

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

**Oświadczenie projektanta.....3**

**Część opisowa do projektu architektoniczno-budowlanego.....4**

Lp.		Strona
1	Podstawa opracowania	4
2	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	4
3	Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego	4
4	Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	5
5	Opinia geotechniczna oraz informacja o posadowieniu obiektu budowlanego	5
6	Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie i obiekty sąsiednie	6
7	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem	8
8	Zestawienie podstawowych materiałów na sieć kanalizacji deszczowej	17
9	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	18
10	Próby i odbiory	18

**Część rysunkowa do projektu architektoniczno-budowlanego.....19-27**

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Numer rysunku	Strona
1	Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej – część 1 / 2.	1:100/500	02	20
2	Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej – część 2 / 2.	1:100/500	03	21
3	Schemat układu retencyjno-rozsączającego nr 6, 7 i 9	1:50	04	22
4	Schemat układu retencyjno-rozsączającego nr 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10 i 11	-	05	23
5	Schemat budowy studni tworzywowej DN600	1:10	06	24
6	Schemat budowy studni tworzywowej DN600 z wpustem ulicznym	1:10	07	25
7	Schemat budowy studni betonowej DN1000	1:25	08	26
8	Schemat urządzeń podczyszczających	1:25	09	27

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Ja, niżej podpisany, zgodnie z art. 34, ust.3d pkt.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane, wraz z późniejszymi zmianami, oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany branży sanitarnej

### **PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ – UL. OSIEDLE MIEJSKIE ORAZ UL. DĘBOWA W KRZYŻU WIELKOPOLSKIM**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: mgr inż. Grzegorz Rodziewicz  
(branża sanitarna)

# CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

dla zadania polegającego na budowie **sieci kanalizacji deszczowej odwadniającej projektowaną drogę gminną tj. ulicę Osiedle Miejskie i Dębową** w miejscowości Krzyż Wielkopolski w gminie Krzyż Wielkopolski, na działkach ewidencyjnych 865, 1337 i 1342 obręb Miasto Krzyż.

## 1. Podstawa opracowania.

- [1] Umowa z Inwestorem
- [2] Mapa geodezyjna zasadnicza sytuacyjno – wysokościowa aktualna do celów projektowych w skali 1:500.
- [3] Dokumentacja stanu prawnego (mapa ewidencyjna, wykaz działek ewidencyjnych)
- [4] Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej (d. ZUDP) w Czarnkowie
- [5] Dokumentacja geotechniczna warunków posadowienia wykonana przez Firmę Geologiczną GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski z Poznania.
- [6] Wizje lokalne w terenie oraz pomiary uzupełniające
- [7] Uzgodnienia z właścicielami terenu, przez które przechodzić będą projektowane sieci
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.02.75.690)
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013 poz.1129).
- [10] Dz.U.2006.156.1118 Ustawa „Prawo budowlane”. Tekst jednolity
- [11] Polskie Normy

## 2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej.

Projektowane obiekty należą do kategorii obiektu budowlanego **XXVI**.

## 3. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego.

Przeznaczeniem projektowanej sieci kanalizacji deszczowej jest odwodnienie projektowanej ulicy Osiedle Miejskie i Dębowej w Krzyżu Wielkopolskim.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej nie służy do odwadniania terenów / dachów z posesji przylegających do projektowanej drogi. Wody opadowe / roztopowe z posesji przyległych muszą być zagospodarowane we własnym zakresie przez właścicieli poszczególnych nieruchomości.

## 4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.

Przedmiotowa inwestycja jest inwestycją liniową. W ramach opracowania zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej, która odwadniać będzie projektowane ulicę Osiedle Miejskie oraz Dębową w Krzyżu Wielkopolskim. W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano:

- sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej Ø315 o łącznej długości **91,5 mb**,
- sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej Ø200 o łącznej długości **169,6 mb**,
- sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej rozsączającej Ø200 o łącznej długości **90,0 mb**,
- sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej rozsączającej Ø300 o łącznej długości **93,4 mb**,
- sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej rozsączającej Ø400 o łącznej długości **97,5 mb**,
- skrzynki retencyjno-rozsączające w ilości **150 szt.**

Łącznie zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej o długości **542,0 mb**.

Ponadto zaprojektowano urządzenia podczyszczające (osadniki poziome oraz wysokosprawne separatory lamelowe) wody opadowe / roztopowe przed odprowadzeniem ich do gruntu za pośrednictwem rurociągów rozsączających lub skrzynek retencyjno-rozsączających.

