

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1 OPIS TECHNICZNY	7
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	7
1.2 NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO/INWESTORA.....	7
1.3 WYKONAWCA.	7
1.4 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	7
4 STAN ISTNIEJĄCY	7
4.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI, CHARAKTERYSTYKA TERENU.	7
4.2 SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.	8
4.3 CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.	8
4.4 OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ODWODNIENIA DROGI.....	8
5 STAN PROJEKTOWANY.	8
5.1 OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH W ZAKRESIE ODWODNIENIA DROGI I UKŁADU DROGOWEGO	8
5.2 OPIS INSTALACJI I URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO GROMADZENIA, OCZYSZCZANIA ORAZ ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW.....	9
5.2.1 Jakość odprowadzanych ścieków w miejscu wylotów do odbiorników naturalnych i do ziemi	9
5.2.2 Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.....	9
5.2.3 Urządzenia podczyszczające na kolektorach deszczowych	9
6 KONSTRUKCJA I UZBROJENIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ GRAWITACYJNEJ	10
6.1 PRZYKANALIKI I KANAŁY DESZCZOWE ORAZ MELIORACYJNE.....	10
6.2 STUDNIE KANALIZACYJNE	10
6.3 STUDZIENKI WPUSTOWE I WPUSTY DROGOWE	11
6.4 STUDZIENKI WPADOWE NA ROWACH DROGOWYCH	11
6.5 WYLOTY KANAŁÓW DO ROWÓW	11
6.6 WYLOTY PRZYKANALIKÓW DO ROWÓW DROGOWYCH.....	11
6.7 WYTYPY MONTAŻOWE DLA SIECI KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ	12
6.8 RENOWACJA ROWÓW.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
7 ROBOTY ZIEMNE.....	12
8 METODOLOGIA OBLICZEŃ	13
8.1 MAKSYMALNA WIELKOŚĆ ODPIYU DLA DROGI WOJEWÓDZKIEJ.....	13
8.2 DOBÓR SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH.....	14
8.2.1 Wyznaczenie wielkości odpływów	14
8.2.2 Wyznaczenie wielkości nominalnej separatora NS (NG).....	14
8.3 MIARODAJNE STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ	14
8.3.1 Miarodajne stężenie zawiesin ogólnych	14
8.3.2 Miarodajne stężenie substancji ropopochodnych	15
8.3.3 Wymagany stopień oczyszczenia wód opadowych	15
8.4 METODOLOGIA OBLICZEŃ PARAMETRÓW TECHNICZNYCH OSADNIKA.....	15
9 UWAGI KOŃCOWE	16
10 ZALECENIA DLA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (PLAN „BIOZ”).....	17
11 ZESTAWIENIA TABELARYCZNE	18

11.1 ZESTAWIENIE OBLICZEŃ PROJEKTOWANYCH OSADNIKÓW.....	18
11.2 OBLICZENIA PRZEPŁYWÓW MAKSYMALNYCH.....	19
11.3 ZESTAWIENIE WPUSTÓW ULICZNYCH.....	21
12 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	21
13 ZAŁĄCZNIKI	22
14 CZĘŚĆ RYSUNKOWA	26

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Numer rysunku:	Tytuł:	Skala:
Rys. 1	Orientacja	1:50000
Rys. 2.0	Oznaczenia	----
Rys. 2.1 – 2.3	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. 3.1 – 3.2	Profile podłużne	1:100/1:500
Rys. 4.1	Studzienka ściekowa	----
Rys. 4.2	Studzienka z piaskownikiem	----
Rys. 4.3	Piaskownik z przegrodą w rowie	----
Rys. 4.4	Schemat systemu podczyszczającego osadnik + separator	----
Rys. 4.5	Schemat systemu podczyszczającego osadnik	----
Rys. 4.6	Wylot kolektora do rowu drogowego	----
Rys. 4.7	Wylot przykanalika do rowu	----
Rys. 4.8	Szczegół wylotu W_A	----

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kanalizacji deszczowej i urządzeń podczyszczających dla zapewnienia prawidłowego odprowadzenia wód opadowych w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 224. **Poniższe opracowanie dotyczy etapu I na odcinku od początku opracowania do km 96+200.**

1.2 Nazwa i adres Zamawiającego/Inwestora.

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku,
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk.

1.3 Wykonawca.

Trakcja PRKił S.A.
ul. Złota 59 XVIII p.
00-120 Warszawa

1.4 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu budowy sieci kan. deszczowej, odwodnienia oraz melioracji w zakresie projektu wykonawczego umożliwiającego realizację robót budowlanych w zakresie etapu I inwestycji.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa zawarta między Zarządem Dróg Wojewódzkich w Gdańsku i Generalnym Wykonawcą robót: Trakcja PRKił S.A..

3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego.
- Inwentaryzacja zieleni i gospodarka drzewostanem,
- Warunki techniczne na przebudowę infrastruktury technicznej od gestorów sieci,
- Wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów,
- Wizja w terenie, wraz z dokumentacją fotograficzną,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02-03-1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 44,poz.430 z pozn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 89,poz. 414 z pozn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. Nr80, poz. 721 z pozn. zm.)
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2009r. o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.Nr 72, poz. 620),
- Inne obowiązujące przepisy prawne, rozporządzenia, normy i wytyczne techniczne.
- Dz.U.2010.109.719 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Dz.U.2009.124.1030 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

4 STAN ISTNIEJĄCY

4.1 Lokalizacja inwestycji, charakterystyka terenu.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest na odcinku drogi wojewódzkiej nr 224 od miejscowości Godziszewo do miejscowości Rukosin w sąsiedztwie Autostrady A1. Projektowane przebudowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych znajdują się na terenie powiatu tczewskiego w

gminie Skarszewy oraz w gminie Tczew.

4.2 Sieci infrastruktury technicznej.

W rejonie inwestycji występują następujące urządzenia uzbrojenia technicznego:

- Sieć energetyczna,
- Sieć teletechniczna
- Sieć gazowa (średniego i niskiego ciśnienia)
- Oświetlenie uliczne,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieci melioracyjnej.

4.3 Charakterystyka podłoża gruntowego.

W badanym podłożu gruntowym wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa Ia-Ic – Kreda jeziorna, torfy, namuły – grunty organiczne nie nadające się do bezpośredniego posadowienia.
- Warstwa II – Pyły i gliny piaszczyste próchniczne nie nadające się do bezpośredniego posadowienia.
- Warstwa IIIa-IIIb – Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste. Grunty warstwy IIIa nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.
- Warstwa IV – Piaski drobne próchniczne nie nadające się do bezpośredniego posadowienia.
- Warstwa V - VIII – Piaski pylaste, drobne, średnie, pospółki i żwiry nadające się do bezpośredniego posadowienia.

W badanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym (1,5-4,4m p.p.t) , napiętym (2,0 m p.p.t otwór 8A) oraz w postaci sączu (0,1 – 4,5 m. p.p.t).

4.4 Opis istniejącego systemu odwodnienia drogi

W stanie istniejącym odwodnienie dw224 i innych dróg niższej kategorii odbywało się poprzez system obustronnych rowów drogowych, wykorzystując pochylenia podłużne i poprzeczne- do naturalnych odbiorników, tj. cieków oraz rowów melioracji podstawowej i szczegółowej. W niektórych odcinkach odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej. W ramach inwestycji uporządkowano system odwodnienia tych dróg, sprowadzając wody z nich pochodzące do nowo zaprojektowanego systemu odwodnienia.

Odbiornikami wód opadowych są rzeka Styna, rzeka Turzyca oraz rowy melioracyjne w zlewni jeziora Damaszk. Jezioro Damaszk jest jeziorem przepływowym i jest zlokalizowane w zlewni rzeki Motławy.

5 STAN PROJEKTOWANY.

5.1 Opis zastosowanych rozwiązań technicznych w zakresie odwodnienia drogi i układu drogowego

Wody opadowe z nawierzchni drogi odprowadzane będą za pomocą wpustów deszczowych do kolektorów grawitacyjnych lub bezpośrednio do rowów drogowych. Ujęte wody kierowane będą do odbiorników. Odbiornikami wody deszczowej będą odbiorniki naturalne (Rzeka Styna) oraz zaprojektowane rowy drogowe. Przed wylotami do odbiorników zastosowano urządzenia podczyszczające wody opadowe. Standardowo jako urządzenia podczyszczające zastosowano osadnik betonowy na kolektorze deszczowym lub piaskownik w rowie, a w niektórych przypadkach

układ osadnik – separator (rzeka Styna).

Wody opadowe z dróg lokalnych i dojazdowych klasy niższej niż G nie wymagają podczyszczania.

Wyloty do rowów zaprojektowano jako typowe prefabrykaty betonowe wg KPED. W miejscach wylotów do rowu przewidziano umocnienie skarp za pomocą płyt ażurowych i dna płytkami betonowymi.

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

Podczyszczanie wód opadowych odprowadzanych z projektowanego układu drogowego będzie realizowane w kilku etapach. Pierwszym etapem będą osadniki studzienek wpustowych oraz studzienek rewizyjnych redukujące stężenie zawiesiny mineralnej. Na następnym etapie wody opadowe będą podczyszczane w osadnikach i separatorach substancji ropopochodnych. Nastąpi tutaj dalsza redukcja zawiesiny mineralnej oraz substancji ropopochodnych. Wody odprowadzane do odbiornika końcowego powinny być wolne od zanieczyszczenia zawieszoną mineralną i substancjami ropopochodnymi.

Zawiesina mineralna będzie zatrzymywana na drodze sedymentacji w projektowanych rowach drogowych, osadnikach. Zaleca się okresowe wybieranie nadmiaru zawiesiny w celu zachowania pierwotnej objętości czynnej projektowanego rowu i osadników w studzienkach.

5.2.1 Jakość odprowadzanych ścieków w miejscu wylotów do odbiorników naturalnych i do ziemi

Zastosowane rozwiązania techniczne zapewnią, że stężenia zanieczyszczeń w odprowadzanych do odbiorników wodach opadowych nie przekroczą stężeń dopuszczalnych, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800 z dnia 18.11.2014 r):

- Zawiesina ogólna < 100 mg/l
- Węglowodory ropopochodne < 15 mg/l

Z uwagi na zastosowanie urządzeń podczyszczających redukujących wskaźniki zanieczyszczeń poniżej wartości określonych w Rozporządzeniu, wody opadowe odprowadzane do odbiornika nie pogorszą stanu tych wód. W związku z tym system odwodnienia układu drogowego nie będzie miał negatywnego wpływu na realizację celów środowiskowych dla nich określonych.

5.2.2 Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych

Częstotliwość opróżniania urządzeń oczyszczających zostanie ustalona w trakcie eksploatacji z zastrzeżeniem, że kontrola ilości nagromadzonych osadów powinna się odbywać co najmniej 2 razy w roku. Operator jest zobowiązany do zawarcia umowy na eksploatację urządzeń oczyszczających z zagospodarowaniem odpadów.

Odpady powstające w trakcie eksploatacji drogi, związane będą z obsługą wpustów ściekowych, studzienek. Szlamy, powstające w wyniku czyszczenia piaskowników z zawieszin, studzienek osadnikowych (rewizyjnych i ściekowych) zaliczane są do odpadów niebezpiecznych, zaklasyfikowane kodem 13 05 01 (odpady stałe z piaskowników) 13 05 02 (szlamy z separatorów) oraz kodem 13 05 03 (szlamy z kolektorów).

5.2.3 Urządzenia podczyszczające na kolektorach deszczowych

Wody deszczowe w kolektorach będą oczyszczane w 3 etapach:

- Etap 1 - w osadnikach studzienek rewizyjnych i wpustowych o głębokości 0,5m
- Etap 2 - w osadnikach zawiesiny mineralnej i separatorach substancji ropopochodnych (o parametrach dobranych wg Q_n i Q_{max}).
- Etap 3 - w zbiornikach retencyjnych i infiltracyjnych.

Korpus osadnika i separatora będzie wykonany z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 o wodoszczelności W8, mrozoodporności F150 i nasiąkliwości $\leq 5\%$, klasy ekspozycji XF1, XA1.

Zestawienie osadników zawiesziny mineralnej i separatorów substancji ropopochodnych:

Kolektor	Kilometraż	Q_{\max}	Q_{nom}	Osadnik			Separator		
				Nazwa	Typ urządzenia	Dn [mm]	Nazwa	Typ urządzenia	Dn [mm]
[-]	[km]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]						
KD-1	0+195 DW222	194	22	01	Osadnik Dn1500 V=2m ³	1500	SEP1	lamelowy 200/20	1500

Parametry techniczne zaproponowanych osadników:

Typ urządzenia	Dn	Przepustowość hydrauliczna Q_{\max}	Głębokość części osadowej	Dop. grubość warstwy osadu
	[mm]	[dm ³ /s]	[mm]	[mm]
Osadnik Dn1500 V=2m ³	1500	800	1300	560

Parametry techniczne zaproponowanych separatorów lamelowych:

Typ urządzenia	Dn	Przepustowość hydrauliczna Q_{\max}	Rzeczywista pojemność cz. osadowej	Pojemność magazyn. Oleju	Głębokość części osadowej
	[mm]	[dm ³ /s]	[dm ³]	[dm ³]	[mm]
Separator lamelowy 200/20	1500	500	580	470	1670

Zastosowanie wyżej wymienionych typów urządzeń nie jest obligatoryjne. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń wymienionych powyżej lub innych o równoważnych parametrach.

6 Konstrukcja i uzbrojenie kanalizacji deszczowej grawitacyjnej

6.1 Przykanaliki i kanały deszczowe oraz melioracyjne

Przykanaliki o wymiarze DN odniesionym do średnicy zewnętrznej DN 200mm, DN 250 mm zaprojektowano z rur strukturalnych z PP-B. Rury powinny charakteryzować się sztywnością obwodową SN = 10 kN/m². Połączenie rur zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Kanały o wymiarze DN odniesionym do średnicy zewnętrznej DN 315mm, DN 400mm, DN 500mm, DN 800mm zaprojektowano z rur strukturalnych z PP-B. Rury powinny charakteryzować się sztywnością obwodową SN = 10 kN/m². Połączenie rur zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Kanały i przykanaliki należy ułożyć na 0,20m warstwie podsypki i obsypać 0,3m ponad wierzch kolektora. Jako podsypkę, stosować grunt nieskalisty bez grud i kamieni, mineralny i sypki, drobno lub średnioziarnisty starannie zagęszczony. Piasek na podsypki i obsypki rur oraz podsypki wg PN – EN 13043. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości symetrycznie do osi. Należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kolektora w kierunku przeciwnym do spadku.

Rury powinny być wykonane zgodnie z Aprobata Techniczną.

6.2 Studnie kanalizacyjne

Na kanałach zaprojektowano studnie kanalizacyjne na załamaniach trasy i w miejscach włączenia.

Zaprojektowano studnie o średnicy DN1200, DN1500, DN2000mm. W rowach studnie wyposażono w dodatkowy prefabrykowany piaskownik.

Studnie należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C35/45 o wodoszczelności W8, mrozoodporności F150 i nasiąkliwości ≤5%, klasy ekspozycji XF1, XA1. Przy budowie studni w nawierzchni należy zastosować pierścienie odciążające. W

nawierzchni należy stosować włązy betonowo-żeliwne o średnicy 600mm klasy D400, w pozostałych miejscach zabudowy (chodniki, tereny zielone, pasy rozdziału) włązy klasy C250 wg PN-EN 124.

Przejście rur z tworzyw sztucznych przez ścianę betonową komory roboczej studni należy wykonać za pomocą tulei ochronnej z uszczelką (tzw. przejście szczelne) zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Studzienki DN425mm należy wykonać z typowych elementów z tworzyw sztucznych wg. PN-EN 13598 posiadających ważną aprobatę techniczną.

Studnie należy wykonać na podłożu uprzednio wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo-piaskowej grubości 0,15m, jak w pkt. 2.1. Rzędne wszystkich studni znajdują się na profilach oraz na planie sytuacyjnym. Studnie należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych wg. PN-EN 1917 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Nie jest wymagana dodatkowa izolacja zewnętrzna studni.

6.3 Studzienki wpustowe i wpusty drogowe

Studzienki wpustowe należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych DN500 wg. PN EN 1917 i skrzynki wpustowej 400x600mm z zawiasem i rygłem z żeliwa szarego klasy D400 wg PN-EN 124. Przy budowie studzienek należy zastosować pierścienie odciążające. Studzienki wpustowe zaprojektowano z osadnikami o głębokości 1,0m. Parametry betonu należy przyjąć analogicznie do studzienek rewizyjnych. Studnie należy wykonać na podłożu uprzednio wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo-piaskowej grubości 0,20m. Nie jest wymagana dodatkowa izolacja zewnętrzna studzienek.

6.4 Studzienki wpadowe na rowach drogowych

Studzienki zlokalizowane w rowach drogowych należy wykonać z betonu o parametrach jak dla studzienek kanalizacyjnych. Studzienkę należy wyposażyć w prostokątny wlot o rzędnej wlotu na poziomie betonowego prefabrykatu piaskownika dostawionego do studni. Piaskownik powinien być wykonany na wzór KPED 01.14 z betonu C30/37 wg PN-EN 206.

6.5 Wyloty kanałów do rowów

Wylot kolektora będzie wykonany jako żelbetowy element prefabrykowany wg. KPED z betonu C30/37. Skarpa odbiornika obok i poniżej wylotu będzie umocniona brukiem z kamienia łamanego lub polnego. Umocnienie będzie kotwione w stopie skarpy kieszką faszynową i impregnowanymi palikami drewnianymi.

Urządzenia wodne zostaną wykonane jako elementy bezpośrednio na budowie. W skarpie rowu zostanie osadzony prefabrykowany element betonowy zakończenia wylotu. W przypadku zmiennych warunków atmosferycznych na czas budowy wylotu należy przewidzieć wykonanie tymczasowego odpływu kanalizacji deszczowej do odbiornika.

Na wylotach stosować kraty zabezpieczające z prętów stalowych Dn 14mm do zbrojenia betonu zabezpieczonych antykorozyjnie.

6.6 Wyloty przykanalików do rowów drogowych

Wyloty przykanalików do rowów drogowych będą wykonane na 2 sposoby w zależności od wysokości skarpy nasypu drogowego:

- W przypadku niskich nasypów < 2 m wysokości wylot przykanalika będzie wyprowadzony do wysokości około 0,2m nad dnem rowu rów na odcinku 1,0m od osi przykanalika w każdym kierunku (łącznie 2m) będzie zabezpieczony płytkami betonowymi 0,5 x 0,5 m na betonie C8/10.
- W przypadku nasypów >2 zostanie zastosowany prefabrykowany wylot przykanalika wg. KPED 01.20 do prefabrykowanego ścieku skarpowego betonowego wg. KPED 01.24

6.7 Wytyczne montażowe dla sieci kanalizacji grawitacyjnej

Całość robót związanych z przebudową kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać pod nadzorem eksploataatorów kanalizacji, zgodnie z:

- PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL z 2003r.
- instrukcją montażową producentów rur.

7 ROBOTY ZIEMNE.

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową i lokalizację punktów charakterystycznych w układzie współrzędnych N i E.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne celem określenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i lokalizacji istniejących rurociągów i kanałów w miejscach włączeń do istniejącej sieci oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Kanały grawitacyjne należy wykonywać od najniższego punktu posadowienia.

Wykopy do głębokość $H = 4.0\text{m}$ i nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk, oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina codłamu dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

Rodzaj gruntu	Maks. nachylenie skarp $H:x$
w gruntach bardzo spoistych	2:1
w gruntach kamienistych	1:1
w pozostałych gruntach spoistych	1:1.25
w gruntach niespoistych	1:1.5

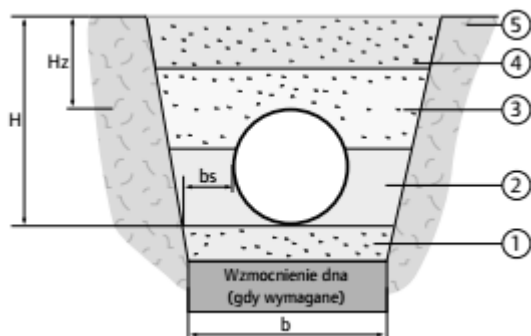
Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można wykonywać tylko w gruntach suchych, gdy teren nie jest obciążony nasypem lub sprzętem budowlanym przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej, co najmniej głębokości wykopu H . Materiał wydobyty z wykopu powinien być składowany w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od krawędzi wykopu, a wymiary hałdy gruntowej nie powinny stwarzać zagrożenia dla stabilności ścian wykopu.

Rodzaj gruntu	Maks. głębokość wykopu H
w gruntach skalistych litych niespękanych	4.0 m,
w gruntach spoistych	1.5 m,
w pozostałych gruntach	1.0 m.

W pozostałych przypadkach wykopy należy zabezpieczyć szalunkiem systemowym.

Przygotowanie wykopu do ułożenia rurociągu wiąże się z wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilu podłużnym. Rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 0,1m. W przypadku wystąpienia gruntu kamienistego dno wykopu należy dodatkowo wyrównać warstwą piasku. W przypadku gdy z warunków gruntowo-wodnych wynika możliwość wystąpienia wód gruntowych, na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo-piaskową. Grubość warstwy wyrównawczej nie powinna być mniejsza niż 0,15m.

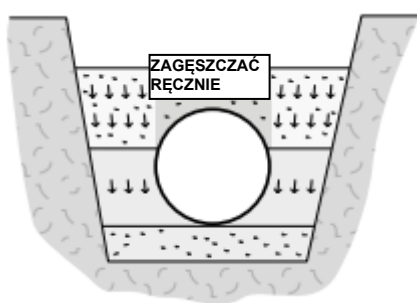
W przypadku natrafienia na grunty nienośne (np. Torfy, Namuły) należy je wymienić na grunty nośne.



1. Podłoże (podsypka)
 2. Obsypka zasadnicza
 3. Obsypka górna
 4. Zasyпка
 5. Grunt rodzimy
- H Głębokość wykopu
Bs- szerokość wykopu
Hz- Wysokość przykrycia

Minimalne wartości bs	
de [mm]	bs [mm]
de < 300	200
300 < de < 900	300
900 < de < 1800	400

Szerokość wykopu na wysokości pachwin rury nie powinna być większa niż niezbędna szerokość rury z uwzględnieniem sposobu połączenia (spawanie, połączenie kielichowe itd.) powiększona o dodatkową przestrzeń wynikającą z konieczności zagęszczenia obsypki. Szersze wykopy mogą być niezbędne w przypadkach np. dużego zagłębienia rur lub słabej stabilności ścian wykopu niezabezpieczonego.



Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika $I_s = 0,9$. Ułożone w wykopie rurociągi należy zasypać gruntem nieskalistym, bez grud i kamieni, mineralnym, sytkim, drobno lub średnioziarnistym, do wysokości 0,3m ponad górną krawędź rury. Wymagany kąt wsparcia rury – ukształtowanie podsypki na kąt 90° . Dalsza zasyпка wykopu powinna być przeprowadzona warstwami 0,1m-0,2m z równoczesnym zagęszczeniem gruntu. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie

konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0.3 m. Warstwy obsypki należy zagęszczać do $I_s = 0,9 - 0,95$. Pod korpusem drogowym należy dodatkowo zagęścić do współczynnika zagęszczenia zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205:1998. Poza korpusem drogowym w terenie zielonym wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,85.

W razie pojawienia się wód i konieczność odwodnienia wykopów, na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych, Wykonawca wykona odwodnienie wykopów na czas budowy.

Odwodnienie wykopu będzie realizowane przy pomocy instalacji igłofiltrowej. Poszczególne igłofiltry będą posadowione poza ostatecznym obrysem wykopu w odstępach 1 m na głębokości większej o około 1 m od docelowego poziomu osuszenia gruntu. Szereg filtrów igłowych zgrupowany będzie w system odwodnieniowy podłączony do kolektora ssącego. Wszystkie igłofiltry podłączone do jednego kolektora muszą znajdować się na jednym poziomie. Montaż igłofiltrów odbywać się będzie przy pomocy wody pod wysokim ciśnieniem pochodzącej z hydrantu lub tłoczony pompami.

Dodatkowo należy stosować się do wytycznych montażowych oraz wytycznych posadowienia określonych przez producenta rur przewodowych.

8 METODOLOGIA OBLICZEŃ

8.1 Maksymalna wielkość odpływu dla drogi wojewódzkiej

Do obliczeń przyjęto powierzchnię zlewni, z której będą odprowadzane wody opadowe, czyli korpus drogowy oraz pas zieleni, z którego wody opadowe dopływają do kolektora deszczowego. Do obliczeń przekrojów kanałów, jako miarodajny przyjęto deszcz o prawdopodobieństwie występowania $p = 20\%$ (, czasie trwania $t = 900s$ (15min) i wartości stałej A (dla rocznej sumy opadów $H \leq 800mm$) = 804mm.

$$q = 15,347 * \frac{A}{t^{0,667}} = 15,347 * \frac{804}{900^{0,667}} = 131 dm^3 / sha$$

Maksymalny przepływ obliczeniowy Q określono dla każdego z wylotów oddzielnie z wzoru:

$$Q = q * F * \varphi * \psi [dm^3 / s]$$

przyjmując:

q – natężenie miarodajne deszczu = 131 dm³/sha;

F – powierzchnia zlewni;

φ – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni = 1/(Fzr^{1/4});

ψ – współczynnik spływu, dla terenów zielonych i terenów bez systemu odwodnienia – przyjęto 0,1, dla terenów zielonych oraz 0,9 dla terenów utwardzonych.

8.2 Dobór separatora substancji ropopochodnych

Dobór separatora przeprowadzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” z dnia 24 lipca 2006, Dz. U. nr 137, poz. 984.

8.2.1 Wyznaczenie wielkości odpływów

- Maksymalna przepustowość separatora : Q_{max} na podstawie obliczeń maksymalnej wielkości odpływu Q_{max obl}
- Nominalna przepustowość separatora : Q_{nom} na podstawie obliczeń miarodajnej średniorocznej wielkości odpływu Q_{nom obl}

8.2.2 Wyznaczenie wielkości nominalnej separatora NS (NG).

$$NS \geq Q_{nom} * f_d [dm^3 / s]$$

przyjmując:

Q_{nom} – średnioroczna wielkość odpływu;

f_d – współczynnik zależny od gęstości cieczy separowanej dla gęstości cieczy separowanej poniżej 0.85 [g/cm³], f_d = 1;

Parametry hydrauliczne separatora muszą spełniać następujące warunki:

$$Q_{max} > Q_{max_obl} [dm^3 / s]$$

$$Q_{nom} > Q_{nom_obl} [dm^3 / s]$$

8.3 Miarodajne stężenia zanieczyszczeń

8.3.1 Miarodajne stężenie zawiesin ogólnych

Podstawowym wskaźnikiem zanieczyszczenia wód opadowych są zawiesiny ogólne ponieważ, jak wykazują liczne badania, pozostałe zanieczyszczenia są funkcją stężenia zawiesin ogólnych. Przy wyznaczaniu ilości zawiesin ogólnych należy wziąć pod uwagę ilość pasów ruchu (n) oraz prognozowane natężenie ruchu drogowego (SDR).

Dla terenów niezurbanizowanych stężenie zawiesin ogólnych SZO [g/m³] jest funkcją natężenia ruchu drogowego SDR dla drogi o liczbie pasów ruchu (n):

Parametry obliczeniowe dla drogi o docelowej liczbie 2 pasów ruchu (n=2)

$$S_{ZO} = 3,2 * S / n [g / m^3]$$

przyjmując:

S_{ZO} – stężenie zawiesin ogólnych dla drogi w terenie niezurbanizowanym przyjęto wg PN-S-02204/97: Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg
 n – proj. liczba pasów ruchu

8.3.2 Miarodajne stężenie substancji ropopochodnych

Na podstawie długoletnich badań Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie stwierdzono, że stężenie substancji ropopochodnych SSR w wodach opadowych odprowadzanych z dróg nie przekracza 10mg/dm^3 . Dopuszczalna wielkość stężenia substancji ropopochodnych w odprowadzanych wodach opadowych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska wynosi 15mg/dm^3 . W związku z powyższym, stężenie substancji ropopochodnych w wodach opadowych jest mniejsze od dopuszczalnego i nie wymaga redukcji. Urządzenia separujące substancje ropopochodne zastosowano w miejscach wrażliwych ekologicznie na wypadek katastrofy drogowej i wystąpienia niekontrolowanego wycieku tych substancji. Z uwagi na wymagania PN-S-02204/97: Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg. Do obliczeń stężenia przyjęto wzór:

$$S_{RS} = S_{ZO} * 0,08$$

przyjmując:

S_{ZO} - stężenie zawiesin ogólnych

8.3.3 Wymagany stopień oczyszczenia wód opadowych

Ze względu na przekroczenie dopuszczalnego stężenia zawiesiny ogólnej = 100g/m^3 niezbędne jest zredukowanie ilości zawiesiny do poziomu dopuszczalnego Rozporządzeniem Ministra Środowiska. Stopień redukcji zanieczyszczeń określa się z wzoru:

$$E_w = 1 - \frac{S_{DOP}}{S_{ZO}} \times 100\%$$

przyjmując:

S_{DOP} – wg rozporządzenia MŚ = 100g/m^3 ;

S_{ZO} - stężenie zawiesin ogólnych

8.4 Metodologia obliczeń parametrów technicznych osadnika

Objętość czynna osadnika V_{cz} [m^3]

$$V_{cz} = A_p * h_{cz}$$

A_p [m^2] - powierzchnia osadnika w planie uzyskana na dwa sposoby:

1. wyliczona wg wzoru

$$A_p = \alpha \frac{Q_{nom} * 3,6}{q_F}$$

2. Wyliczona na podstawie średnicy D_w odczytanej z wykresu

$$A_p = \frac{\pi * D_w^2}{4}$$

h_{cz} [m] - wysokość czynna osadnika

$$h_{cz} = h_0 + h_p$$

h_0 [m] - wysokość części osadowej

$$h_0 = \frac{V_{os}}{A_p}$$

V_{os} [m^3] - pojemność magazynowania osadu

$$V_{os} = \frac{M * V_u}{n * 1000}$$

V_u [$\text{m}^3/1000 \text{ kg s.m.}$] - objętość uwodnionego osadu

n [-] - krotność usuwania osadu w ciągu roku - zwykle 2-4

M [kg/rok] - roczna sucha masa osadu zatrzymanego w osadniku

$$M = \frac{F_{Zr} * (Z_1 - Z_2) * H}{100}$$

H [mm/rok] - roczna wysokość opadów (średnio 600mm)

Z_1 [mg/dm³] - stężenie zawiesiny ogólniej na wlocie do osadnika . Zawartość zawiesiny w wodach opadowych w zależności od rodzaju zlewni waha się w granicach $Z_1=100-600$

Z_2 [mg/dm³] - stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika zgodnie z Rozp. MŚ (Dz.U. 2014 poz. 1800) $Z_2 < 100$

F_{Zr} [ha] - powierzchnia zlewni zredukowanej

$$F_{Zr} = F * \psi$$

F[ha] - powierzchnia całkowita zlewni

ψ - współczynnik spływu wg Tab. 1

h_p [m] - wysokość części przepływowej

$$h_p = \frac{F_p}{B}$$

B [m] - średnia szerokość przepływającej strugi

$$B = \frac{D_w}{2 * 1000}$$

D_w [mm] - średnica wewnętrzna

F [m²] - maksymalna wartość przekroju czynnego części przepływowej

$F_p = \max(F_{p1} * F_{p2})$

F_{p1} [m²] - przekrój czynny części przepływowej przy przepływie normalnym zlewni

$$F_{p1} = \frac{Q_{nom} * 3,6}{v_{max} * 3600}$$

v_{max} [m/s] - prędkość graniczna

Q_{nom} zlewni

$$Q_{nom} = q_{nom} * F_{Zr}$$

q_{nom} [dm³/(s*ha)] -obliczeniowe natężenie opadu za zlewni. 15 dla zlewni typu A

77 dla zlewni typu B. Zlewnia typu A - wszystkie zlewnie z wyjątkiem typu B.

Zlewnia typu B - powierzchnia szczelnego magazynowania i dystrybucji paliw.

F_{Zr} [ha] - powierzchnia zlewni zredukowanej

$$F_{Zr} = F * \psi$$

F[ha] - powierzchnia całkowita zlewni

ψ - współczynnik spływu wg Tab. 1

F_{p2} [m²] - przekrój czynny części przepływowej obliczony na największy dopływ Q_{max} , przy założeniu $v_{max} = 0,3$ m/s.

Dla sprawności osadnika $\eta < 60\%$ zaleca się $v_{max} \leq 0,3$ m/s (prędkość, przy której następuje wynoszenie osadu.

Dla sprawności osadnika $\eta \geq 60\%$ zaleca się $v_{max} \leq 0,05$ m/s (prędkość przy której występują dobre warunki sedymetacji)

$$F_{p2} = \frac{Q_{max} * 3,6}{0,3 * 3600}$$

9 UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych zamiar i termin ich wykonania należy zgłosić użytkownikom sieci kolidujących z projektowanymi trasami. Sposób zabezpieczenia kolizji według projektu wykonawcy.

Przy skrzyżowaniu tras wykopów z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie, a odkryte przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniem

Przed przystąpieniem do układania przewodów należy sprawdzić średnice istniejących przewodów

oraz rzędne posadowienia. W przypadku niezgodności należy skontaktować się z projektantem w celu dokonania korekty profili projektowanych przewodów.

Należy zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w opiniach ZUD i uzgodnieniach z eksploatatorami

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II - „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Zastosowane materiały i urządzenia winny spełniać wymogi określone art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami).

10 Zalecenia dla planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan „BIOZ”)

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo w miejscu pracy. Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas obowiązywania umowy. Wykonawca zapewni w zabezpieczonym, ogólnie dostępnym miejscu sprzęt ochrony odpowiedni do rodzaju robót zgodnie z odnośnymi przepisami bezpieczeństwa, przedmioty niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz ustali procedury dowozu ewentualnych poszkodowanych do szpitala lub lekarza. Wykonawca wykona wszelkie prace związane z zabezpieczeniem osób postronnych przed zagrożeniami na terenie robót.

Przy opracowaniu „Planu BIOZ” należy uwzględnić przestrzeganie przepisów BHP i P.POŻ. w czasie wykonywania prac ziemnych i montażowych projektowanej sieci kanalizacyjnej ze szczególnym uwzględnieniem następujących elementów:

- Wykopy wykonywane będą na głębokościach powyżej 1.5m.
- Wykopy o głębokości powyżej 1.5m wymagają wykonania wykopów w szalunkach pełnych, a w gruntach nawodniony w grodzicach.
- Przy wykonywaniu prac ziemnych i montażowych używany będzie sprzęt mechaniczny.
- Przy zastosowaniu sprzętu elektrycznego należy wykonać zabezpieczenia wszystkich nieosłoniętych elementów instalacji elektrycznej.
- Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia (kable energetyczne i teletechniczne, wodociągi, kanalizacja deszczowa i sanitarna) należy prowadzić ręcznie z zachowaniem ostrożności.
- Osoby zatrudnione przy pracach ziemnych i montażowych powinny posiadać stosowne kwalifikacje, oraz powinny przejść przeszkolenie w zakresie BHP.
- Teren robót powinien być ogrodzony i oznakowany. W rejonie ciągów pieszych należy przewidzieć przejścia i kładki dla pieszych. Kładki przez wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,3m z dwoma poprzeczkami z obu stron kładki. W nocy kładki i ogrodzenia głębokich wykopów powinny być oświetlone lampą elektryczną.

11 Zestawienia Tabelaryczne

11.1 Zestawienie obliczeń projektowanych osadników

Dane					Obliczenia							Dobór	
Nazwa osadnika	Fzr [ha]	Z1 [mg/l]	Z2 [mg/l]	krotność usuwania osadu w ciągu roku [-]	M [kg/rok]	Ap min [m2]	Vos min [m3]	ho [m]	hp [m]	hc [m]	Ap zastosowanego osadnika [m2]	Średnica	Vos [m3]
01	1,84	272	100	2,00	1895,48	1,22	1,04	0,59	0,86	1,45	1,77	1500	2,0

11.2 Obliczenia przepływów maksymalnych

Nazwa drogi/zlewni	Kilometr drogi		Szer. nawierzchni przyjęta do obliczeń			Długość zlewni					Współczynnik opóźnień 1/(F ^{1/4}); dla F≤1 ha φ=1	Dopływ obliczeniowy							
			całkowita Fc	zredukowana Fzr				q _{10min}	Q _{max} = q · F · Ψ · φ	Q _{śr. roczne} = 15 · F · Ψ · φ		Q _{hmax} = 39 · F · Ψ · φ	Q _{roczne} = 0,9 · H · F · Ψ · φ · 10	Q _{śr dob} = 0,9 · H · F · Ψ · φ · 10/150					
				RAZEM	zielen Ψ=0,1		Skarpy pobocze Ψ=0,9								utwardzona Ψ=0,9	RAZEM			
-	[km]		[m]	[m]	[m]	[m]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	-	[dm ³ /s/ha]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[m ³ /h]	[m ³ /rok]	[m ³ /24h]	
1	2		3	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	
ISTNIEJĄCY KOLEKTOR KD W DW224 (km 00+000,00 - 00+185,00 DW 222)																			
DW222 kolektor KD	00+000	÷	00+185	5	0	0	185	0,40*	0,01	0,00	0,28*	0,29	1,00	131	38	4	40	1557	10
Razem do istniejącego kolektora KD:							0,40	0,01	0,00	0,28	0,29	1,00	131	38	4	40	1557	10	
RZEKA STYNA [z zachodu] (km 00+185,00 DW 222)																			
DW224 kolektor KD	95+490	÷	95+706	5	17	12	216	0,73	0,01	0,33	0,23	0,57	1,00	131	75	9	81	3103	21
DW224 kolektor KD	95+440	÷	95+490	0	2	14	50	0,08	0,00	0,01	0,06	0,07	1,00	131	9	1	10	389	3
Razem do kolektora KD:							0,81	0,01	0,34	0,30	0,65	1,00	131	85	10	91	3491	23	
DW222 kolektor KD	00+185	÷	00+300	5	0	0	115	0,27*	0,01	0,00	0,19*	0,19	1,00	131	26	3	27	1052	7
DW222 kolektor KD	00+300	÷	00+437	5	0	0	137	0,37*	0,01	0,00	0,27*	0,28	1,00	131	36	4	39	1495	10
DW224 kolektor KD	94+885	÷	94+920	0	0	0	35	0,08*	0,00	0,00	0,07*	0,07	1,00	131	9	1	9	365	2

Nazwa drogi/zlewni	Kilometr drogi			Szer. nawierzchni przyjęta do obliczeń			Długość zlewni						Współczynnik opóźnień 1/(F ^{1/4}); dla F ≤ 1ha φ=1	Dopływ obliczeniowy					
								całkowita Fc	zredukowana Fzr					q _{10min}	Q _{max} = q · F · Ψ · φ	Q _{śr. roczne} = 15 · F · Ψ · φ	Q _{hmax} = 39 · F · Ψ · φ	Q _{roczne} = 0,9 · H · F · Ψ · φ · 10	Q _{śr dob} = 0,9 · H · F · Ψ · φ · 10 / 150
				RAZEM	zielen Ψ=0,1	Skarpy poboczne Ψ=0,9		utwardzona Ψ=0,9	RAZEM										
-	[km]			[m]	[m]	[m]	[m]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	-	[dm ³ /s/ha]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[m ³ /h]	[m ³ /rok]	[m ³ /24h]
1	2			3	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19
DW224 kolektor KD	94+920	÷	95+042	10	0	12	122	0,27	0,01	0,00	0,13	0,14	1,00	131	19	2	20	777	5
DW224 kolektor KD	95+042	÷	95+250	0	0	12	208	0,25	0,00	0,00	0,22	0,22	1,00	131	29	3	32	1213	8
DW224 kolektor KD	95+250	÷	95+350	0	0	0	100	0,19*	0,00	0,00	0,17*	0,17	1,00	131	22	3	24	914	6
DW224 kolektor KD	95+350	÷	95+440	0	2	12	90	0,13	0,00	0,02	0,10	0,11	1,00	131	15	2	16	612	4
Razem do rzeki Styny:								2,36	0,04	0,36	1,45	1,84	0,81	131	194	22	208	8005	53
RÓW INFILTRACYJNY [z zachodu i wschodu] (km 95+850,00 - 95+890,00 DW 224)																			
DW224 rów drogowy	95+706	÷	96+100	5	5	12	394	0,87	0,02	0,18	0,43	0,62	1,00	131	82	9	87	3362	22
Razem do rowu infiltracyjnego:								0,87	0,02	0,18	0,43	0,62	1,00	131	82	9	87	3362	22

* - ze względu na mocno zmienną szerokość układu drogowego zlewnie mierzone indywidualnie na podstawie planu sytuacyjnego

11.3 Zestawienie wpustów ulicznych

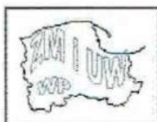
Nazwa studni włączeniowej lub wylotu przykanalika	Nr wpustu	Typ	Rodzaj	Rzędna kratki ściekowej	Długość	Średnica	Rzędna dna wlotu do studni włączeniowej	Spadek	Rzędna dna wylotu ze studzienki ściekowej
[-]	[-]	[-]	[-]	[m n.p.m.]	[m]	[mm]	[m n.p.m.]	[%]	[m n.p.m.]
D1	Wp1	Wpust	Uliczny	78,73	8,42	200	77,16	2,00	77,33
D2	Wp2	Wpust	Uliczny	78,21	1,88	200	76,79	1,00	76,81
D3	Wp3	Wpust	Uliczny	77,64	8,57	200	75,86	0,86	75,93
Wp3	Wp4	Wpust	Uliczny	77,37	7,25	200	75,93	0,50	75,97
D5	Wp5	Wpust	Uliczny	74,16	9,34	200	73,14	1,00	73,23
D5	Wp6	Wpust	Uliczny	74,35	2,85	200	73,14	1,00	73,17
D6	Wp7	Wpust	Uliczny	74,53	13,86	200	73,21	1,00	73,35
D7	Wp8	Wpust	Uliczny	75,42	15,4	200	73,87	1,00	74,02
D35	Wp9	Wpust	Uliczny	74,54	4,41	200	73,10	1,00	73,14
D35	Wp10	Wpust	Uliczny	74,49	13,16	200	73,15	1,00	73,29
D11	Wp11	Wpust	Uliczny	75,04	10,24	200	73,54	1,00	73,64
D12	Wp12	Wpust	Uliczny	76,02	4,1	200	74,51	1,00	74,55
Wp12	Wp13	Wpust	Uliczny	75,87	14,68	200	74,55	1,00	74,7
D13	Wp14	Wpust	Uliczny	77,85	1,61	200	76,28	1,00	76,3
Wp14	Wp15	Wpust	Uliczny	77,83	13,46	200	76,30	1,00	76,43
D36	Wp16	Wpust	Uliczny	78,62	9,39	200	77,25	1,00	77,35
D36	Wp17	Wpust	Uliczny	78,63	2,56	200	77,25	1,00	77,28
D15	Wp18	Wpust	Uliczny	78,3	0,94	200	76,87	1,00	76,88
Wp18	Wp19	Wpust	Uliczny	78,49	6,3	200	76,88	1,00	76,94
D16	Wp20	Wpust	Uliczny	78,86	0,83	200	77,59	1,00	77,6

12 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Wyszczególnienie	Materiał	Jedn.	Ilość
RURY PRZEWODOWE			
Budowa przykanalików Dz200mm z rur PP-B	PP-B	m	262
Budowa kanału Dz300mm z rur PP-B	PP-B	m	470
Budowa kanału Dz400mm z rur PP-B	PP-B	m	352
Budowa kanału Dw500mm z rur PP-B	PP-B	m	13
Budowa studni betonowej Dn0,5m z wpustem ulicznym	beton	kpl.	41
Budowa studni z tworzyw sztucznych PP,PE Dz425mm	PP/PE	kpl.	23
Budowa studni betonowej Dn1,0m	beton	kpl.	14
Budowa studni betonowej Dn1,2m	beton	kpl.	1
Budowa studni betonowej Dn1,2m z piaskownikiem betonowym	beton	kpl.	1
Budowa osadnika Dn1,5m V=2m ³	beton	kpl.	1
Budowa separatora Dn1,5m 200/20 S	beton	kpl.	1
Budowa wylotu kanału Dn200mm	beton	kpl.	3
Budowa wylotu kanału Dn500mm	beton	kpl.	1

13 ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Uzgodnienie ZMiUW oddział terenowy w Tczewie.



JEDNOSTKA
SAMORZĄDU
WOJEWÓDZTWA
POMORSKIEGO

Tczew, dnia 19.09.2017 r.

MW.M4-6008/118/2017

**Trakcja PRKiL S.A.
Pan Piotr Kania
ul. Złota 59, XVIII p.
00-120 Warszawa**

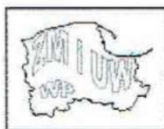
Dot.: uzgodnienia „Projektu rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 224 na odcinku Godziszewo – węzeł autostrada A-1 Stanisławie”.

UZGODNIENIE NR M4/29/2017

Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku Terenowy Oddział w Tczewie w odpowiedzi na pismo z dnia 13.07.2017 r., (wpłynęło w dniu 14.07.2017 r.) i pismo uzupełniające z dnia 26.07.2017 r., (wpłynęło w dniu 28.07.2017 r.) oraz uzupełnienie ze zmianami w projekcie z dnia 06.09.2017 r., (wpłynęło w dniu 08.09.2017 r.) w sprawie wydania uzgodnienia dla inwestycji pn. „Projekt rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 224 na odcinku Godziszewo – węzeł autostrady A-1 Stanisławie” uzgadnia w/w opracowanie z zachowaniem niżej wymienionych warunków:

1. Przebudowę obiektu mostowego MD-1 w km 17+530 (działka nr 19/2, obręb Godziszewo, gmina Skarszewy) rzeki Styny, wszystkie wszelkie prace należy wykonać zgodnie z załączonym operatem wodnoprawnym, a wszelkie zmiany założeń projektowych podczas realizacji inwestycji (dotyczące m.in. zmiany parametrów mostu), a nieujęte w przedłożonej dokumentacji należy uzgodnić z pracownikami tutejszego Zarządu.
2. Parametry projektowanego mostu po przebudowie wynoszą: całkowita długość obiektu = 13,28 m, szerokość całkowita obiektu = 13,28 m, światło pionowe = 2,59 m, długość konstrukcji nośnej $L_L = 11,64$ m.
3. Rzędna wysokościowa spodu konstrukcji mostu w najniższym punkcie będzie wynosiła 73,74 m n.p.m.
4. Projektowany wylot kanalizacji deszczowej zlokalizowany na dz. nr 190, obręb Godziszewo, gmina Skarszewy w km rzeki Styny 17+550 oraz projektowane wyloty kanalizacji deszczowej oraz projektowane wyloty kanalizacji deszczowej zlokalizowane na dz. nr 110 i 114/2 obręb Turze, gmina Tczew w km 8+000 i 8+022 rzeki Turzycy, wszelkie prace należy wykonać zgodnie z przedłożonymi operatami wodnoprawnymi, a wszelkie zmiany założeń projektowych podczas realizacji inwestycji (dotyczące m.in. zwiększenia ilości odprowadzanych wód, czy zmiany projektowanych wylotów), a nieujęte w przedłożonej dokumentacji należy uzgodnić z pracownikami tutejszego Zarządu.

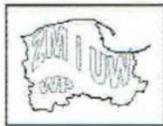
ZARZĄD MELIORACJI I URZĄDZEŃ WODNYCH
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO W GDAŃSKU
TERENOWY ODDZIAŁ TCZEW
Ul. Kollątaja 9, 83-110 Tczew
tel./fax (058) 531-36-47
tczew@zmiuw.gda.pl



JEDNOSTKA
SAMORZĄDU
WOJEWÓDZTWA
POMORSKIEGO

5. Inwestor będzie utrzymywał w stałej sprawności technicznej budowlę mostową oraz wyloty wód opadowych zlokalizowane na rzece Stynie oraz na rzece Turzycy - przepust pod drogą wojewódzką nr 224.
6. Dno rzek Styny i Turzycy w czasie prowadzenia prac inwestycyjnych bezwzględnie musi być drożne i należy nie blokować swobodnego przepływu wód. W przypadku uszkodzenia skarp lub dna rzek w trakcie wykonywania robót, miejsca te należy przywrócić do stanu technicznego nie pogorszonego.
7. Umocnienia skarp i dna zostaną wykonane z materaców kamiennych o grubości 15 cm. Umocnienia skarp w pobliżu wylotów kanalizacji deszczowej zostaną wykonane min. do 1,20 m wysokości skarp lub do $\frac{3}{4}$ wysokości skarp. Rzędna wysokościowa dna nie zostanie zmieniona w trakcie realizacji inwestycji. Należy uwzględnić warstwę zamulenia dna podczas budowy mostu, aby umocnienie zastosowane pod budowlą na dnie rzeki Styny nie tworzyło przeciwpadku.
8. Termin rozpoczęcia robót należy zgłosić do Terenowego Oddziału Tczew, ul. Kołłątaja 9, 83-110 Tczew z dwutygodniowym wyprzedzeniem.
9. Odbiorów robót związanych z wykonaniem mostu i wylotów, dokonać przy udziale pracowników tutejszego Zarządu.
10. Za wszystkie szkody w stosunku do zarządcy rzek lub osób trzecich powstałe w związku z wykonywaniem inwestycji odpowiada Inwestor.
11. Na wykonanie obiektu mostowego w km 17+530 i wylotu kanalizacji deszczowej zlokalizowanego na dz. nr 190 obręb Godziszewo, gmina Skarszewy w km 17+550 rzeki Styny oraz projektowane wyloty kanalizacji deszczowej zlokalizowane na dz. nr 110 i 114/2 obręb Turze, gmina Tczew w km 8+000 i 8+022 rzeki Turzycy Inwestor uzyska pozwolenie wodnoprawne od właściwego Starosty.
12. Odprowadzanie podczyszczonych wód opadowych z drogi krajowej nr 224 w Godziszewie do rzeki Styny w km 17+550 projektowanym wylotem kanalizacji deszczowej w ilości 194,00 dm³/s odpływ maksymalny oraz Turzu do rzeki Turzycy w km w km 8+000 i 8+022 projektowanymi wylotami kanalizacji deszczowej w ilościach 40,00 dm³/s łączny odpływ maksymalny.
13. Inwestor zobowiązany jest do użytkowania przedmiotowych urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem oraz utrzymywanie ich w należytym stanie technicznym poprzez:
 - właściwą eksploatację i konserwację urządzeń, kontrolę ilości nagromadzonych zanieczyszczeń (wpusty, studzienki) i ich regularne usuwanie,
 - utrzymanie w dobrym stanie technicznym wylotów wód opadowych,
 - wykonywania bieżącej konserwacji terenu wokół wylotu na rzece Stynie.
14. Inwestor będzie uczestniczył w corocznych kosztach utrzymania w 100% (partycypacji) rzeki Styny na odcinku od zastawki w Godziszewie do wylotu kanalizacji deszczowej tj. w km od 17+403 do 17+550 (147 m) oraz będzie uczestniczył w corocznych kosztach utrzymania w 40% (partycypacji) rzeki Turzycy w miejscowości Turze na odcinku otwartym rzeki między rurociągiem a drogą 224 tj. w km od 7+600 do 8+000 (400 m).
- 15. Uczestniczenie w kosztach partycypacji powinno zostać potwierdzone w decyzji pozwolenie wodnoprawne.**

ZARZĄD MELIORACJI I URZĄDZEŃ WODNYCH
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO W GDAŃSKU
TERENOWY ODDZIAŁ TCZEW
Ul. Kołłątaja 9, 83-110 Tczew
tel./fax (058) 531-36-47
tczew@zmiuw.gda.pl



JEDNOSTKA
SAMORZĄDU
WOJEWÓDZTWA
POMORSKIEGO

Inwestor zobowiązany jest do wystąpienia z wnioskiem do tut. Zarządu o sporządzenie umowy użytkowania gruntów pod wodami płynącymi na wnioskowane przedsięwzięcie po uprawomocnieniu się decyzji dotyczącej pozwolenia wodnoprawnego.

Powyższe uzgodnienie podlega opłacie skarbowej w wysokości 123,00 zł brutto (słownie: sto dwadzieścia trzy ⁰⁰/₁₀₀ zł.) na podstawie ZARZĄDZENIA NR 3/2008 Dyrektora Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku z dnia 24.01.2008 r. „w sprawie pobierania opłat za dokonywanie uzgodnień i wydawanie opinii” na rachunek Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku: **Bank PEKAO S.A. 89 1020 1811 0000 0202 0312 5085.**

KIEROWNIK
TERENOWEGO ODDZIAŁU
w Tczewie

mgr inż. Mariusz Akierman

Do wiadomości:

1. Starostwo Powiatowe w Tczewie
ul. Piaskowa 2
83-110 Tczew
2. Starostwo Powiatowe w Starogardzie Gdańskim
ul. Tadeusza Kościuszki 17
83-200 Starogard Gdański

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

ZARZĄD MELIORACJI I URZĄDZEŃ WODNYCH
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO W GDAŃSKU
TERENOWY ODDZIAŁ TCZEW
Ul. Kołłątaja 9, 83-110 Tczew
tel./fax (058) 531-36-47
tczew@zmiuw.gda.pl

14 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Numer rysunku:	Tytuł:	Skala:
Rys. 1	Orientacja	1:50000
Rys. 2.0	Oznaczenia	----
Rys. 2.1 – 2.4	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. 3.1 – 3.2	Profile podłużne	1:100/1:500
Rys. 4.1	Studzienka ściekowa	----
Rys. 4.2	Studzienka z piaskownikiem	----
Rys. 4.3	Piaskownik z przegrodą w rowie	----
Rys. 4.4	Schemat systemu podczyszczającego osadnik + separator	----
Rys. 4.5	Schemat systemu podczyszczającego osadnik	----
Rys. 4.6	Wylot kolektora do rowu drogowego	----
Rys. 4.7	Wylot przykanalika do rowu	----
Rys. 4.8	Szczegół wylotu W_A	----