

OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. Opis urządzeń do odprowadzania ścieków z utwardzonych powierzchni (drogi i parkingi)

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z istniejących utwardzonych placów, parkingów i dróg. Kanalizację deszczową **odprowadzającą wody opadowe z utwardzonych** terenów placów, parkingów i dróg zaprojektowano z rur:

- ϕ 200 o długości $l = 69,0$ m – kolektor $D_1 - D_4$
- ϕ 300 o długości $l = 3,2$ m; – kolektor $D_4 - D_5$
- ϕ 400 o długości $l = 3,5$ m; – kolektor $D_5 - Zb$
- odwodnienie liniowe $l = 12,0$ m
- długość przykanalików ϕ 160 – $2,4$ m,

Wody deszczowe z utwardzonych placów, parkingów i dróg przewiduje się wprowadzić do separatora w celu oczyszczenia z piasku i substancji ropopochodnych skąd po oczyszczeniu wprowadzone zostaną do zbiornika wybieralnego.

Rurociągi kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur dwuściennych polipropylenu kopolimerowego PP-b. (wewnętrzna ścianka gładka, zewnętrzna karbowana) w klasie wytrzymałości SN8, w zakresie średnic ϕ 200 do ϕ 400. Rury łączone są ze sobą za pomocą fabrycznie osadzonych na jednym końcu rury złączek kielichów z uszczelką gumową. Rury należy ułożyć na warstwie podsypki o grubości 15 cm i uziarnieniu 0-2 mm dopasowanej do spadku rurociągu. Rurociągi należy zasypywać warstwami co 10-15 cm obsypki piaskowej z jednoczesnym zagęszczeniem aż do poziomu 30 cm ponad rurociąg. Obsypkę należy zagęszczać ze szczególną ostrożnością, równomiernie po obu stronach rurociągu. Po wykonaniu obsypki powyżej 30 cm ponad górę rury do zagęszczania kolejnych warstw można użyć sprzętu.

Studnie kanalizacyjne rewizyjne – na trasie kanalizacji oraz na połączeniach przewiduje się zabudowę studni kanalizacyjnych \varnothing 425, PCV – szt. 3(D_1 , D_2 , D_4) i \varnothing 600, PCV – szt. 1(D_5).

Studnie kanalizacyjne PCV \varnothing 425 i \varnothing 600 należy wykonać z prefabrykowaną o odpowiedniej geometrii kinetą, rurą karbowaną i włazem żeliwnym w klasie D 400. Wysokość studni dostosować do rzędnej terenu.

Schemat studni kanalizacyjnych przedstawia rysunek Kd-6.

Wpusty uliczne deszczowe projektuje się betonowe średnicy 500 mm z osadnikiem $h = 50$ cm, fabrycznie wyposażone w odejście przykanalika PCV $\phi 160$ mm. Wpust należy zakończyć żeliwną nasadą wpustową klasy D 400 o wymiarach 500x305 mm z rusztem z zamknięciem zatraskowym. Studzienki należy posadzić na wypoziomowanej i zagęszczonej warstwie podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 15 cm. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, elastyczne.

Włączenia przykanalików do wpustów wykonać do przygotowanych fabrycznie otworów. Wpusty ściekowe należy dokładnie obsypać piaskiem i dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych. Rozstaw i posadowienie wysokościowe projektowanych studni wpustowych powinno być dowiązane do projektowanych niwelet. Ostateczne rzędne wpustów ulicznych ustalić na roboczo na etapie realizacyjnym, dostosowując je do nawierzchni drogowej.

Schemat wpustu ulicznego $\phi 500$ przedstawia zał. Kd-8

Odwodnienia (wpusty) liniowe - typu ACO Drain Multiline V – 100 kanał o jednej wysokości /bezspadkowy/. o szerokości w świetle kanału 100 mm. Jest to system powierzchniowych korytek i skrzynek odpływowych z polimerbetonu o przekroju w kształcie litery V, przykrytych rusztem żeliwnym mocowanym na zatrask. Zaprojektowano korytko z odpływem dolnym, i ruszty żeliwne przyjęto dla obciążeń w klasie D 400.

Zakres rzeczowy projektowanych odwodnień liniowych:

- V 100 – 12 m, rura odprowadzająca $\phi 110$ l = 13,5m,

Dane techniczne odwodnień liniowych przedstawia zał. Kd-7 (10 str.).

Ilość wody opadowej odprowadzanej z utwardzonych powierzchni

Projektowane drogi, parkingi i place utwardzone zostaną kostką brukową.