## 5. Opinia geotechniczna oraz informacja o posadowieniu obiektu budowlanego.

Na okoliczność wykonywania dokumentacji projektowej wykonano badania podłoża gruntowego. W celu zapoznania się z warunkami gruntowo-wodnymi należy zapoznać się treścią badań geotechnicznych autorstwa Firma Geologiczna GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski ul. Strzeszyńska 31 60-479 Poznań.

Poniżej przedstawiono najważniejsze jej zapisy:

### 4. Warunki gruntowo-wodne

*Na analizowanym terenie badań od powierzchni terenu do maksymalnej głęb. 0,6 m p.p.t., zalega warstwa gleby. Poniżej tych gruntów na całym obszarze badań występują średnio zagęszczone grunty mineralne wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych oraz piasków gruboziarnistych.*

*Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako **proste**. Na taką ocenę warunków gruntowych wpływa zaleganie nośnych gruntów niespoistych do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 ÷ 4,0 m p.p.t. oraz występowanie wód gruntowych poniżej planowanego poziomu posadowienia inwestycji.*

*Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono jeden pakiet geotechniczny, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietu wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz jego stopniem zagęszczenia.*

*Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakietach prezentują się następująco:*

**Pakiet I** *plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane jako piaski drobnoziarniste [FSa], piaski drobnoziarniste z domieszką żwirów [grFSa], piaski średnioziarniste [MSa], piaski średnioziarniste z domieszką żwirów [grMSa] oraz piaski gruboziarniste [CSa].*

### 5. Ocena warunków geotechnicznych

*Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu na dz. ew. 865, 1337, 13421 przy ul. Dębowej m. Krzyż Wlkp., gm. Krzyż Wlkp., warunki geotechniczne określa się jako korzystne ze względu na występowanie nośnych gruntów mineralnych niespoistych w poziomie posadowienia jak i poniżej tego poziomu do głęb. rozpoznania, tj. 3,0 ÷ 4,0 m p.p.t.*

*Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne ze względu na występowanie zwierciadła wód gruntowych poniżej planowanego posadowienia inwestycji.*

## 6. Wnioski

- W niniejszej **Opinii** wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych.
- Stan badań aktualny na marzec 2021 r.
- Warunki gruntowo-wodne określa się jako proste.
- Projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.
- Grunty mineralne przypisane do pakietu I należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- W lutym 2021 r. (niski stan wód podziemnych) wody gruntowe w chwili badania zostały zaobserwowane w postaci zwierciadła swobodnego stabilizującego się na głęb.  $1,6 \div 2,0$  m p.p.t. Szczegółowe dane zostały przedstawione w tab. 1 na str. nr 8.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi  $HZ = 0,8$  m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok.  $\pm 0,2$  m, dla sondowań dynamicznych ok.  $\pm 0,1$  m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **Opinia** została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **Opinii** należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.

Na ich podstawie powyższej opinii geotechnicznej warunki gruntowe ocenia się jako **proste** i planowaną inwestycję zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**.

## 6. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie i obiekty sąsiednie pod względem:

### a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych,

Projektowany obiekt nie generuje zapotrzebowania na wodę, z wyjątkiem ewentualnego płukania kanałów. Ścieki z płukania kanałów trafią do oczyszczalni ścieków.

### b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,

Emisje substancji występują wyłącznie podczas prowadzenia robót związanych z realizacją inwestycji. Poniżej przedstawione zostały rodzaje i przewidywane ilości zanieczyszczeń, które zostaną wprowadzone do środowiska na etapie realizacji inwestycji. Nie występują emisje energii do środowiska; emisja ciepła z maszyn budowlanych jest pomijalnie mała.

Poniżej podano założenia dotyczące ustalenia ilości emitowanych zanieczyszczeń powietrza podczas prowadzenia robót objętych przedsięwzięciem:

Praca jednoczesna w godzinach dziennych: max 2 samochody ciężarowe, 2 maszyny budowlane (np.: koparka i spychałowarka albo wiertnica).

W godzinach dziennych okresowa praca stóp wibracyjnych i wiertnicy.

Przyjęto efektywny czas pracy maszyn budowlanych w wysokości 25%.

Nie używane maszyny będą wyłączane.

Zanieczyszczenie	Źródła	Emisja maksymalna [g/h]
SO <sub>2</sub>	2 samochody ciężarowe, 2 maszyny budowlane, okresowa praca wibromłota i wiertnicy, agregat prądotwórczy	27,20
NO <sub>x</sub>		331,84
PM 10		38,96

Projektowana sieć pracuje w układzie hermetycznym, nie występuje więc emisja gazu do atmosfery. Nie wymaga korzystania ze środowiska naturalnego, nie powstają ścieki ani odpady stałe. Projektowana sieć nie stanowi potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

### c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,

W trakcie prowadzenia inwestycji, powstaną określone poniżej odpady:

Odpad	Kod	Sposób zagospodarowania odpadów
gleba lub ziemia	17 05 04	Wywóz na składowisko odpadów
gruz beton., asfalt lub tłuczeń	17 01 01 / 17 01 82	Wywóz na składowisko odpadów

Odpady będą zbierane w sposób selektywny tj. gromadzone będą na bieżąco i wywożone na składowisko odpadów. Firma wywożąca odpady powstające w trakcie realizacji inwestycji, będzie posiadać uprawnienia do wykonywania tego typu czynności.

### d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,

Projektowany obiekt nie generuje hałasu, promieniowania, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

### e) wpływu obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Projektowane obiekty nie mają wpływu na drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

W ramach prowadzonych robót budowlanych należy zabezpieczyć drzewa, które mogą zostać uszkodzone podczas prowadzonych robót:

- osłonić pnie poprzez stosowanie ekranów z desek połączonych drutem,
- składować materiały budowlane poza koronami drzew,
- odsłonięte korzenie ochronić matami słomianymi lub warstwą wilgotnego torfu i tkaniną jutową.

W celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się do wykopów drobnych zwierząt należy zastosować tymczasowe siatki wygradzające. Przed rozpoczęciem prac kontrolować wykopy, a uwięzione w nich zwierzęta niezwłocznie przenieść w bezpieczne miejsce. Przed rozpoczęciem prac kontrolować wykopy, uwięzione w nich zwierzęta niezwłocznie przenieść w bezpieczne miejsce.

## 7. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem.

### 7.1 PRZEWODY KANALIZACYJNE

Do budowy przewodów kanalizacji deszczowej na odcinkach od studni wpustowych do rurociągów/skrzynek rozsączających zastosować rurociągi z PP ze ścianką litą jednorodną o połączeniach kielichowych, spełniające wymagania w klasie sztywności SN12, o następujących parametrach:

- rury o rzeczywistej sztywności obwodowej  $\geq 12 \text{ kN/m}^2$ , które można stosować w miejscach o dużych obciążeniach statycznych i dynamicznych na głębokościach od 0,3-10m
- kształtki z PP zgodne z PN-EN 1852-1

Rurociągi i kształtki muszą mieć możliwość zastosowania w strefach przemarzania nawet pod powierzchniami obciążonymi ruchem, gdzie zagrożenie dla kruchych materiałów stanowią drgania od ruchu

System (rury i kształtki) powinien być jednorodny materiałowo i powinien być w całości od jednego producenta.

System powinien posiadać co najmniej 3 certyfikaty europejskie.

### 7.2 PRZEWODY ROZSĄCZAJĄCE WODY OPADOWE / ROZTOPOWE

W celu odprowadzenia wód opadowych / roztopowych z projektowanej drogi do gruntu projektuje się system poziomego rozsączania z perforowanych rur dwuściennych z PP ze specjalnie wyprofilowanym kielichem redukującym siłę wcisku o 50%, o sztywności obwodowej SN 8, owiniętych specjalną geowłókniną PE/ (specjalny rękaw z geowłókniny jest fabrycznie nałożony na rurę). Geowłóknina jest integralnym elementem systemu, jej właściwości zostały tak dobrane, aby zapewnić optymalną pracę systemu. Jako całość system posiada dokumenty aprobowane. Nie dopuszcza się rur owijanych na budowie, jak również składania oddzielnych dokumentów aprobowanych. System zgodny jest z wymaganiami Aprobata Technicznej IBDiM AT/2005-03-1900/1 i ITB AT-15-9206/2013, typoszereg średnic oraz parametry techniczne spełniają wymagania PN-EN 13476, zaleca się zastosowanie kompatybilnych kształtek systemowych kanalizacji grawitacyjnej. Rury posiadają otwory o tak dobranych wymiarach (długość i szerokość szczelin) i ich rozstawie, aby uzyskać optymalny efekt rozsączania wody deszczowej do gruntu. Minimalna perforacja powinna wynosić dla średnicy DN200 min  $90\,000 \text{ mm}^2/6 \text{ mb}$ . Minimalna perforacja winna być potwierdzona zapisem w aprobacie.

System rur, kształtek i studzienek powinny pochodzić od jednego producenta i być ze sobą kompatybilne. Projektowany układ rozsączający zapewnia możliwość czyszczenia.

