

PROJEKT TECHNICZNY
ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Roboty ziemne
- 1.4. Roboty montażowe
- 1.5. Uwagi końcowe

2. OBLICZENIA

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

4. ZAŁĄCZNIKI:

- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającej;
- Zaświadczenie do przynależności do LOIIB projektanta i sprawdzającej;
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającej;

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. S-01	Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. S-02	Profil podłużny zewn. inst. kan. deszczowej	skala wg. rys.
Rys. S-03	Profil podłużny zewn. inst. wodociągowej	skala wg. rys.
Rys. S-04	Studnie kanalizacyjne	skala 1:25
Rys. S-05	Wpust deszczowy z osadnikiem	skala 1:25
Rys. S-06	Posadowienie rur w wykopie	skala -

OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Plan sytuacyjno-wysokościowy terenu;
- Uzgodnienia branżowe;
- Opinia geotechniczna;
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje Projekt Techniczny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dla budynku usługowo z bursą szkolną przy ul. Jana Pawła II 89 w m. Łęczna, dz. nr. 2627/3.

Zakres opracowania obejmuje:

- Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej od projektowanych wpustów deszczowych i rynien zbierających wodę z parkingu i dachu budynku do szczelnego zbiornika.

Opis robót budowlano-montażowych poszczególnych obiektów oraz niezbędne rysunki

Przyłącze wodociągowe i istn. kanalizacji sanitarnej wg. odrębnego opracowania.

1.3 Roboty ziemne

Trasa wykopów powinna być wytyczona przez służby geodezyjne, a po wykonaniu robót zainwentaryzowana. Roboty ziemne w obrębie do 2 m od uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie. Wykonanie wykopów 80% jako mechaniczne i 20% jako ręczne. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z zabezpieczeniem pełnym ścian wykopu płytami wykopowymi. Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek w układzie poziomym. Obudowa wykopów powinna umożliwiać jej podnoszenie wraz z wykonaniem zasypki.

Urobek z wykopów, które zasypywane są piaskiem, transportowany samochodami samowyladowczymi poza plac budowy. Urobek z wykopów, które zasypywane są gruntem rodzimym, składowany na odkład wzdłuż wykopów.

Roboty ziemne wykonać jak niżej:

- usunąć warstwę gruntu rodzimego na głębokość 0,10 m poniżej posadowienia przewodu
- wykonać podłoże z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego bez zagęszczenia bezpośrednio pod rurą;
- po ułożeniu rurociągu w wykopie i wykonaniu próby szczelności wykonać obsypkę do wysokości minimum 0,30 m ponad wierzch przewodu z piasku j.w. i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,98$;
- pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym i zasypkę bez ostatniej warstwy około 0,20 m zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $Is > 0,92$;

Wykonanie podłoża gruntowego i posadowienia przewodów winno być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Prowadzenie robót ziemnych zgodnie z warunkami PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I Budownictwo Ogólne przy zachowaniu warunków BHP określonych Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. NR 47/03 poz.401).

1.4. Roboty montażowe

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Dane ogólne

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu istniejącego obiektu i z parkingu koło budynku poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym, który należy opróżniać w porze bezdeszczowej poprzez wywiezienie z porozumieniem z zakładem komunalnym i studzienką ze złączką do węża do rozdeszczenia na tereny zielone w okresie bezdeszczowym.

Rurociągi

Przewody kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PP karbowanych (SN 8) kielichowych, łączenie rur na uszczelki systemowe wargowe.

Montaż i układanie rur w gruncie wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez producenta systemu.

Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza.

Budowa kanałów winna być prowadzona zgodnie z wymaganiami PN-EN 752-2 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.

Rurociągi do wodociągu

Projektowaną instalację wodociągową do podlewania wykonać z rur PE100 RC SDR11, PN16 o średnicy dn 25x2,3.

Łączenie rur o średnicy DN25 łączyć za pomocą złączek zaciskowych.

W miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C. Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu. Montaż i układanie przewodów wykonać zgodnie z Instrukcją montażową opracowaną przez producentów systemów.

Armatura

W celu rozdeszczenia zmagazynowanej wody projektuje się pompę umieszczoną w studzience P. Pompa zatapialna do podlewania zieleni o wydajności 1 l/s i wysokości podnoszenia 25 mH₂O. Urządzenia pompowe wyposażone jest w automatykę sterującą pracą pompy. Wbudowany czujnik przepływu załącza pompę w przypadku rozpoczęcia poboru wody i wyłącza pompę po kilku sekundach od zakończenia poboru wody. Pompa wyposażona w automatyczny system zabezpieczenia przed pracą na sucho oraz przegrzaniem. Należy zasilić elektrycznie pompę.

Zawór poboru wody do podlewania zieleni zlokalizowany w studzience poboru wody typu out z podłączeniem 3/4" z gwintem wewnętrznym. W studzience zawór czerpalny G 3/4" ze złączką do podłączenia węża.

Połączenie zaworu z przewodem wodociągowym za pomocą złączki rurowej ISO z gwintem zewnętrznym dn 25/ 3/4".

Z powodu braku przelewu awaryjnego, należy monitorować stan wody w zbiorniku i opróżniać go poprzez wywiezienie beczkowitzem w porozumieniu z zakładem komunalnym.

Studzienki

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne Rewizyjne DN1200 - z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 (B45), łączonych na uszczelki.

W skład studni rewizyjnych DN 1200 wchodzi:

- żelbetowa podstawa studni o wysokości $h=100$ cm i grubości ścianki 15 cm;
- kręgi betonowe o wysokości $h=30, 50$ i 100 cm, grubości ścianki 13,5-15,0 cm;
- płyta pokrywowa żelbetowa grubości 22 (14) cm z otworem o średnicy 62,5cm – typ ciężki
- kineta wylewana z betonu klasy C35/45;
- wąż żeliwny DN 600 mm, osadzony na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych $h=6$ cm i $h=8$ cm;
- stopnie złazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach;
- uszczelnienia wejść rur kanalizacyjnych do studzienek.

Przyjęto kręgi wg katalogu ZBW „Trykacz”

Ściany zewnętrzne płyt pokrywowych zaizolować poprzez nałożenie dwukrotnej warstwy ABIZOLU R+P.

Przyjęto włązy klasy D400 (jezdnia) i B125 (zieleń) wg PN-EN 124 z podwójnym zamknięciem ryglowym.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać postanowień normy PN-EN 476 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

Studzienkę P przegłębić o 0,3 m poniżej wlotu przewodu i wyposażyć w pompę do zmagazynowanej wody.

Odwodnienia

Odwodnienie terenu inwestycji za pomocą wpustów ściekowych ulicznych żeliwnych kl. D400 zamontowanych na studzienkach ściekowych osadnikowych z kręgów betonowych DN 500 mm.

Odwodnienie wjazdu na teren działki za pomocą odwodnienia liniowego typ Faserfix Super KS200 z rusztem żeliwnym szczelinowym SW 132/20 kl. D400 $l=7,0$ m f-my Hauraton.

Odwodnienia części dachu za pomocą rur spustowych wg projektu architektury. Rury spustowe przed przejściem do gruntu zakończone wpustami deszczowymi z osadnikiem np f-my Wavin.

Separator substancji ropopochodnych

Wody opadowe z terenu inwestycji przed wprowadzeniem do odbiornika w postaci sieci kanalizacji deszczowej są oczyszczane z substancji ropopochodnych za pomocą koalescencyjnego separatora substancji ropopochodnego z by-passem i osadnikiem o parametrach $V_{os}=1600$ l, $Q_{nom}=8$ l/s, $Q_{max}=80$ l/s.

Zbiornik separatora dostosowany przez producenta do projektowanego zagłębienia.

Przed montażem podstawy separatora ułożyć warstwę betonu C8/10 (grubość warstwy 13 cm) i świeżej zaprawy cementowej marki 10 - warstwa grubości 2 cm.

Montaż i posadowienie separatora zgodnie z DTR Producenta.

Ścieki po oczyszczeniu w osadniku i separatorze spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn 18.11.2014 r. (poz. 1800) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego w zakresie zawartości zawiesin ogólnych (poniżej 100 mg/l) oraz węglowodorów ropopochodnych (poniżej 15 mg/l).

Zbiornik retencyjny na wodę deszczową

Ścieki deszczowe z powierzchni dachu i parkingu projektowanego obiektu retencjonowane w zbiorniku retencyjnym ZBR o całkowitej pojemności użytkowej 203 m³. Zbiornik retencyjny o wymiarach dł x szer x wys: 15,6 x 8,4 x 1,63 m złożony z dwóch warstw skrzynek. W najniższej warstwie zbiornika znajdują się płyty denne.

Odpowiednie wyprofilowanie płyty dennej ułatwia prowadzenia kamery kontrolnej i końcówki urządzenia czyszczącego, zapobiegając jego zaklinowaniu. Kolejne warstwy skrzynek zabudowywane są bez stosowania płyt bezpośrednio na warstwie dolnej.

Skrzynka posiada 8 kolumn. Każda kolumna to grupa 3 podpór.

Zbiornik o otwartej budowie - ponad 54% zbiornika staje się inspekcyjnym i możliwym do czyszczenia. Aby była możliwość bezwykopowego dostania się do zbiorników w celu inspekcji i czyszczenia, zastosowano kanały krzyżowe o wymiarach: dwóch BxH 200x365 mm i jednego BxH 185x365 mm (szerokość podana w dolnej części skrzynki).

Włączenie można wykonać w dowolnym miejscu, bez konieczności zmiany konfiguracji zbiornika. Montaż odbywa się za pomocą zblokowanych uchwytów i zatrzasków - nie stosuje się żadnych elementów łączących. Zatrzaski i uchwyty są ukryte w konstrukcji skrzynki aby nie uszkodzić geowłókniny.

W celu przeprowadza czyszczenia można stosować alternatywnie studzienki zamontowane przed zbiornikiem, po uzgodnieniu wielkości studzienki z eksploatatorem. Zaleca się aby taka studzienka miała średnicę wewnętrzną min. DN/ID 425.

Wytrzymałość skrzynek (obciążenie krótkotrwałe) badana zgodnie z norma PNEN17152: 2019-11

- o Na ściskanie w kierunku pionowym >400 kN/m²
- o Na ściskanie w kierunku poziomym >110 kN/m²

Wytrzymałość skrzynek (obciążenie długotrwałe) badana zgodnie z norma PNEN17152: 2019-11

- o Na ściskanie w kierunku pionowym 95% LCL ≥145 kN/m²
- o Na ściskanie w kierunku poziomym 95% LCL ≥29 kN/m²

Dla sprawnego napełniania i opróżniania, zbiornik powinien być wyposażony w odpowiednią ilość odpowietrzeń - 1x Dn110 wyprowadzonych nad teren min 0,5m i zakończonych kanalizacyjnym kominkiem wentylacyjnym.

Z powodu braku przelewu awaryjnego, należy monitorować stan wody w zbiorniku i w przypadku wystąpienia obfitych i dłuższych opadów i niemożliwości opróżnienia zbiornika przez złączkę do węża, należy wodę wypompować za pomocą motopompy na tereny zielone, lub wywieźć beczkowozami w miejsce wskazane przez inwestora.

Należy okresowo sprawdzać ogólny stan urządzenia pod kątem ewentualnych uszkodzeń zewnętrznych lub blokady przez przedmioty o dużych gabarytach i ewentualne ich usunięcie.

Opróżnianie zbiornika poprzez odpływ dn160 PVC zlokalizowany nad dnem kierowany do studni DN 1200, z której wody przepompowywane będą do zaworu czerpального.

Zalecenia montażowe.

Minimalna głębokość przykrycia modułu – 0,3 m w terenie zielonym oraz 0,80 m w terenie utwardzonym (obciążenie ruchem drogowym)

- Maksymalna głębokość przykrycia:
 - Dla terenów nieobciążonych ruchem 4,0m*

- Dla terenów obciążonych ruchem SLW 60 – 4,0 m*
 - W przypadku funkcji retencyjno - rozsączającą należy przewidzieć min. 0,2 m podsypkę i obsypkę min. 0,4m żwirową o granulacji 8-16mm lub 16-32 mm (pod terenami nie obciążonymi ruchem)
 - Podłoże powinno być gładkie i wypoziomowane bez wystających punktów i ostrych progów
 - Minimalna odległość dna skrzynek od poziomu wód gruntowych, powinna wynosić 1,0 m
 - Odpowietrzenie układu należy wykonać za pomocą rur wywiewnych $\Phi 110$ (podłączenie do skrzynek 160 w górnej części) i wyprowadzić nad teren min 0,5 m
 - Przed włączeniem wód deszczowych do skrzynek rozsączających należy zastosować urządzenia podczyszczające (np. separatory, osadniki, filtry, studzienki wpustowe wyposażone w filtry, itp.)
 - Inspekcja urządzeń podczyszczających powinna odbywać się co pół roku, celem usunięcia liści i osadów
 - Przy układaniu systemów rozsączających wymagane są następujących odległości:
 - 2,0 m od budynku z izolacją
 - 3,0 m od drzew
 - 1,5 m od rurociągów gazowych i wodociągowych
 - 0,8 m od kabli elektrycznych
 - 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych
 - Urządzenia do infiltracji powinny być regularnie kontrolowane w celu sprawdzenia ich stanu technicznego
- Właściciela gruntu lub eksploatatora należy poinformować o:
- Lokalizacji systemu
 - Odpowiedzialności za eksploatację
 - Ograniczeniu wjazdu na teren zamontowanego systemu, chyba że układ został zaprojektowany specjalnie pod kątem dużych obciążeń.

Technologia robót zbiornika

Roboty ziemne wykonać jako wykopy szerokoprzestrzenne, ze skarpami o nachyleniu 1:1. Wykopy wykonać koparkami o pojemności łyżki 0,60 m³.

Grunt z wykopów wywieźć na teren wyznaczony przez Inwestora, pozostawiając w pobliżu zbiornika na odkładzie tylko ilość niezbędną do wykonania grobli wokół zbiornika.

Jednak istotnym elementem realizacji inwestycji pozostaje zabezpieczenie wykopu przed ewentualnym zalaniem wodą opadową.

Po zakończeniu robót teren należy uporządkować.

Roboty budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

Odbiory i badania

Badania przy odbiorze oraz szczelności studzienek i kanałów winny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1610 -Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Ciśnienie próbne wynika z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa. Czas trwania próby 30 minut.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- wykonanie dna wykopu wraz z podłożem;
- wykonanie studzienek;
- montaż rur i uszczelnienie złączy;
- obsypka rurociągu;
- szczelność kanału i studzienek;

- zasyпка wykopów: materiał, wskaźnik zagęszczenia.

1.5. Uwagi końcowe

Wykonanie robót winno być zgodne z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych;
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe;
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - zeszyt 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji zewnętrznej opisanej w niniejszym opracowaniu.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji zewnętrznej, wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszego opisu, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić wątpliwości.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

Opracował: mgr inż. Jarosław Józwiak

2.OBLICZENIA

2.1. Dobór pojemności zbiornika retencyjnego wód deszczowych

Zestawienie powierzchni:

- Utwardzenia 4237,06 m², wsp. spływu $\psi = 0,80$
- Dach 1376,46 m², wsp. spływu $\psi = 0,90$
- Zieleń 5426,86 m², wsp. spływu $\psi = 0,05$

$$F_c = 11040,38 \text{ m}^2$$

Obliczenie powierzchni zredukowanej:

$$F_{zr} = 4237,06 \times 0,80 + 1376,46 \times 0,9 + 5426,86 \times 0,05 = 4899,81 \text{ m}^2$$

Obliczenie całkowitej ilości ścieków deszczowych:

$$Q_{dp} = 131 \text{ dm}^3/\text{ha} \cdot \text{s} \times 0,489981 \text{ ha} = 64,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.2. Ilość wód deszczowych dopływających do zbiornika.

- Utwardzenia 4237,06 m², wsp. spływu $\psi = 0,80$
- Dach 1376,46 m², wsp. spływu $\psi = 0,90$
- Zieleń 5426,86 m², wsp. spływu $\psi = 0,05$

$$F_c = 11040,38 \text{ m}^2$$

Obliczenie powierzchni zredukowanej:

$$F_{zr} = 4237,06 \times 0,80 + 1376,46 \times 0,9 + 5426,86 \times 0,05 = 4899,81 \text{ m}^2$$

Obliczenie całkowitej ilości ścieków deszczowych:

$$Q_{dp} = 131 \text{ dm}^3/\text{ha} \cdot \text{s} \times 0,489981 \text{ ha} = 64,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.3. Dobór pojemności zbiornika retencyjnego wód deszczowych

Ilość ścieków dopływających do zbiornika dla deszczu 220 l/sxha ($p=5\%$, $c=20$, $t=15 \text{ min}$)

$$Q_{dopl-220} = 220 \text{ dm}^3/\text{ha} \cdot \text{s} \times (0,489981) = 107,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Objętość ścieków deszczowych do zretencjonowania:

$$V_{rt} = Q_{ret-220} \times t \times 60/1000$$

$t = 15 \text{ min}$ – założony czas przetrzymania wody w zbiorniku / czas trwania deszczu

$$V_{rt} = 107,8 \text{ dm}^3/\text{s} \times 15 \times 60/1000 = 97,02 \text{ m}^3$$

Dobrano zbiornik retencyjny na dwukrotne przetrzymanie opadów o pojemności 203 m³.

2.4. Dobór wielkości separatora substancji ropopochodnych

Ilość wód opadowych kierowanych do separatora

dla natężenia deszczu $q = 15 \text{ l/s ha}$ wyniesie:

a) Ilość wód opadowych

$$F_{zr} = 0,4628462 \text{ ha}$$

$$Q = 0,4628462 \text{ ha} \times 15 \text{ dm}^3/\text{s ha} = 6,94 \text{ dm}^3/\text{s};$$

$$Q_{nom} = 6,94 \text{ dm}^3/\text{s}$$

dla natężenia deszczu $q = 131 \text{ l/s ha}$ wyniesie:

a) Ilość wód opadowych:

$$F_{zr} = 0,4628462 \text{ ha}$$

$$Q_d = 131 \text{ dm}^3/\text{ha} \cdot \text{s} \times 0,4628462 \text{ ha} = 60,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{nom} = 60,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano betonowy separator koalescencyjny substancji ropopochodnych z by-passem i osadnikiem $V_{os}=1600 \text{ l}$, $Q_{nom}=8 \text{ l/s}$, $Q_{max}=80 \text{ l/s}$ DW=1200, H=2950, Przyłączenie DN300.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

ZEWN. INST. KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura PP kl. S (SN8) karbowana DN200	m	226,0
2	Rura PP kl. S (SN8) karbowana DN250	m	100,8
3	Rura PP kl. S (SN8) karbowana DN3050	m	84,8
4	Wpust deszczowy DN500 z osadnikiem Hp=80 cm	szt.	1
5	Wpust deszczowy DN500 z osadnikiem Hp=90 cm	szt.	1
6	Wpust deszczowy DN500 z osadnikiem Hp=100 cm	szt.	4
7	Wpust deszczowy DN500 z osadnikiem Hp=120 cm	szt.	1
8	Wpust deszczowy DN500 z osadnikiem Hp=130 cm	szt.	3
9	Wpust deszczowy DN110 z osadnikiem	szt.	10
10	Studzienka kanalizacyjna DN1200, właz D400	kpl.	11
11	Studzienka kanalizacyjna DN1200, właz B125	kpl.	5
12	Odwodnienie liniowe z rusztem żeliwnym szczelinowym o szerokości 198 mm i klasie obciążenia D400 osadzone na podbudowie betonowej ze studzienką systemową i z odpływem DN 200 mm osadzone na podbudowie betonowej	kpl.	1
13	Trójnik redukcyjny DN250/200	szt.	1
14	Trójnik redukcyjny DN300/200	szt.	3
15	Separator koalescencyjny substancji ropopochodnych z by-passem i zintegrowanym osadnikiem do zabudowy podziemnej Z nadbudową otworu rewizyjnego z kręgów betonowych DN1000 Qn=8 l/s, Qmax= 80 l/s, Vos=1600l, Dw=1200mm, H=2950 mm	szt.	1
16	Zbiornik szczelny wysokość 1,63m, szerokość 8,4m, długość 15,6m, Vu=203,0m3	kpl.	1
17	Studzienka poboru wody out z podłączeniem 3/4" gwint wewn. z stalowym zaworem kulowym 3/4"	kpl.	1
18	złączka rurowa ISO z gwintem zewn. dn 32/1"	szt.	1
19	kształtka redukcyjna 1"x3/4"	szt.	1
20	Pompa zatapialna wydajność 1l/s i wys. podnoszenia 25 mH2O	kpl.	1
21	Rura osłonowa dwudzielna	m	28,0
22	Roboty demontażowe	kpl.	1