$F = 1930,8 \text{ m}^2$ – nawierzchnia z kostki brukowej, $\psi = 0,8$

$F_{\text{zr}} = 1930,8 \times 0,8 = 1544,64 \text{ m}^2 = 0,154464 \text{ ha}$

$q = 131 \text{ l/s ha}$

$Q_2 = q \times F_{\text{zr}} = 131 \text{ l/s ha} \times 0,154464 \text{ ha} = \mathbf{20,24 \text{ l/s}}$ – wymagające podczyszczenia w separatorze.

Zgodnie z art. 19 ust.1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego /Dz. U. Nr 137, poz. 984/ wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych,, a także parkingów, wprowadzane do wód lub do ziemi powinny być oczyszczone w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu min. 15 l na sekundę na hektar.

Ilość wód deszczowych wymagających oczyszczenia wynosi:

$Q = F_{\text{zr}} \times 15 \text{ l/s ha} = 0,154464 \text{ ha} \times 15 \text{ l/s ha} = \mathbf{2,32 \text{ l/s}}$

$Q = \mathbf{2,32 \text{ l/s}}$

Dobór separatora

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano separator koalescencyjny z 10-cio krotnym by-pasem **OKSYDAN – PB** o przepustowości nominalnej **3 l/s i maksymalnej 30 l/s** zintegrowany z osadnikiem zawieszin mineralnych i wewnętrznym przewodem obejścia burzowego (BY-PASS). Jest to urządzenie przepływowe oddzielające zawarte w ściekach zanieczyszczenia:

- piasek i szlam przez sedimentację
- ropopochodne substancje olejowe z wykorzystaniem zjawiska adsorpcji i koalescencji

Dane techniczne separatora przedstawia załącznik Kd-9

Zbiornik wybieralny

Maksymalny odpływ wód deszczowych odprowadzanych do zbiornika po 15 minutowym nawalnym deszczu wyniesie:

$$Q = (Q_1 + Q_2) \times 15 \times 60 = (14,4 \text{ l/s} + 20,24 \text{ l/s}) \times 900 = \mathbf{31,18 \text{ m}^3}$$

Dobrano zbiornik OKSYD-ZR 111 HCTC o pojemności użytecznej $V = 100 \text{ m}^3$.

Częstotliwość wywozu nagromadzonej wody będzie zależała od pory roku, natężenia deszczu i czasu jego trwania.

Parametry techniczne zbiornika – zał. Kd-10.

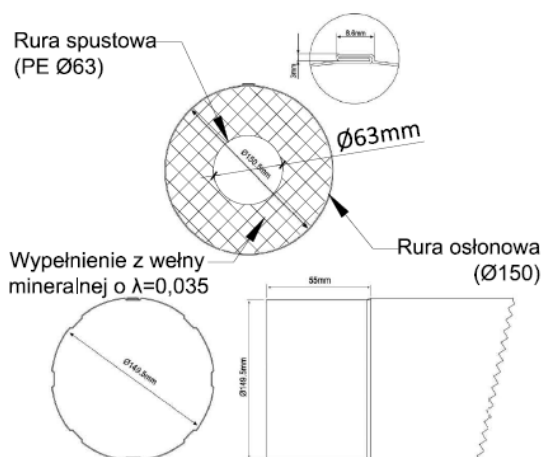
2.Opis kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody deszczowe z dachu.

Do odprowadzenia wód opadowych z dachu budynku przewidziano ciśnieniowy system rynnowy. Szczegóły przedstawiono na rysunkach:

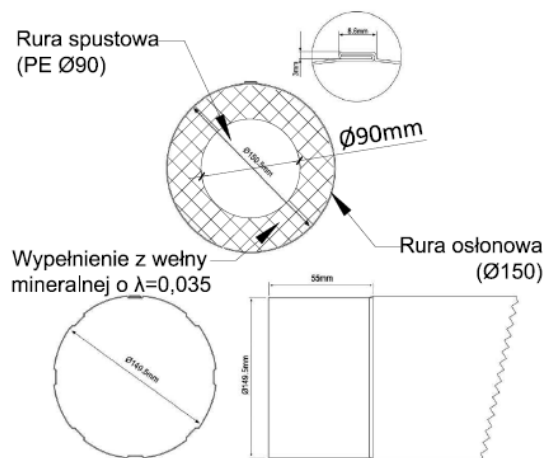
- rys. Kd-2 Rzut dachu – Odwodnienie dachu
- rys. Kd-3 Odwodnieni dachu – Rozwinięcie KD1
- rys. Kd-4 Odwodnieni dachu – Rozwinięcie KD2
- rys. Kd-5 Odwodnieni dachu – Rozwinięcie KD3

Rury spustowe prowadzone po elewacji należy umieścić w rurach osłonowych wypełnionych materiałem termoizolacyjnym wg niżej zamieszczonego rysunku.

Ø 150



Ø 150



Odprowadzenie wód opadowych z zadaszenia tarasu i wejść do budynku będzie odbywać się rurami spustowymi będącymi integralną jego częścią. Rozwiązanie przedstawiono w części architektonicznej.

Na końcach obudowanych rur spustowych z ww. zadaszeń wykonać osadnik rynnowy dolny.

Sieć kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z dachu projektowanego budynku przedszkola zaprojektowano z rur:

- ϕ 110 o długości $l = 13,5$ m – osadniki przy rurach spustowych – trójniki lub studzienki
- ϕ 150 o długości $l = 42,4$ m – kolektor $D_3 - D_4$
- ϕ 150 o długości $l = 14,2,0$ m – kolektor $R_2 - D_{10}$
- ϕ 200 o długości $l = 37,7$ m – kolektor $D_9 - D_8$
- ϕ 250 o długości $l = 26,8$ m – kolektor $D_8 - D_6$
- ϕ 300 o długości $l = 19,2$ m – kolektor $D_6 - D_5$

Wody deszczowe z dachu przewiduje się wprowadzić do zbiornika wybieralnego.

Rurociągi kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur dwuściennych polipropylenu kopolimerowego PP-b. (wewnętrzna ścianka gładka, zewnętrzna karbowana) w klasie wytrzymałości SN8, w zakresie średnic ϕ 150 do ϕ 300. Rury łączone są ze sobą za pomocą fabrycznie osadzonych na jednym końcu rury złączek kielichów z uszczelką gumową. Rury należy ułożyć na warstwie podsypki o grubości 15 cm i uziarnieniu 0-2 mm dopasowanej do spadku rurociągu. Rurociągi należy zasypywać warstwami co 10-15 cm obsypki piaskowej z jednoczesnym zagęszczeniem aż do poziomu 30 cm ponad rurociąg. Obsypkę należy zagęszczać ze szczególną ostrożnością, równomiernie po obu stronach rurociągu. Po wykonaniu obsypki powyżej 30 cm ponad górę rury do zagęszczania kolejnych warstw można użyć sprzętu.

Przy zbiorniku wykonać punkt poboru wody.

Studnie kanalizacyjne rewizyjne – na trasie kanalizacji oraz na połączeniach przewiduje się zabudowę studni kanalizacyjnych \varnothing 315, PCV – szt. 2(D_{10}, D_3), \varnothing 425, PCV – szt. 1(D_9) i \varnothing 600, PCV – szt. 3(D_8, D_7, D_6).

Studnie kanalizacyjne PCV należy wykonać z prefabrykowaną o odpowiedniej geometrii kinety, rurą karbowaną i wjazdem żeliwnym w klasie D 400. Wysokość studni dostosować do rzędnej terenu.

Schemat studni kanalizacyjnych przedstawia rysunek Kd-6.

Lokalizację urządzeń do odprowadzania i oczyszczania ścieków deszczowych przedstawia projekt zagospodarowania rysunek Kd-1.

SPIS RYSUNKÓW

| | |
|--|---------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu – kanalizacja deszczowa | rys. nr Kd-1 |
| 2. Rzut dachu – odwodnienie dachu | rys. nr Kd-2 |
| 3. Odwodnienie dachu. Rozwinięcie KD-1 | rys. nr Kd-3 |
| 4. Odwodnienie dachu. Rozwinięcie KD-2 | rys. nr Kd-4 |
| 5. Odwodnienie dachu. Rozwinięcie KD-3 | rys. nr Kd-5 |
| 6. Schemat studni kanalizacyjnych, PCV | rys. nr Kd-6 |
| 7. Odwodnienia liniowe Aco | zał. nr Kd-7 |
| 8. Schemat betonowego wpustu ulicznego Ø 500 | rys. nr Kd-8 |
| 9. Separator substancji ropopochodnych | rys. nr Kd-9 |
| 10. Zbiornik wybieralny $V= 100 \text{ m}^3$ | rys. nr Kd-10 |
| 11. Pompa zatapialna | zał. nr Kd-11 |