Układ przewodów zaprojektowano bez spadków, przy odległości dna układu od poziomu wody gruntowej minimum 0,7 m. Dodatkowo układ posiada retencję własną (objętość rur perforowanych i pełnościennych powiększona o objętość obsypki i podsypki), zwiększającą możliwość odprowadzenia ścieków deszczowych. Projektuje się obsypkę i podsypkę ze żwiru o uziarnieniu 9-30 mm – 20 cm po bokach i 10 cm pod rurą. Rury należy obsypać piaskiem 30 cm nad wierzch rury ręcznie. Pomiedzy warstwami żwiru i piasku należy umieścić geowłókninę. Montaż zgodnie z rysunkiem szczegółowym (rys.05).

Aby zmniejszyć możliwość zapiaszczenia układu projektuje się wpusty z osadnikami, osadnik piasku i separator substancji ropopochodnych.

Do zabudowy należy zastosować rury o wytrzymałości zapewniające montaż pod terenem obciążonym ruchem drogowym przy minimalnym przykryciu 0,6m. Rury układać w gotowym wykopie na uprzednio przygotowanej zagęszczonej podsypce żwirowej gr. 20÷30 cm. Rury, zarówno systemy rozsączającego jak i pełnościenne, powinny mieć aprobaty IBDiM i ITB.

Po wykonaniu montażu wszystkich kanałów należy przeprowadzić powykonawczą inspekcję kamerą TV – sprawdzenie poprawności wykonania kanału.

W przypadku zmiany systemu na równoważny konieczne jest przedstawienie obliczeń doboru systemu retencyjno-rozsączającego, aprobat ITB i IBDiM, spełnienie wymagań konstrukcyjnych rury systemu co do wytrzymałości, budowy, perforacji, zgodności z wymaganiami normy oraz możliwości inspekcji i czyszczenia.

### 7.3 SKRZYNKI RETENCYJNO - ROZSĄCZAJĄCE

W celu odprowadzenia wód deszczowych / opadowych z projektowanej drogi do gruntu projektuje się zbiorniki retencyjno-rozsączające. Obliczenia wykonano na podstawie wytycznych ATV-138

Zaprojektowano 3 zespoły (układy) zbiorników retencyjno rozsączających:

- a) układ retencyjno-rozsączający nr 6 – jednowarstwowy zbiornik o wymiarach BxLxH = 2,03x34,40x0,825 m składający się z dwóch rzędów skrzynek o wymiarach 1,2x0,6x0,425 m. Łączna ilość skrzynek **56 szt.** Szczegóły wg rysunku numer 04.
- b) układ retencyjno-rozsączający nr 7 – jednowarstwowy zbiornik o wymiarach BxLxH = 2,06x24,86x0,825 m składający się z jednego rzędu skrzynek o wymiarach 1,2x0,6x0,425 m. Łączna ilość skrzynek **40 szt.** Szczegóły wg rysunku numer 04.
- c) układ retencyjno-rozsączający nr 9 – jednowarstwowy zbiornik o wymiarach BxLxH = 2,63x22,43x0,825 m składający się z trzech rzędów skrzynek o wymiarach 1,2x0,6x0,425 m. Łączna ilość skrzynek **54 szt.** Szczegóły wg rysunku numer 04.

W najniższej warstwie każdego 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. Konstrukcja zbiornika jest otwarta. Ściany boczne stosowane są tylko na zewnątrz zbiornika, tak że każda warstwa zbiornika jest powierzchnią otwartą wspartą na kolumnach. Wewnątrz zbiornika powstają kanały krzyżowe: dwa równoległe o szerokości 200mm i prostopadły o szerokości 185 mm. 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.

Moduł skrzynek jest przygotowany do eksploatacji z powierzchni terenu za pomocą studzienek kontrolnych DN/ID425 zabudowanych bezpośrednio na zbiorniku, inspekcja możliwe są w dwóch kierunkach.

Skrzynka składa się z trzech kanałów: dwóch o szerokości 200 i wysokości 365 mm oraz jednego prostopadłego o szerokości 185 mm i wysokości 365mm

Konstrukcja zbiornika posiada budowę otwartą, co umożliwia łatwy dostęp do każdego miejsca zbiornika – minimalna powierzchnia dostępna do inspekcji i czyszczenia powinna wynosić minimum 54%. Pojemność retencyjna (wodna) zbiornika wynosi 94– 96%.

Dla sprawnego napełniania i opróżniania, zbiornik powinien być wyposażony w odpowietrzenie Dn110 wyprowadzone nad teren min 0,5m i zakończonych kanalizacyjnym kominkiem wentylacyjnym.

Dzięki zastosowaniu kanałów i studzienek inspekcyjnych o wymienionych wyżej wymiarach system posiada możliwość prowadzenia inspekcji całego zbiornika przy odbiorze technicznym oraz prowadzenia cyklicznych przeglądów instalacji a także czyszczenia kanałów w przypadku wystąpienia takiej konieczności.



### **Parametry techniczne skrzynek:**

- Wymiar pojedynczej skrzynki: BxLxH 0,6x1,2x0,425 m (wysokość skrzynki po włożeniu w dno wynosi 0,4m)
- Do najniższej warstwy dodatkowo należy uwzględnić dno o wys. 0,025m
- Otwarta budowa - ponad 54% zbiornika staje się inspekcyjnym i możliwym do czyszczenia.
- 8 kolumn konstrukcyjnych. Każda kolumna to grupa 3 podpór
- Kanały krzyżowe umożliwiające inspekcję w każdym kierunku
  - Wymiar kanałów inspekcyjnych: dwóch BxH 200x365 mm i jednego BxH 185x365 mm (szerokość podana w dolnej części skrzynki)
- Studzienki kontrolne: elementy studzienek inspekcyjnych DN/ID425 zamontowane na zbiorniku
- Studzienki kontrolne przed zbiornikiem dla ułatwienia czyszczenia zbiornika
- Montaż za pomocą zblokowanych uchwytów i zatrząsków - nie stosuje się żadnych elementów łączących. Zatrząski i uchwyty są ukryte w konstrukcji skrzynki aby nie uszkodzić geowłókniny.
- Wytrzymałość skrzynek (obciążenie krótkotrwałe) badana zgodnie z norma PN-EN17152:2019-11
  - Na ściskanie w kierunku pionowym  $>400 \text{ kN/m}^2$
  - Na ściskanie w kierunku poziomym  $>110 \text{ kN/m}^2$
- Wytrzymałość skrzynek (obciążenie długotrwałe) badana zgodnie z norma PN-EN17152:2019-11
  - Na ściskanie w kierunku pionowym 95% LCL  $\geq 145 \text{ kN/m}^2$
  - Na ściskanie w kierunku poziomym 95% LCL  $\geq 28 \text{ kN/m}^2$
- Maksymalna głębokość przykrycia:
  - Dla terenów nieobciążonych ruchem 4,0m\*
  - Dla terenów obciążonych ruchem SLW 60 – 4,0 m\*
- Pojemność całkowita bez dna 288 dm<sup>3</sup>
- Pojemność retencyjna (wodna) bez dna 276 dm<sup>3</sup>
- Pojemność całkowita z dnem 306 dm<sup>3</sup>
- Pojemność retencyjna (wodna) z dnem 288 dm<sup>3</sup>
- Króćce podłączeniowe: standardowo do DN 315m
- Włączenie do zbiornika można wykonać w dowolnym miejscu, bez konieczności zmiany konfiguracji zbiornika.

\*Wartości maksymalne – każdorazowo należy sprawdzić u przedstawiciela dostawcy systemu.

### **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  $\phi$  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

#### 7.4 STUDNIE REWIZYJNE BETONOWE NA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Na projektowanej sieci kanalizacyjnej Dn 200-315 mm objętej niniejszym projektem, w miejscach wskazanych na rysunkach 01-03 należy stosować studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1000 mm. Na profilach podłużnych wskazano gdzie zastosować przedmiotowe studnie. Poniżej podaje się wymagania techniczne w stosunku do studni rewizyjnych na kanałach kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.

Studnie rewizyjne wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczelkek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności  $4,0 \leq p_H \leq 8,0$ .

Studnię należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej grubości 20 cm, z betonu klasy min. C12/15 o średnicy większej o 0,10 m od średnicy zewnętrznej elementu dennego. Płytę posadowić w odwodnionym wykopie na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub na właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej - zależnie od istniejących warunków gruntowych.

Należy stosować dna studni prefabrykowane, wykonane fabrycznie na indywidualne zamówienie z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych. Elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni (klasy C35/45). Kinetę wykonać o wysokościach oraz lokalizacji ich wlotów. Dno studni powinno mieć wyprofilowaną kinetę oraz spocznik dla obsługi równej 3/4 średnicy kanału deszczowego.

Prefabrykowane dno studni oraz kręgi, powinny posiadać przejścia szczelne, wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach kanałów, i/lub króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych, dostosowane do rodzaju rur kanalizacyjnych. Przejścia przez ściany studzienek muszą być szczelne i elastyczne.

Należy stosować włazy kanałowe okrągłe o średnicy Dn 600 mm, klasy D na obciążenie 400 kN (D400), nieklawiszujące, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa bez wentylacji, wypełniona betonem klasy C35/45.

Studnie rewizyjne zakończyć pokrywą betonową zbrojoną.

Dla regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, z betonu jak kręgi betonowe. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanałowe należy obetonować betonem klasy C16/20 wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego. Dla obetonowania stosować beton klasy C16/20.

Wszystkie elementy studni betonowych powinny spełniać wymogi zawarte w normie PN-EN 1917:2004.

11

Studnie wyposażać w stopnie złazowe stalowe podwójne w otulinie tworzywowej z kopolimeru polipropylenu, typ D, klasa wytrzymałości I z:

- profilowaną poziomą powierzchnią umożliwiającą odpływ wody, zabezpieczającą przed oblodzeniem i ześlizgnięciem,
- punktami odblaskowymi umieszczonymi powyżej płaszczyzny chodzenia,
- znacznikami głębokości prawidłowego osadzenia stopnia,
- kodem rodzaju zastosowanego materiału,

Szerokość stopnia: minimum 327 mm w osi, stopnie montować co 250 mm.

Stopnie złazowe muszą posiadać znak CE i być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 13101:2005.

## 7.5 STUDNIE PRZELOTOWE TWORZYWOWE NA KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ

W miejscach zakończenia układów retencyjno-rozsączających zaprojektowano studzienki tworzywowe o średnicy DN600 z kinetą końcową. Ponadto zaprojektowano na potrzeby odwodnienia drogi studnie tworzywowe DN600 osadnikowe z żebrowym pierścieniem odciążającym oraz wpustem ulicznym klasy D400.

Parametry studni wg opisanej poniżej charakterystyce:

### CECHY OGÓLNE

- ❖ studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- ❖ studzienki dostosowane głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m
- ❖ kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem)
- ❖ studzienki osadnikowe oraz pozostałe elementy studzienek (rury teleskopowe / kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatę techniczną ITB,
- ❖ dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatę techniczną IBDiM,
- ❖ odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- ❖ odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- ❖ producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- ❖ system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

### RURA TRZONOWA KARBOWANA Z PP

- ❖ rura trzonowa karbowana z PP o sztywności  $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$  w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007
- ❖ konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- ❖ przy prawidłowym montażu (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- ❖ dzięki falistej powierzchni zewnętrznej - rura współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- ❖ średnica wewnętrzna rury 600 mm,
- ❖ możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 8-10 cm,
- ❖ możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.

## KINETY

- ❖ kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, t.j. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami).
- ❖ dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki
- ❖ parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2
- ❖ specjalna wyprofilowana konstrukcja kielicha połączeniowego kinety ułatwiająca montaż rury wznoszącej karbowanej (zredukowanie siły wcisku przy montażu do 50%);
- ❖ trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej (5m) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w temperaturze 80°C w oparciu o PN-EN 14830:2007
- ❖ integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia - 0,5bar w oparciu o PN-EN 14830:2007
- ❖ 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005.
- ❖ żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe;
- ❖ różne typy kinet:
  - a) kinety przelotowe proste 0°
  - b) kinety przelotowe o kątach 30°, 60° i 90°
  - c) połączeniowe (zbiorcze) z dwoma dopływami pod kątem 90°,
  - d) z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod kątem 90°, umożliwiające skrócenie długości przykanalików i optymalizację ich zabudowy,
- ❖ kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego;
- ❖ kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu;
- ❖ króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne są króćce bosc
- ❖ nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie. Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringa
- ❖ łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie +/- 30° - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt;
- ❖ nastawne kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach;
- ❖ w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym;
- ❖ kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu)

## RURY TELESKOPOWE

- ❖ rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości,
  - a) o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących<sup>13</sup>

- podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
- b) odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
- ❖ połączenie rury teleskopowej z włączem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych),
  - ❖ rury teleskopowe o długości 375 mm lub 750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu z nawierzchnią.

## ZWIEŃCZENIA

- ❖ zwieńczenia studzienek w klasie D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia;
- ❖ włązy wykonane z żeliwa szarego;
- ❖ włązy nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni;
- ❖ włązy żeliwne zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej;
- ❖ włązy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej;
- ❖ pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

## 7.6 URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE WODY OPADOWE

W każdym przypadku przed zrzutem wody opadowej / roztopowej do gruntu zaprojektowano urządzenia podczyszczające:

- a) **Osadnik poziomy typu EOS-O 1200/2,0** o średnicy wewnętrznej 1200 mm prod. Ecol-unicom lub równoważny o parametrach technicznych opisanych poniżej.

Podstawowe parametry techniczne urządzenia:

Typ urządzenia $D_w/V_{cz}^*$	Średnica $D_w$ [mm]	Powierzchnia osadnika $A_p$ [m <sup>2</sup> ]	Objętość czynna $V_{cz}$ [m <sup>3</sup> ]	Głębokość osadnika* [mm]	Przykrycie wlotu [mm]	Średnica rur wlot/wylot DN [mm]	Dopuszczalna grubość warstwy osadu [cm]	Masa całkowita [kg] (minimalna)
EOS-O 1200/2	1200	1,13	2,0	1940	wg części rysunkowej	315	88	5030

\* odległość pomiędzy dołem rury wlotowej a dnem osadnika

### Wymagania odnośnie osadnika poziomego:

- osadnik musi posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną, dotyczącą osadników (separatorów) zawiesiny mineralnej jako urządzenia
- usuwanie zawiesin wspomagane deflektorem umieszczonym na wlocie
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji

- deflektor na wlocie dostosowany do średnicy rury dopływowej, rozbijający strumień dopływających ścieków i zmniejszający zjawisko występowania martwych stref poprzez rozprowadzenie ścieków po powierzchni
- wyposażenie wewnętrzne (deflektor) wykonane ze stali nierdzewnej lub aluminium
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający urządzenia
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej informującej o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń - korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi dostęp eksploatacyjny do urządzenia
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się możliwości zastosowania kominów redukcyjnych

#### Wymagania odnośnie korpusu osadnika poziomego:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Krajowej Oceny Technicznej, obejmującej zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej, kolejowej oraz w obszarach budownictwa ogólnego
- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

#### W celu uzyskania akceptacji materiałowej osadnika poziomego należy przedstawić:

- krajową deklarację właściwości użytkowych potwierdzającą zgodność z Krajową Oceną Techniczną
- dokumentację techniczno - ruchową urządzenia
- Zakładową Kontrolę Produkcji
- deklaracje właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje właściwości użytkowych wraz z Krajową Oceną Techniczną na korpusy urządzeń
- instrukcję montażu korpusu oraz urządzenia
- wyniki badań chemicznej odporności betonu wg PN-EN 858-1:2005 wykonane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem dokumentów

Opisane powyżej osadniki poziome należy posadowić na płycie z betonu C12/15 o grubości 30 cm i średnicy 1,8 m.

- b) **Wysokosprawny separator lamelowy typu ESZ-L 1,5/15** o średnicy wewnętrznej 1200 mm i wysokości 1220 mm (licząc od dołu rury wlotowej do dna wewnątrz separatora) prod. Ecol-unicom lub równoważny o parametrach technicznych opisanych poniżej.

Podstawowe parametry techniczne urządzenia:

$Q_{nom}$ : 1,5 dm <sup>3</sup> /s	$Q_{max}$ : 15 dm <sup>3</sup> /s
Pojemność olejowa: 150 dm <sup>3</sup>	Pojemność części osadowej: 180 dm <sup>3</sup>

Wymagania odnośnie wysokosprawnego separatora lamelowego:

- separator musi posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną, oceniającą charakterystyki urządzenia nie objęte w zharmonizowanej normie wyrobu
- skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm<sup>3</sup>
- skuteczność usuwania ropopochodnych >97% dla przepływu oczyszczanego 2-NS, oraz 92% dla przepływu oczyszczanego 3-NS
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005
- usuwanie zawiesin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- urządzenie przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych
- urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z PEHD
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń
- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Qmax przechodzącym przez pakiety lamelowe
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora
- komora wylotowa zabezpieczona dodatkowo dzięki zamknięciu konstrukcyjnemu wykonanemu z tworzywa sztucznego, które uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem
- pakiety lamelowe umieszczone swobodnie w wyznaczonych miejscach w urządzeniu, nie połączone konstrukcyjnie z pozostałym wyposażeniem urządzenia
- pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- wydzielona komora magazynowania osadu pod pakietami lamelowymi
- wyposażenie wewnętrzne z PEHD - nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej informującej o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się stosowania kominów redukcyjnych

Wymagania odnośnie korpusu wysokosprawnego separatora lamelowego:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną
  - korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Krajowej Oceny Technicznej, obejmującej zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej, kolejowej oraz w obszarach budownictwa ogólnego
  - korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917
- Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:
- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
  - klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3

- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

W celu uzyskania akceptacji materiałowej wysokosprawnego separatora lamelowego należy przedstawić:

- deklaracje właściwości użytkowych urządzenia potwierdzającą zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007
- krajową deklarację właściwości użytkowych potwierdzającą zgodność z Krajową Oceną Techniczną
- dokumentację techniczno - ruchową urządzenia
- Zakładową Kontrolę Produkcji
- deklaracje właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje właściwości użytkowych wraz z Krajową Oceną Techniczną na korpusy urządzeń
- instrukcję montażu korpusu oraz urządzenia
- wyniki badań chemicznej odporności betonu wg PN-EN 858-1:2005 wykonane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem dokumentów

Opisane powyżej wysokosprawne separatory lamelowe należy posadzić na płycie z betonu C12/15 o grubości 30 cm i średnicy 1,8 m.

## 8. Zestawienie podstawowych materiałów na sieć kanalizacji deszczowej.

Lp.	Materiał / urządzenie	Ilość
1.	Rurociąg z PP SN12 lite o średnicy DN315	91,5 mb
2.	Rurociąg z PP SN12 lite o średnicy DN200	169,6 mb
3.	Perforowana rura dwuścienna z PP rozszczepiająca DN/ID 200 SN8 owinięta fabrycznie geowłókniną PE/PP	90,0 mb
4.	Perforowana rura dwuścienna z PP rozszczepiająca DN/ID 300 SN8 owinięta fabrycznie geowłókniną PE/PP	93,4 mb
5.	Perforowana rura dwuścienna z PP rozszczepiająca DN/ID 400 SN8 owinięta fabrycznie geowłókniną PE/PP	97,5 mb
<b>Razem</b>		<b>542,0 mb</b>
6.	Skrzynki retencyjno-rozsączające o wymiarach 0,6x1,2x0,425 m wraz z geowłókniną typu AquaCell lub równoważne	150 szt.
7.	Studzienka dostępowa DN425 do skrzynek retencyjno-rozsączających	3 kpl
8.	Odpowietrzenie skrzynek retencyjno-rozsączających (rurociągi, kształtki, kominek)	3 kpl
9.	Studnia betonowa <b>DN1000</b> zakończona zwężką z włazem żeliwno-betonowym typu ciężkiego	3 szt.
10.	Studnia tworzywowa <b>DN425</b> , z włazem żeliwno-betonowym typu ciężkiego oraz pierścieniem odciążającym	1 szt.
11.	Studnia tworzywowa <b>DN600</b> , z włazem żeliwno-betonowym typu ciężkiego oraz pierścieniem odciążającym	8 szt.
12.	Studnia tworzywowa <b>DN600</b> osadnikowa, z wpustem ulicznym typu ciężkiego oraz pierścieniem odciążającym	28 szt.
13.	Osadnik poziomy o średnicy wewnętrznej $D_w=1200$ mm i objętości czynnej $2,0$ m <sup>3</sup> typu	11 szt.

17



	<i>EOS-O 1200/2,0 prod. Ecol-unicom lub równoważny</i>	
14.	<i>Wysokosprawny separator lamelowy typu o średnicy wewnętrznej Dw=1200 mm typu ESL-Z 1,5/15 prod. Ecol-unicom lub równoważny.</i>	11 szt.

UWAGA: Długości sieci kanalizacyjnej mierzone z profilu (w osiach). Zestawienie nie obejmuje elementów drobnicowych, kształtek, złączy, przejść szczelnych, kruszyw, otoczek itp.

## 9. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Nie dotyczy.

## 10. Próby i odbiory.

Próby oraz badania wykonanych rurociągów i obiektów z nimi związanych, należy dokonywać zgodnie z normami, z uwzględnieniem wymagań stawianych przez Gminę Krzyż Wielkopolski, a także producentów zastosowanych materiałów.

Badanie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z normami:

- PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych → dla kanalizacji grawitacyjnej

Odbiory robót częściowe, odbiory robót zanikających oraz odbiory końcowe, dokonywane będą stosownie do postępu robót i harmonogramu ustalonego przez Wykonawcę i Inwestora.

Wybudowany obiekt podlega geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej zgłoszonej do zasobu geodezyjnego Starostwa Powiatowego.

PROJEKTOWAŁ : mgr inż. Grzegorz Rodziewicz

# CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANEGO