

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.
2. Dane ogólne.
3. Zakres opracowania.
4. Rozwiązania techniczne.
5. Uwagi końcowe.
6. Załączniki:
 - Decyzja o uprawnieniach budowlanych
 - Zaświadczenie z Izby Inżynierów

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Projekt budowlany opracowano na podstawie :

- wtórnika geodezyjnego-mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500
- uzgodnień z inwestorem
- obowiązujących przepisów, norm i normatyw projektowych

2. Dane ogólne

Inwestycja:

Odprowadzenie wód deszczowych z odcinka drogi – poprzez separato z osadnikiem piasku do zbiornika retencyjno-rozsączającego (skrzynki rozsączające o poj. 100m³) , przelewza pomocą przepompowni, kanału tłocznego i kanału grawitacyjnego. - wylot do rzeki Mała Ina .

Lokalizacja :Witkowo Drugie ul. Kresowian dz.35/3,35/1,35/2, 8/2,7/3,61/2

3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje swym zakresem projekt techniczny sieci kanalizacji deszczowej .

4. Rozwiązania techniczne.

Trasa kanałów przebiega tak jak na załączonym planie sytuacyjnym. Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z utwardzonego terenu (poprzez wpusty uliczne) do rzeki Mała Ina poprzez osadnik piasku z separatorem i zbiornik retencyjny ,rozsączający podziemny (operat wodnoprawny – wg odrębnego opracowania), przepompownię ścieków.

Wody zebrane z powierzchni utwardzonej terenu będą oczyszczone w osadniku piasku i separatorze . Wody deszczowe odprowadzone będą przykanalikami z rur i kształtek $\phi 200,315$ PVC jednolitych kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową . Z przepompowni wody deszczowe przetransportowane zostaną kanałem tłocznym **kt110PE** (metodą przecisków pod asfaltową jezdnią) do kanału grawitacyjnego i dalej do wylotu do rzeki Mała Ina.

Odbiór wód deszczowych z dróg za pomocą wpustów deszczowych .

• Ogólny opis wpustu :

Wpusty uliczne zaprojektowano jako żeliwne z zawiasami oraz zabezpieczeniem śrubowym, montowane na studzienkach z elementów betonowych śr.450mm z osadnikiem 0,5m

- Na głównej sieci kanalizacyjnej w pasie drogowym zastosować studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych DN1000 z osadnikiem gł.0,5m (beton żwirowy B-45 wg DIN 4034, stal o śr. 10 mm) z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym D400 na zakończeniach zwieńczenia studni kanalizacyjnych. Powierzchnia włazu musi ściśle licować z powierzchnią nawierzchni.

Zwieńczenia studni wykonać zgodnie z PN-EN 124 w szczególności zachowując :

- materiał –żeliwo szare zwykłe płatkowe
- prześwit korpusu min 600mm
- głębokość posadowienia pokrywy w korpusie min 50mm
- zabezpieczenie pokrywy (gwarantujące jej stabilność) powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową- dopuszcza się wykonanie pokrywy z jej częściowym wypełnieniem np. typu BEGU,
- pokrywy wzmocnione żebrowaniem,
- otwory montażowe pokrywy umożliwiające ich unoszenie i wyjmowanie przelotowe
- w pokrywie zatopiona wkładka tłumiąca(amortyzująca wykonana np. z ołowiu) nie dopuszczalne są tworzywa posiadające wiązania polimeryczne
- powierzchnia przylegania –obrabiane mechanicznie
- całkowita głębokość korpusu min 150mm

Podsypka, obsypka i zasypanie rurociągu.

Rury z PE i z PCW należy układać na podsypce z pospółki gr. 20 cm. Połączenia rur i kształtek nie powinny być przysypane do czasu zakończenia prób szczelności. Obsypkę

z pospółki wykonać po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypkę prowadzić aż do uzyskania grubości warstwy 0.20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie wykonać mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej.

Zasypkę wykopów wykonać w trzech etapach z dwóch warstw:

- I warstwa ochronna: -1 etap- zasyпка z wyłączeniem połączeń (złączy)
 -2 etap- zasyпка połączeń po przeprowadzonych próbach
 II warstwa: -3 etap- zasyпка gruntem rodzimym, w którym maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300 mm, aż do wymaganej rzędnej terenu.

Separator z osadnikiem :

Dla przedmiotowej inwestycji, ze względu na jej przeznaczenie, dobrano urządzenie podczyszczające o parametrach minimalnych zgodnych z poniższą tabelą.

Urządzenie do podczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych i zawiesiny ogólnej (separator koalescencyjny żelbetowy z osadnikiem) musi posiadać deklarację zgodności z normą europejską dopuszczającą produkty do stosowania w budownictwie tj. PN EN 858.

Separator koalescencyjny stanowiący przedmiot niniejszego ST, jest urządzeniem przeznaczonym do usuwania ze ścieków deszczowych substancji ropopochodnych oraz zawiesiny ogólnej.

Zbiornik separatora wykonany z betonu klasy min. C40/50 o konstrukcji monolitycznej, gwarantującej szczelność urządzenia, zwieńczony płytą pokrywową z włazem kl. D400.

Separator powinien mieć kształt stojącego walca.

Zbiornik separatora powinien być wykonany z betonu wykazującego odporność chemiczną na substancje określone w pkt. 8.1.4.1 normy PN-EN 858-1, co powoduje, że nie jest wymagane stosowanie dodatkowej powłoki ochronnej wewnątrz zbiornika. Zbiornik musi posiadać możliwość jego podwyższenia poprzez zastosowanie nadbudowy z betonowych kręgów prostych, stożkowych, płyt redukcyjnych i pokrywowych, w celu dostosowania wjazdu do projektowanej rzędnej terenu.

Do przenoszenia oraz odpowiedniego montażu urządzenia powinno się wykorzystywać uchwyty transportowe, będące elementem wyposażenia urządzenia.

Wlot do separatora posiada zasyfonowanie wraz z deflektorem.

Urządzenie wyposażone we wkład koalescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej zamontowanej na odpływie z separatora.

Urządzenie musi posiadać automatyczne zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem substancji ropopochodnych w postaci zamknięcia pływakowego.

Separator powinien zapewniać skuteczność oczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych do wartości nie większej niż 5 mg/l przy czym sprawność oczyszczania urządzenia powinna wynosić minimum 99,88%.

Montaż i zabudowę separatora należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, oraz zaleceniami producenta. W tym celu należy ustalić z dostawcą urządzenia warunki zabudowy dla danych warunków gruntowych i głębokości posadowienia urządzenia.

W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązanie, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

Separator z osadnikiem 40/4000 - informacje ogólne		
Materiał	Beton zbrojony	-
Dodatkowa powłoka	niewymagana	-
Przepustowość nominalna	40	l/s
Przepustowość maksymalna	40	l/s
Pojemność separatora	3750	l
Pojemność osadnika	4000	l
Pojemność gromadzenia ropopochodnych/tłuszczu	981,7	l
Separator z osadnikiem 40/4000 - wymiary		

Średnica wewnętrzna	2500	mm
Średnica zewnętrzna	2740	mm
Wysokość całkowita	3070	mm
Średnica wlot/wylot	315	mm
Masa całkowita	11820,0	kg

W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązanie, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

Separator z urządzeniem pompowym podnoszący ścieki deszczowe do studzienki zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

Skrzynki rozsączające – będące również zbiornikiem retencyjnym o poj. do 100m³:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące elementów do zagospodarowania i rozsączania wód deszczowych pochodzących z powierzchni utwardzonych (tarasy, parkingi, ulice, itp.). Elementy będące przedmiotem ST muszą posiadać aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Dla przedmiotowej inwestycji, ze względu na jej przeznaczenie, dobrano produkty o parametrach minimalnych wymienionych w ST.

Elementy systemu powinny umożliwiać budowę zbiornika rozsączającego lub retencyjnego ze studzienkami rewizyjnymi oraz z kanałem sedymentacyjno-płuczającym, zapewniającym równomierne rozprowadzenie wody deszczowej na długości zbiornika, a także umożliwiającym rewizję i czyszczenie systemu. Elementy muszą posiadać możliwość ich przygotowania i wykonania zbiornika w wersji bez kanału płuczającego oraz bez studzienek. Poszczególne elementy systemu muszą umożliwiać ich piętrowanie i łączenie w wersji „jeden nad drugim” lub w wersji „na zakładkę”.

Skrzynki oraz studzienki muszą być wykonane z polipropylenu (PP) i posiadać kolumnowy system nośny przenoszący obciążenia pionowe i poziome dla obciążeń SLW 60. System musi posiadać wyposażenie dodatkowe w postaci ścian i pokryw zamykających zbiornik po bokach lub od góry (do stosowania z systemem SX lub HX), ścianek z króćcem, króćca adaptacyjnego, płyty odpowietrzającej oraz systemowej studzienki rewizyjnej umożliwiającej 100% dostęp do zbiornika, jego rewizję i konserwację (czyszczenie).

Elementy studzienki rewizyjnej muszą mieć możliwość stosowania jako zintegrowane z bryłą zbiornika i umożliwiać wykonanie studzienki w różnych wysokościach, zgodnie z wysokością całkowitą zbiornika. Studzienka musi mieć możliwość nadbudowy z rury karbowanej Dz600 do poziomu terenu, osadzonej na adapterze z polietylenu (PE) z uszczelką umieszczanym w górnym otworze studni. Zwiercienie nadbudowy z wylazu żeliwnego ustawionego na betonowym stożku lub pierścieniu odciążającym. Ponadto studzienka musi mieć możliwość wykonania osadnika z rury karbowanej Dz600, osadzanego na adapterze z polietylenu (PE) z uszczelką umieszczanym w dolnym otworze studni. W przypadku braku stosowania osadnika, studzienka musi posiadać możliwość zamknięcia dolnego otworu systemową zaślepką (deklem). Studzienka musi umożliwiać podłączenie rur w zakresie średnic DN110 – DN250 mm oraz DN110 – DN500 mm, w zależności od wysokości zbiornika rozsączającego. Ponadto studzienka musi pozwalać na wykonanie otworów łączących ją z pozostałą częścią systemu, z każdej ze stron, w jednym lub dwóch poziomach.

Elementy systemu

Dla przedmiotowej inwestycji zaprojektowano zbiornik rozsączający złożony z następujących elementów: elementy skrzynki z kanałem inspekcyjnym i czyszczącym umożliwiającym rewizję, studzienka umożliwiająca inspekcję i czyszczenie systemu, ścianka boczna skrzynki zamykająca zbiornik od boku, nadbudowa studzienki,

osadnik studzienki, adapter nadbudowy/osadnika dla studzienki, uszczelka do połączenia nadbudowy/osadnika z adapterem studzienki, geowłóknina, króciec odpowietrzający DN160 mm do skrzynki, .

Charakterystyka elementów zbiornika

Skrzynka –typ1:

- budowa kolumnowa (12 kolumn/szt.)
- wysokość pojedynczej skrzynki typ 8.3 z pokrywą górną równa 0,36 m
- wysokość podwójnej skrzynki typ 8.6 równa 0,66 m
- szerokość i długość równa 0,80 x 0,80 m
- pojemność netto typ 8.3 równa 221 l
- pojemność netto typ 8.6 równa 405 l
- wytrzymałość w kierunku pionowym 420 kN/m²
- wytrzymałość w kierunku poziomym 150 kN/m²
- minimalne przykrycie dla SLW 60 równe 0,8 m
- maksymalna głębokość posadowienia dna zbiornika dla SLW 60 równa 4,0 m (po konsultacjach z producentem i wykonaniu dodatkowych obliczeń możliwe głębsze posadowienie systemu)

Skrzynka –typ2:

- budowa monolityczna z kolumnowym systemem nośnym
- wyposażona w kanał sedymentacyjno-płuczający, umożliwiający rewizję i konserwację
- kanał sedymentacyjny z płaskim dnem ułatwiającym przejazd kamery, posiadający pionową perforację do rozprowadzania wody deszczowej
- wysokość pojedynczej skrzynki typ 8.6 równa 0,66 m
- szerokość i długość równa 0,80 x 0,80 m
- pojemność netto typ 8.6 równa 400 l
- wytrzymałość w kierunku pionowym 420 kN/m²
- wytrzymałość w kierunku poziomym 150 kN/m²
- minimalne przykrycie dla SLW 60 równe 0,8 m
- maksymalna głębokość posadowienia dna zbiornika dla SLW 60 równa 4,0 m (po konsultacjach z producentem i wykonaniu dodatkowych obliczeń możliwe głębsze posadowienie systemu)

Studzienka typ 3:

- budowa monolityczna z kolumnowym systemem nośnym
- możliwość piętrowania elementów studzienki
- wysokość min. 0,36 m, a max. 2,64 m
- szerokość i długość równa 0,80 x 0,80 m
- wytrzymałość w kierunku pionowym 420 kN/m²
- wytrzymałość w kierunku poziomym 140 kN/m²
- minimalne przykrycie dla SLW 60 równe 0,8 m
- maksymalna głębokość posadowienia dna zbiornika dla SLW 60 równa 4,0 m (po konsultacjach z producentem i wykonaniu dodatkowych obliczeń możliwe głębsze posadowienie systemu)

Studzienka musi posiadać możliwość wykonania systemowej nadbudowy z rury karbowanej mocowanej na studziencie za pomocą adaptera z uszczelką.

Studzienka musi posiadać mieć wykonania systemowego osadnika z rury karbowanej mocowanej na studziencie za pomocą adaptera z uszczelką.

Uwagi ogólne

Montaż i zabudowę systemu rozsączającego należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami producenta. W tym celu należy ustalić z dostawcą elementów sposób zabudowy dla danych warunków gruntowych i głębokości posadowienia.

W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązania, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

Przepompownia wód deszczowych:

Urządzenie zostało zaprojektowane jako Pompownia ścieków, do zabudowy w podziemnym zbiorniku z betonowych elementów prefabrykowanych.

TABELA 4: ELEMENTY WYPOSAŻENIA ZBIORNIKOWEJ POMPOWNI

I.p.	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
1.	Zbiornik pompowni z pokrywą	1 kpl.	(beton wg PN-EN 206+A1:2016-12 oraz krajowe uzupełnienie: PN-B-06265:2018-10, łączonych przy użyciu uszczelki gumowej
2.	Właz kanałowy żeliwny kl. D, FI800 [mm] (korpus włazu nakładany na pokrywę)	1 kpl	żeliwo
3.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej, $\phi 160/75$, tzw. system „rura w rurze” eliminujący wykonywanie dwóch otworów w obudowie	1 kpl.	PVC
4.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 65 – z cokołem do wkopania, do montażu poza pokrywą pompowni lub do montażu na pokrywie zbiornika: - obudowa z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym z drzwiami wewnętrznymi do zabudowy sterownika i aparatury sygnalizacyjno-łączeniowej, - Przekaznik programowalny - rozłącznik główny dobrany do mocy zainstalowanej (2x moc pompy) 2x tor zasilania silnika: rozruch bezpośredni - 2x amperomierz tablicowy (pomiar prądu obciążenia każdego z silników) - sonda hydrostatyczna SG-25S (kabel 10m) w rurze osłonowej PVC, - pływakowy czujnik poziomu – 1szt., - przełącznik zasilania „Sieć – Agregat” Komplet zawiera: przełącznik zasilania, wtyczka 5-pinowa zamontowana z boku obudowy - wyłącznik różnicowo-prądowy (dobierany dla całości obciążenia) - sygnalizator optyczno-akustyczny - gniazdo 230V (montowane na drzwiach wewnętrznych) - ogranicznik przepięć typu „C” - zasilacz buforowy 24VDC + 2x akumulator 1,3Ah (podtrzymanie zasilania) - lampka biała ZASILANIE - przycisk podświetlany czerwony AWARIA ZBIORCZA - pokrętła podświetlane Auto-0-Ręka (A-0-R) do wyboru trybu sterowania (pokrętło podświetla się podczas pracy pompy) - przycisk niebieski PRACA REMONT (umożliwia pracę w trybie RĘCZNYM wybranej pompy poniżej POZIOMU WYŁĄCZ) - listwa złączek śrubowych, przekazniki wykonawcze, grzałka z termostatem	1 kpl.	-
5.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika (przewody fabryczne o długości 10m)	1 kpl	-
6.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
7.	Pompa zatapialna z wirnikiem typu VORTEX wolny przełot 80 mm	2 szt.	-
8.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	Żeliwo
9.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal nierdzewna 1.4301
10.	Prowadnice rurowe	2 kpl.	Stal nierdzewna 1.4301
11.	Orurowanie wewnątrz pompowni DN80 ze śrubami, kołnierzami ze stali nierdzewnej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	1 szt.	Stal nierdzewna 1.4301
12.	Zawór zwrotny kulowy liniowy DN80	2 szt.	Żeliwo (korpus)
13.	Zasuwa odcinająca klinowa DN80	2 szt.	żeliwo
14.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwającym podchwytem	1 szt.	Stal nierdzewna 1.4301

OPIS SZCZEGÓŁOWY ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA POMPOWNI ŚCIEKÓW

1. Rozwiązania konstrukcyjne

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali nierdzewnej. Spoiny powinny spełniać wymogi klasy C wg. PN-EN ISO 5817. Wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali nierdzewnej:
 - metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej przy wykonaniu orurowania,
 - metodą TIG, przy użyciu automatu CNC przy wykonaniu pozostałego wyposażenia – drabinki, podpory, podest,
 - prace spawalnicze wykonane zgodnie z normą EN ISO 3834 2,
 - piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
 - piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali nierdzewnej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
 - trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
 - prowadnice pomp są wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
 - Prowadnice pomp, wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki), wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy są wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
 - armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
 - armatura odcinająca - zasuwy odcinające klinowe, z klinem gumowanym, zabudowa krótka, korpus zasuwy pokryty trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
 - wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
 - drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, drabinka wyposażona w szczeble w **wykonaniu antypoślizgowym**,
 - pompownia jest wyposażona we włącznik, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włącznika),
 - wymiar włącznika i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
 - w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze,
 - przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.
- ### 2. Rozdzielnia sterująca z układem sterowania
- obudowa posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 65,
 - obudowa wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym,
 - posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
 - spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,
 - wyposażenie rozdzielni sterującej: **zgodnie z tabelą 4 wiersz 4**

Sterowanie:

- tryb AUTOMATYCZNY: algorytm oparty na pomiarze poziomu ścieków (możliwość swobodnego parametryzowania poziomów załącz/wyłącz; poziomy stanów alarmowych)
- tryb AWARYJNY: algorytm oparty na pływaku poziomu maksymalnego. W stanach awaryjnych (przepełnienie przepompowni, awaria sondy lub sterownika) pływak załącza pompę P1 lub P2 jeśli P1 jest w stanie awarii (zadziałanie wyłącznika silnikowego)
- tryb RĘCZNY: praca pod nadzorem operatora poprzez przestawienie pokrętki A-0-R w pozycję R. Pompa zostaje wyłączona przez sterownik po przekroczeniu (w dół) POZIOMU WYŁĄCZ. Przy wykorzystaniu przycisku PRACA REMONT (monostabilny) można uruchomić wybraną pompę poniżej POZIOMU WYŁĄCZ.

3. Pompy

- pompy są tak dobrane by pracując równolegle, wspólnie zapewnić 100% wymaganej wydajności pompowni

- wirnik zgodnie z tabelą nr 2
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali nierdzewnej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

4. Obudowa pompowni ścieków beton

- wykonana z elementów prefabrykowanych z betonu zgodnie z PN-EN 206:2016-12, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F-50),
- **Deklarowane cechy techniczne dla typu wyrobu budowlanego:**
 - Klasa wytrzymałości na ściskanie betonu: **C34/45** wg PN-EN 206:2014-04,
 - Klasa ekspozycji: **XA3** wg PN-EN 206:2014-04
 - Nasiąkliwość betonu: < 5%,
 - Szczelność betonu: **W 10** wg PN-88/B-06250,
 - Mrozoodporność F 150 wg PN-88/B-06250,
 - Wskaźnik W/C ≤ 0,45
- posiada KOT ,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą na uszczelki,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe są wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego.

- **Wylot do rzeki Mała Ina.**

Wylot kanalizacji deszczowej do rzeki wykonany jako prefabrykowany betonowy .

Prefabrykowany wylot kolektora używany jest do zakończenia przepustu kolektora kanalizacji. Produkowany z betonu klasy C30/37.

Wody opadowe lub roztopowe z dachu i z terenów utwardzonych (po przejściu prze separator) będą miały parametry nie większe niż:

- zawiesina ogólna $\leq 100\text{mg/dm}^3$

- węglowodory ropopochodne $\leq 15\text{mg/dm}^3$

Separator zapewni skuteczność oczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych do wartości nie większej niż 5 mg/l przy czym sprawność oczyszczania urządzenia powinna wynosić minimum 99,88%.

ZLEWNIA:

Obliczenia:-

Drogi utwardzone $Q = F \cdot I \cdot \Psi = 3200\text{m}^2 \cdot 150\text{l/s} \cdot 0,65 / 10000 = 40\text{ l/s}$

$Q_{\text{max godzinowe}} = Q_{\text{sek}} \cdot 60\text{sekund} \cdot 60\text{minut} / 1000 = [\text{m}^3/\text{h}]$

$Q_{\text{max godzinowe}} = 40\text{ l/s} \cdot 60\text{sekund} \cdot 60\text{minut} / 1000 = 144 [\text{m}^3/\text{h}]$

$Q_{\text{średnie dobowe}} = Q_{\text{sek}} \cdot \text{deszczysz } 15\text{min} \cdot 60\text{sek} \cdot 2 \text{ w ciągu doby} / 1000 = [\text{m}^3/\text{dobe}]$

$Q_{\text{średnie dobowe}} = 40\text{ l/s} \cdot \text{deszczysz } 15\text{min} \cdot 60\text{sek} \cdot 2 \text{ w ciągu doby} / 1000 = 72 [\text{m}^3/\text{dobe}]$

$Q_{\text{roczne}} = Q_{\text{śr. Dobowe}} \cdot 90 \text{ dni w roku} [\text{m}^3/\text{rok}]$

$Q_{\text{roczne}} = 72 [\text{m}^3/\text{dobe}] \cdot 90 \text{ dni w roku} = 6480 [\text{m}^3/\text{rok}]$

Aby zapewnić retencja należy przewidzieć zbiornik retencyjny.

Pojemność zbiornika retencyjnego wynosi:

$V = 100\text{m}^3$

5. Uwagi końcowe.

- Całość robót prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II- „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Opracowanie: