejący przepust drogowy rozebrać i w tym samym miejscu wykonać nowy przepust.

### 8.3.1 Obliczenie światła przepustu

#### 8.3.1.1 Ustalenie przepływu miarodajnego

Projektowany przepust drogowy na Potoku Demptowskim w km 3+010 winien zapewnić przepływ miarodajny określony w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735), który zgodnie z §40.2 dla klasy drogi L,D winien wynosić  $p = 2\%$

Zgodnie z powyższym ustaleniem jako przepływ miarodajny przyjęto  $p = 2\%$ .

Przepływ miarodajny dla  $p = 2\%$  wynosi  $Q_m = 1,836 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### 8.3.1.2 Obliczenie przepływu wody w korycie Potoku w km 3+010

Istniejący przekrój w km 3+010 posiada następujące parametry:

- Szerokość dna projektowanego  $b = 1,0\text{m}$
- Napełnienie koryta Potoku  $h = 0,51\text{m}$
- spadek podłużny Potoku  $i = 13,94\text{‰}$
- współczynnik szorstkości  $n = 0,035$  – dla rzeki z uregulowanym dnem

Dla powyższego istniejącego przekroju poprzecznego wykonano obliczenia przepustowości istniejącego koryta Potoku w oparciu o program komputerowy „WODNIK”, obliczono rzędną zwierciadła wody w korycie rowu która wynosi  $60,41 \text{ m n.p.m.}$

#### 8.3.1.3 Obliczenie potrzebnej powierzchni przepływu w przepuście

- Głębokość wody spiętrzonej przed przepustem ( $H$ ) wynosi:

$$60,41 - 59,90 = 0,51\text{m}$$

- Prędkość dopływającej wody

$$u_0 = \frac{Q_m}{F_0}$$

gdzie :

$Q_m$  – przepływ miarodajny ,  $Q_m = 1,836 \text{ m}^3/\text{s}$

$F_0$  – powierzchnia przekroju strumienia przy napełnieniu o głębokości  $0,61\text{m}$  ,

$$F_0 = 0,836\text{m}^2$$

$$u_0 = \frac{Q_m}{F_0} = \frac{1,836}{0,836} = 2,20 \text{ m/s}$$

- Wzniesienie linii energii przed przepustem  $H_0$  względem dna wlotu wynosi:

$$H_0 = H + \frac{\alpha_0 V_0^2}{2g} ,$$

$$H_0 = 0,51 + \frac{1,1 \times 2,20^2}{2 \times 9,81} = 0,78 \text{ m}$$

Przepust zostanie wykonany z rur o przekroju kołowym, a wlot będzie prostopadły.

Współczynnik wydatku  $m = 0,31$

- Obliczenie potrzebnego światła przepustu dla przepustu krótkiego obliczono ze wzoru

$$Q = m b_{kr} \sqrt{2g} H_0^{3/2} \text{ gdzie, } b_{kr} = \frac{Q_m}{m \sqrt{2g} H_0^{3/2}}$$

$m = 0,31$ - współczynnik dla typu wlotu niezatopionego kołowego według tab.3.1 załącznik nr 1 – Obliczanie świateł mostów i przepustów do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735),

$$b_{kr} = \frac{1,836}{0,31 \sqrt{2 \times 9,81} \cdot 0,78^{3/2}} = 1,94 \text{ m}^2$$

Wymiary i spadek przewody przepustu dobrano tak aby były spełnione warunki niezatopienia wlotu wylotu:

$$H \leq 1,2 h_p$$

gdzie:

$H$  – wzniesienie zwierciadła wody nad dnem przepustu na jego wylocie  $H = 0,51 \text{ m}$

$H_p$  – wysokość przewodu przepustu,  $h_p = 1,5 \text{ m}$

Zatem warunek niezatopienia jest następujący;

$$H \leq 1,2 \cdot 1,5,$$

$$0,51 \text{ m} \leq 1,8 \text{ m} - \text{warunek niezatopienia wlotu i wylotu spełniony}$$

Jako przepust przyjęto;

- rurę PEHD o powierzchni przekroju  $2 \times \varnothing 1,0 \text{ m}$ ,
- spadek przewodu przepustu równy spadkowi istniejącego dna  $i_p = 13.94\%$ .
- długość przepustu  $L_p = 15,0 \text{ m}$

Obliczenia wykonuje się jak dla przewodu krótkiego warunek wynosi

$$L_p < 20 h_p.$$

Gdzie  $h_p$  – wysokość przewodu przepustu,  $h_p = 1,0 \text{ m}$

$$15 < 20 \times 1,0$$

#### 8.3.1.4. Obliczenie długości umocnień przy wlocie i wylocie

##### 8.3.1.4.1 Obliczenie długości umocnień na wylocie

$$L_1 = K \times \frac{V}{V_r} \times D$$

gdzie;

$K = 2,2$  – współczynnik liczbowy

$V$  – prędkość w przewodzie

$V_r$  – prędkość rozmycia

$D$  – średnica przewodu

$$L_1 = 2,2 \times \frac{1,72}{0,6} \times 1,8 = 5,15\text{m} , \text{przyjęto } L_1 = 6,0\text{m}$$

#### 8.3.1.4.2 Obliczenie długości umocnień na wlocie

Długość umocnienia na wlocie przyjęto:

$$L_2 = 0,6 \times L_1 \\ L_2 = 0,6 \times 6,0 = 3,60\text{m}, \text{przyjęto } L_2 = 4,0\text{m}$$

Umocnienie dna i skarp za pomocą materacy siatkowo – kamiennych grubości 23 cm ułożonych na podsypce piaskowo – żwirowej o grubości 15cm i geowłókninie filtracyjnej o gramaturze 300 g/m<sup>2</sup>.

### 8.4. Charakterystyka techniczna projektowanego przepustu

Przepust na Potoku Demptowskim w km 3+010 pod drogą leśną stanowi rura PEHD 2 x Ø 1,0m .  
Podstawowe dane techniczne przepustu

- |   |   |
|---|---|
| • Kształt przekroju   | kołowy                                    |
| • Liczba otworów  | 2 otwory Ø 1000                           |
| • Sposób posadowienia   | bezpośredni                               |
| • Rodzaj materiału  | PEHD                                      |
| • Charakter użytkowania   | drogowy                                   |
| • Rodzaj konstrukcji nośnej   | samonośna                                 |
| • Okres użytkowania   | stały                                     |
| • Przeznaczenie   | przepust wody – niezatopiony              |
| • Światło przewodu  | F = 2 x 1,0m                              |
| • Długość przewodu  | L = 15,0m                                 |
| • Wysokość naziomu  | około 1,40m                               |
| • Spadek podłużny przewodu  | i = 10,8 ‰                                |
| • Rzędna wlotu  | 59,95 m npm                               |
| • Rzędna wylotu   | 59,70 m npm                               |
| • Maksymalny przepływ koryta Potoku Demptowskiego   | Q <sub>10%</sub> = 1,355m <sup>3</sup> /s |
| • Szerokość dna projektowanego Potoku Demptowskiego   | b = 1,0 m                                 |
| • Umocnienia dna materacy siatkowo – kamiennych grubości 23cm ułożonych na podsypce piaskowo – żwirowej o grubości 15cm i geowłókninie filtracyjnej dwuwarstwowej o gramaturze 300 g/m <sup>2</sup> . |   |

## 9. Informacja o zasadach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

### 9.1 Podstawa

Podstawa prawną wykonania informacji o zasadach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie jest *rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).*

### 9.2 Zagospodarowanie terenu

#### A. Obiekty istniejące

- Istniejące zamulone koryto Potoku Demptowskiego
- Przepust rurowy długości L = 16,50 m wykonanych z rur betonowych Ø 1500

- Istniejąca droga leśna szerokości 11,0 m o nawierzchni gruntowej

#### **B Obiekty projektowane**

- Przepust drogowy długości  $L = 15,0$  m z PEHD DN 1000 mm,  $F = 2 \times 1,0\text{m}^2$  i szerokości korony korpusu  $A = 8,0$  m.
- Próg stabilizacyjny wykonany z drewnianej ścianki szczelnej o grubości brusów 63 mm długości pograżenia 3,0m.
- Progi korekcyjne szt. 5 o wysokości  $h = 0,23$  m wykonane z materacy siatkowo - kamiennych ułożonych na podsypce piaskowo – żwirowej gr. 15 cm i geowłókninie.
- Umocnienie skarp kiską faszynową  $\varnothing 20$  cm i pasem darniny o szerokości pasa 0,5 m na całej długości na lewym i prawym brzegu.

### **9.3 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Zakres i projektowana kolejność robót:

- Wykonanie przebudowy istniejącego przepustu drogowego na drodze leśnej w km 3+010 Potoku Demptowskiego.
- Odtworzenie (odmuleniu) koryta Potoku Demptowskiego w km 3+010 ÷ 3+188
- Umocnienie skarp koryta Potoku Demptowskiego przy pomocy kieszki faszynowej  $\varnothing 20$  w km 3+010 ÷ 3+188,
- Wykonanie 5– ciu progów korekcyjnych dla zmniejszenia spadku podłużnego koryta Potoku na długości  $L = 178$  m od wylotu W1 do przepustu drogowego na drodze leśnej
- Wykonanie progu stabilizacyjnego w km 3+122

### **9.4 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

W obecnym stanie spośród elementów zagospodarowania terenu nie występuje zagrożenie dla zdrowia ludzi. Zaleca się przestrzeganie wszelkich środków ostrożności wynikających ze stosowanych przepisów BHP. Stąd też wskazuje się na konieczność przestrzegania zasad BHP szczególnie przy robotach kafarowych i dźwigowych.

### **9.5 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Potencjalne zagrożenia na niniejszym obiekcie objętym dokumentacją projektową dla wykonania prac remontowych przy wylocie W1 z drogi ekspresowej S6 ( Obwodnica Trójmiasta) wiążą się z zakresem i charakterem wykonywanych prac prowadzonych w trakcie prowadzenia robót.

Dotyczy to w szczególności takich sytuacji jak:

- w czasie prac w zasięgu pracy żurawia przy robotach ziemnych,
- roboty montażowe (układanie rury przepustu drogowego)

### **9.6 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Każdy z pracowników zatrudniony przy wykonywaniu robót budowlanych powinien posiadać udokumentowane szkolenie wstępne z zagadnień bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie instruktażu ogólnego oraz instruktażu przeprowadzonego na stanowisku pracy. Reguluje to *Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr.180, poz.1860 z późniejszymi zmianami)*.



Jednocześnie też pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych winni posiadać zaświadczenie o ukończonym szkoleniu okresowym z zagadnień BHiP w cyklu 3-letnim, zgodnie z powyższym rozporządzeniem.

Ponadto każdy pracownik musi posiadać ważne świadectwo lekarskie dopuszczające do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

**9.7 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robot budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Działając w kierunku spełnienia wymogów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. Nr 120 poz. 1126) w zakresie § 2.3 pkt 3, 4, 5 i 6, poza ogólnymi zasadami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie wynikającymi z przepisów, należy zwrócić szczególną uwagę na specyfikę wykonywanych robot i wynikające z niej zagrożenia.

**9.7.1 Środki techniczne**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:

- przewidzieć właściwe miejsce na zaplecze budowy
- cały teren budowy należy wydzielić i zabezpieczyć przed wstępem osób trzecich ,
- należy przewidzieć całodobowy dozór i kontrolę wstępu na budowę,
- zapewnić dla pracowników budowy przebieralnię, jadłodajnię, pomieszczenia sanitarne, magazyny i pomieszczenia dla dozorców,
- wszystkie wykopy o ścianach pionowych muszą posiadać pełne umocnienia ścian,
- zatrudniać do wszystkich prac budowlano– montażowych fachowców z właściwymi uprawnieniami zawodowymi i przeszkolić ich w zakresie BHP,
- bezwzględne przestrzeganie warunków bezpiecznych dojazdów maszyn i urządzeń w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu,
- w przypadku ujawnienia nowych okoliczności, nie ujętych w dokumentacji, a mających wpływ na realizację budowy należy niezwłocznie poinformować projektanta o zaistniałych faktach i uzgodnić sposób rozwiązania problemu.

**9.7.2 Środki organizacyjne**

Roboty budowlane prowadzić należy z uwzględnieniem szczegółowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rodzajów robót, zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).*

W przypadku jednoczesnego zatrudnienia na budowie ilość osób przekraczającej liczbę 20 osób, wymagane jest powiadomienie właściwego terenowo Inspektora Pracy w terminie 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Dodatkowe szczegółowe wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy zawarte są w następujących aktach prawnych:

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity z 2003 roku, Dz. U. Nr. 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami);
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 roku w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr. 180, poz. 1860 z późniejszymi zmianami).

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr. 118, poz. 1263).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących Obwieszczenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596 z późniejszymi zmianami).
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie z bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr.26, poz. 313).

## 10. Podstawowe dane służące do udzielenia pozwolenia wodno prawnego

### 10.1 Opis prowadzenia zamierzonej działalności w języku nietechnicznym

Podstawa opracowania przedmiotowej dokumentacji jest „Operat wodnoprawny na odprowadzenie wód opadowych z drogi krajowej nr S6 (Obwodnica Trójmiasta) odcinek 312+800 – 318+180” opracowany przez Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o. , ul. Wadowicka 8i, 30-415 Kraków, Oddział Gdańsk – Dział Ochrony Wód, ul. Arkońska 27A, 80-387 Gdańsk, który zakładał;

- odprowadzenie wód opadowych z terenu drogi krajowej S6 (Obwodnica Trójmiasta) poprzez wylot W1 zlokalizowany po lewej stronie drogi w km 314+357,3 ( dz. Nr 232/2 obręb Wiczlino) w ilości 681 dm<sup>3</sup>/s dla deszczu miarodajnego  $q_{\max} = 132\text{l/s/ha}$ , do Potoku Demptowskiego ;
- przebudowę początkowego odcinka rowu leśnego na działce nr 232/2 obręb Wilczno poprzez wykonanie osadnika poziomego ( poszerzonego umocnionego rowu otwartego o wymiarach 3,5 x 10,0m , głębokości 0,6m nachyleniu skarp 1:1,25, z umocnieniem dna i skarp betonowymi płytami ażurowymi) wraz z wykonaniem wylotu W1 na odpływie z osadnika, w formie rowu trapezowego o szerokości dna 0,8m, rzędnej dna 64,10m npm do rowu leśnego (ziemi), uchodzącego po około 420m do potoku Demptowskiego w km 2+660 (dz. Nr 232/2, obręb Wiczlino).

W trakcie opracowywania niniejszej dokumentacji budowlanej polegającej na wykonywaniu prac remontowych przy wylocie W1 w km 314+357,3 drogi krajowej nr S6 (Obwodnica Trójmiasta) zaszła konieczność weryfikacji wcześniej opisanego zakresu prac, co w konsekwencji spowodowało między innymi, iż wylot W1 nie będzie znajdował się tak jak zakładano to w opracowaniu pn; „Operat wodno prawny na odprowadzenie wód opadowych z drogi krajowej nr S6 (Obwodnica Trójmiasta) odcinek 312+800 – 318+180” wykonanym przez BEiPBK „EKKOM” Sp. z o.o. z Krakowa czyli na wylocie z projektowanego osadnika tj. w km 314+357,3 tylko w km 314+377 czyli na zakończeniu betonowej rynny zlokalizowanej na rzędnej 64,3 m npm.

Mając na uwadze powyższe oraz zakres prac objętych niniejszym opracowaniem zachodzi konieczność;

- aktualizacji zapisów pkt. I.1 i II.1 pozwolenia wodno prawnego udzielonego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu drogi krajowej S6 (Obwodnica Trójmiasta) odcinek od km 312+800 do km 318+180 oraz na wykonanie urządzeń wodnych– decyzja Marszałka Województwa Pomorskiego nr DROŚ.A.AW.EC.6220-285/09. z dnia 5.08.2009 roku .
- uzyskania pozwolenia wodno prawnego na;

- a. rozbiórkę istniejącego przepustu drogowego wykonanego z rur  $\varnothing$  1500 na drodze leśnej w km 3+010 Potoku Demptowskiego,
- b. budowę nowego przepustu drogowego na drodze leśnej w km 3+010 Potoku Demptowskiego
- c. wykonanie umocnień lewego i prawego brzegu Potoku Demptowskiego z kieszki faszynowej  $\varnothing$ 20 w km 3+010 ÷ 3+188, L = 178 m
- d. wykonanie progu stabilizacyjnego w km 3+122 (przegrody) wykonanego z brusów drewnianych o grubości 63 mm, długości pograżenia l = 3,00m, długości przegrody L = 14,30 m o rzędnej przelewu 61,60 m npm, umocnienie dna wylotu - materac siatkowo – kamiennego grubości 23cm ułożony na podsypce piaskowo – żwirowej
- e. odtworzenie (odmulenie) koryta Potoku Demptowskiego w km 3+010 ÷ 3+188
- f. wykonanie progów korekcyjnych o wysokości h = 0,23m wykonanych z materacy siatkowo – kamiennych grubości 23cm ułożonych na podsypce piaskowo – żwirowej grubości 15cm i geowłókniny w km:
  - próg nr 1 km 3+171, rz. górna 62,17m npm, rz. dolna 62,40m npm,
  - próg nr 2 km 3+146, rz. górna 61,27m npm, rz. dolna 61,50m npm,
  - próg nr 3 km 3+100, rz. górna 60,75m npm, rz. dolna 60,98m npm,
  - próg nr 4 km 3+078, rz. górna 60,40m npm, rz. dolna 60,63m npm,
  - próg nr 5 km 3+056, rz. górna 60,05m npm, rz. dolna 60,28m npm.

#### 10.2 Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Celem zamierzonego korzystania z wód jest odprowadzenie wód opadowych i roztopowych zebranych przez system odwadniający z odcinka drogi S6 i skierowanej wylotem W1 do koryta Potoku Demptowskiego w km 3+188.

#### 10.3 Stan prawny nieruchomości

Zlewnia	Odbiornik	Nr Działki	Obręb	Właściciel	Siedziba
Zlewnia W1	Potok Demptowski	232/2	Wiczlino	Skarb Państwa w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe Nadleśnictwo Gdańsk	81 – 006 Gdynia, ul. Morska 200

#### 10.4 Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodno prawnego

Obowiązkiem ubiegającego się o pozwolenie wodno prawne czyli Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku będzie:

- Użytkowanie urządzeń zgodnie z przeznaczeniem oraz utrzymywanie ich w należytym stanie technicznym poprzez właściwą eksploatację i konserwację, kontrolę stanu technicznego
- Utrzymywaniu w dobrym stanie technicznym umocnień brzegowych
- Spełnianiem warunku właściciela i zarządcy terenu na którym znajdują się urządzenia

### 11. Wniosek o udzielenie pozwolenia wodno prawnego

Na podstawie informacji i obliczeń zawartych w niniejszym opracowaniu *Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku, ul. Subisława 5, 80-354 Gdańsk* wnioskuję o;

- I. Zmianę zapisów pkt. I.1 i II.1 pozwolenia wodno prawnego udzielonego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu drogi krajowej S6 (Obwodnica Trójmiasta) odcinek od km 312+800 do km 318+180 oraz na wykonanie urządzeń wodnych– decyzja Marszałka Województwa Pomorskiego nr DROŚ.A.AW.EC.6220-285/09. z dnia 5.08.2009 roku w następujący sposób:

a. Punkt I.1;

*„Przebudowa początkowego odcinka rowu leśnego na dz.nr 232/2, obręb Wiczlino poprzez wykonanie osadnika poziomego (poszerzonego rowu otwartego o wymiarach 3,5 x 10,0m, głębokości 0,6 m, nachyleniu skarp 1:1,25, z umocnieniem dna i skarp betonowymi płytami ażurowymi) wraz wykonaniem wylotu W1 na odpływie z osadnika, w formie rowu trapezowego o szerokości dna 0,8 m, rzędnej 64,10 m n.p.m. do rowu leśnego (ziemi) uchodzącego po ok. 420 m do Potoku Demptowskiego w km 2+660 (dz.232/2, obręb Wiczlino)”*

**Zmienić na zapis; poprzez jego wykreślenie**

b. Pkt. II.1

*„wylotem W1- (rów o przekroju trapezowym, szer. Dna 0,8 m, wylot z osadnikiem na rzędnej 64,10 m n.p.m., dz. Nr 232/2, obręb Wiczlino) zlokalizowanym po lewej stronie drogi w km 314+357,3, z powierzchni zredukowanej 8,41 ha do ziemi-rowu leśnego uchodzącego po 420 m do Potoku Demptowskiego w km 2+660 w ilości;*

$$Q_{\max}=681,0 \text{ l/s}$$

Przy natężeniu deszczu miarodajnego  $q=132 \text{ l/s/ha}$ .

**Zmienić na zapis;**

*„wylotem W1 na rzędnej 64,30 m n.p.m. (dz. Nr 232/2 obręb Wiczlino) zlokalizowanym na lewej stronie drogi ekspresowej S6 w km 314+377 drogi, z powierzchni zredukowanej 8,41 ha do Potoku Demptowskiego w km 3+188 w ilości 681,0l/s przy natężeniu deszczu miarodajnego  $q = 132 \text{ l/s/ha}$ .”*

II. Udzielenie pozwolenia wodno prawnego na :

- a) Rozbiórkę istniejącego przepustu drogowego wykonanego z rur  $\varnothing 1500$  na drodze leśnej w km 3+010 Potoku Demptowskiego,  
b) Budowę nowego przepustu drogowego na drodze leśnej w km 3+010 Potoku Demptowskiego o parametrach:

• Kształt przekroju	kołowy
• Liczba otworów	2 otwory $\varnothing 1000\text{mm}$
• Sposób posadowienia	bezpośredni
• Rodzaj materiału	PEHD
• Charakter użytkowania	drogowy
• Rodzaj konstrukcji nośnej	samonośna
• Okres użytkowania	stały
• Przeznaczenie	przepust wody – niezatopiony
• Światło przewodu	$F = 2 \times 1,0 \text{ m}^2$
• Długość przewodu	$L = 15,0\text{m}$
• Wysokość naziomu	około 1,40m
• Spadek podłużny przewodu	$i = 10,8 \text{ ‰}$
• Rzędna wlotu	59,95 m npm
• Rzędna wylotu	59,70 m npm

- 
- Maksymalny przepływ koryta Potoku Demptowskiego  $Q_{10\%} = 1,355\text{m}^3/\text{s}$
  - Szerokość dna projektowanego Potoku Demptowskiego  $b = 1,0\text{ m}$
  - Umocnienia dna Potoku na wlocie i wylocie z materacy siatkowo – kamiennych grubości 23cm, ułożonych na podsypce piaskowo – żwirowej o grubości 15cm i geowłókninie filtracyjnej o gramaturze  $300\text{g}/\text{m}^2$ .
- c) wykonanie umocnień lewego i prawego brzegu Potoku Demptowskiego z kieszki faszynowej  $\varnothing 20$  w km 3+010 ÷ 3+188,  $L = 178\text{m}$
- d) wykonanie progu stabilizacyjnego w km 3+122 (przegrody) wykonanego z brusów drewnianych o grubości 63mm, długości pograżenia  $l = 3,00\text{m}$ , długości przegrody  $L = 14,30\text{m}$  m o rzędnej przelewu 61,60 m npm, umocnienie dna wylotu - materac siatkowo – kamiennego grubości 23 cm ułożony na podsypce piaskowo – żwirowej grubości 15cm i geowłókninie filtracyjnej o gramaturze  $300\text{g}/\text{m}^2$ .
- d) wykonanie progów korekcyjnych o wysokości  $h = 0,23\text{m}$  wykonanych z materacy siatkowo – kamiennych grubości 23 cm ułożonych na podsypce piaskowo – żwirowej grubości 15cm i geowłókninie filtracyjnej o gramaturze  $300\text{g}/\text{m}^2$ , w km:
- próg nr 1 km 3+171, rz. górna 62,17m npm, rz. dolna 62,40m npm,
  - próg nr 2 km 3+146, rz. górna 61,27m npm, rz. dolna 61,50m npm,
  - próg nr 3 km 3+100, rz. górna 60,75m npm, rz. dolna 60,98m npm,
  - próg nr 4 km 3+078, rz. górna 60,40m npm, rz. dolna 60,63m npm,
  - próg nr 5 km 3+056, rz. górna 60,05m npm, rz. dolna 60,28m npm,
- e) odtworzenie (odmuleniu) koryta Potoku Demptowskiego w km 3+010 ÷ 3+188.