

Zawartość opracowania:

I. Część formalno – prawna

1. Warunki techniczne na budowę kanalizacji deszczowej

II. Część opisowa

1. Opis techniczny
2. Obliczenia

III. Część rysunkowa

	Skala
1. Plan orientacyjny	1:100 000
2. Plan sytuacyjny- Arkusz 1	1:500
3. Plan sytuacyjny- Arkusz 2	1:500
4. Profil kanału deszczowego. Odcinek D1-D11	1:100/1:500
5. Profil kanału deszczowego. Odcinek D12-D18, D17-D17.1	1:100/1:500
6. Profil kanału deszczowego. Odcinek D19-D37	1:100/1:500
7. Profil kanału deszczowego. Odcinek D28-D28.2, D33-D40, D33-D42	1:100/1:500
8. Studnia rewizyjna betonowa z włazem kl. D400	-
9. Studnia rewizyjna betonowa z włazem kl. C250	-
10. Schemat studni spadowej z kaskadą zewnętrzną	-
11. Studzienka betonowa ściekowa ϕ 500mm	-
12. Wylot kanału deszczowego w punkcie D1	-
13. Sposób uszczelnienia kanału w ścianie studni betonowej	-
14. Schemat wykopu kanału deszczowego	-
15. Schemat zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych	-
16. Schemat zabezpieczenia kabli teleinformatycznych	-
17. Schemat zabezpieczenia kanalizacji teletechnicznej	-
18. Jednokomorowy osadnik wirowy (D3)	-
19. Wysokosprawny separator lamelowy (D2)	-
20. Jednokomorowy osadnik wirowy (D15)	-
21. Wysokosprawny separator lamelowy (D14)	-
22. Jednokomorowy osadnik wirowy (D22)	-
23. Wysokosprawny separator lamelowy (D21)	-

Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Projekt zagospodarowania terenu.
- 1.2. Warunki budowy kanalizacji deszczowej.
- 1.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane.
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 1.5. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wody opadowe z ulicy 3-go Maja (drogi wojewódzkiej nr 693) w Milejczycach. Odprowadzenie wód opadowych realizowane będzie w oparciu o istniejące rowy poprzez projektowane według odrębnego opracowania kanały deszczowe.

Projekt obejmuje:

- odprowadzenie ścieków deszczowych do istniejącego rowu poprzez projektowany wylot w punkcie D1. Wylot zlokalizowany będzie na działce nr geod. 1134 – obręb Milejczyce, w sąsiedztwie przepustu w drodze wojewódzkiej nr 693 w km 13+304.
- odprowadzenie ścieków deszczowych do istniejącego rowu z terenów utwardzonych ulic poprzez projektowany według odrębnego opracowania wylot oznaczony WD1, w sąsiedztwie przepustu w drodze wojewódzkiej nr 693 w km 13+786.
- odprowadzenie ścieków deszczowych do istniejącego rowu z terenów utwardzonych ulic poprzez projektowany według odrębnego opracowania wylot oznaczony WD2, w sąsiedztwie przepustu w drodze wojewódzkiej nr 693 w km 13+786.

3. Kanalizacja deszczowa.

Odcinki projektowanych kanałów deszczowych należy wykonać z rur PP-B SN8 średnicy 500 mm oraz PVC-U (lite) SN8 SDR34 średnicy 400×11,7 mm i 315×9,2 mm o połączeniach kielichowych. Przykanaliki do wpustów ściekowych wykonać z rur PVC-U (lite) SN8 SDR34 średnicy 200×5,9 mm o połączeniach kielichowych.

3.1. Studnie rewizyjne.

Studnie rewizyjne wykonać z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej od 1000 do 1500 mm, łączonych na uszczelki, wykonanych z betonu samozagęszczalnego kl. min. C35/45, wartości współczynnika W/C maksymalnie 0.45, o nasiąkliwości do 4%, wodoszczelności min. W8 i mrozochronności F150, wykonane z betonu siarczanoodpornego. Parametry betonu wg PN-EN 206-1.

Studnie rewizyjne wyposażać w stopnie żłazowe, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13101:2005.

Studnie w pasie jezdni będą przykryte płytami odciążającymi. Alternatywnie można zastosować płyty pokrywowe żelbetowe, posadowione na pierścieniach odciążających.

Studnie w pasie jezdni wyposażać we włazy żeliwne klasy D400 o wysokości korpusu 150 mm, prześwicie 600 mm. Głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min. 50 mm. Właz powinien być wyposażony w zawias i przynajmniej jeden rygiel zabezpieczający.

Wykonanie wjazdu żeliwnego wg PN-EN 124.

Studnie poza pasem jezdni (chodniki, ścieżki rowerowe, zieleńce) będą przykryte płytami pokrywowymi żelbetowymi lub zwężkami.

Studnie poza pasem jezdni wyposażać we wjazdy żeliwne klasy C250, o prześwicie 600 mm, ryglowane z zawiasem. Wykonanie wjazdu żeliwnego wg PN-EN 124.

Powierzchnie zewnętrzne studni betonowych, przy zachowaniu parametrów betonu określonych powyżej, nie wymagają wykonywania dodatkowej izolacji przeciwwilgociowej. Ewentualna konieczność stosowania dodatkowej izolacji uwarunkowane jest zaleceniami producenta elementów betonowych, w odniesieniu do występującej klasy ekspozycji betonu.

Do regulacji wysokościowej wjazdu żeliwnego stosować pierścienie regulacyjne żelbetowe.

Wjazdy w terenie utwardzonym zlicować z poziomem terenu. Wjazdy w terenie zielonym wynieść 8 cm ponad teren i obrukować w promieniu 0,5 m, w celu zabezpieczenia przed zniszczeniem.

Wjazdy studni rewizyjnych w jezdni lokalizować w osi pasa ruchu.

W miejscach przejść rur przez ściany betonowe studni należy stosować tuleje uszczelniające, z uszczelnieniem gumowym.

Zaleca się aby wszystkie otwory w kręgach studziennych wraz z uszczelnieniem przejść rur oraz kłosa studni wykonane były w zakładzie prefabrykacji.

Studnie rewizyjne betonowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN1917.

3.2. Studzienki ściekowe.

Zaprojektowano studzienki ściekowe wykonane jako prefabrykat betonowy o średnicy 500 mm, z osadnikiem o głębokości 0.95 m. Studzienki wykonane z betonu kl. C35/45, wartości współczynnika W/C maksymalnie 0.45, o nasiąkliwości do 4%, wodoszczelności min. W8 i mrozochronności F150, wykonane z betonu siarczanoodpornego. Parametry betonu wg PN-EN 206-1.

Przy osadzaniu krat stosować pokrywy odciążające. Alternatywnie można zastosować pokrywy żelbetowe, posadowione na pierścieniach odciążających.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek betonowych, przy zachowaniu parametrów betonu określonych powyżej, nie wymagają wykonywania dodatkowej izolacji przeciwwilgociowej. Ewentualna konieczność stosowania dodatkowej izolacji uwarunkowane jest zaleceniami producenta elementów betonowych, w odniesieniu do występującej klasy ekspozycji betonu.

Studzienki ściekowe betonowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN1917.

Kraty ściekowe zaprojektowano jako jezdniowo - krawężnikowe żeliwne w klasie D400.

Wykonanie kraty ściekowej zgodnie z PN-EN 124.

W miejscach przejść rur przez ściany betonowe studni należy stosować tuleje uszczelniające, z uszczelnieniem gumowym.

3.3. Rury.

Kanał deszczowy średnicy 500 mm wykonać z rur PP-B SN8. Kanał o średnicy 400 i 315 wykonać z rur PVC-U (lite) SN8 SDR34 średnicy 400×11,7 mm i 315×9,2 mm o połączeniach kielichowych. Przykanaliki do wpustów ściekowych wykonać z rur PVC-U (lite) SN8 SDR34 średnicy 200×5,9 mm o połączeniach kielichowych.

Rury PP-B wyprodukowane muszą być w oparciu o normę PN-EN 13476 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego

odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE)”

Rury PVC-U wyprodukowane muszą być w oparciu o normę PN-EN 1401-1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.”

Rury, w przypadku gruntu suchego, ułożyć na podsypce piaskowej, grubości 10 cm, na rzędnych i ze spadkami według części graficznej opracowania. W przypadku układania rur w gruncie nawodnionym należy zastosować podsypkę żwirową grubości 20 cm, z zastosowaniem drenażu.

Szczegółowe zasady układania rur w wykopie według wytycznych producenta przyjętego systemu.

Montaż rur kanalizacyjnych oraz studni rewizyjnych i ściekowych, obsypkę, zasypkę i zagęszczanie wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

3.4. Wylot ścieków.

Projektowany wylot oczyszczonych ścieków opadowych w punkcie D1 znajdować się będzie w umocnionej skarpie, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wylot będzie wykonany poprzez ukosowanie rury kanalizacyjnej średnicy 315 mm w skarpie z zabezpieczeniem wylotu kratą uchylną, ryglowaną. Kratę wykonać wg KPED 02.22, jak dla rury średnicy 400 mm.

UWAGA – ZMIANA POSADOWIENIA OSADNIKA PRZED WLOTEM DO STUDNI S (zaprojektowanej wg projektu „Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 693 w km13+303 w m. Milejczyce JN1 1301107” - autor M-Mosty Marek Krysiewicz)

Osadnik przed wlotem do studni (S) średnicy 2000 mm (zaprojektowanej według odrębnego opracowania) na wlocie do przepustu P1 posadowić według niniejszego projektu.

3.5. Urządzenia podczyszczające.

Urządzeniami oczyszczającymi ścieki deszczowe będą osadniki wpustów ściekowych oraz osadniki i separatory substancji ropopochodnych zamontowane na układach kanalizacji deszczowej.

Ścieki deszczowe po oczyszczeniu będą kierowane:

- a. Układ I – do projektowanego wylotu w punkcie D1 i wprowadzone do przepustu w drodze wojewódzkiej nr 693 w km 13+304, zaprojektowanego według odrębnego opracowania a następnie do rowu.
- b. Układ II – do projektowanego według odrębnego opracowania kanału deszczowego średnicy 500 mm w punkcie D12 a następnie poprzez wylot (według odrębnego opracowania) do rowu.
- c. Układ III - do projektowanego według odrębnego opracowania kanału deszczowego średnicy 500 mm w punkcie D19 a następnie poprzez wylot (według odrębnego

opracowania) do rowu.

Po oczyszczeniu ścieki będą spełniały wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Ilość wód opadowych określono według wzoru:

$$Q = s \times q \times F \text{ [l/s]}$$

gdzie:

s – współczynnik spływu powierzchniowego, przyjęto 0,85 (tereny utwardzone) 0,15 (terenu zielone);

q – natężenie deszczu, przyjęto 150 dm³/s/ha;

F – powierzchnia zlewni, przyjęto:

- układ I z wylotem w punkcie D1 – 0,832 ha (0,360 ha tereny utwardzone; 0,472 tereny nieutwardzone).

- układ II z odprowadzeniem ścieków w punkcie D12 – 1,268 ha (0,755 ha tereny utwardzone; 0,513 tereny nieutwardzone).

- układ III z odprowadzeniem ścieków w punkcie D19 – 1,797 ha (1,142 ha tereny utwardzone; 0,655 tereny nieutwardzone).

$$Q_I = 0,85 \times 150 \times 0,360 + 0,15 \times 150 \times 0,472 = 56,50 \text{ l/s}$$

$$Q_{II} = 0,85 \times 150 \times 0,755 + 0,15 \times 150 \times 0,513 = 107,80 \text{ l/s}$$

$$Q_{III} = 0,85 \times 150 \times 1,142 + 0,15 \times 150 \times 0,655 = 160,30 \text{ l/s}$$

Powierzchnia zlewni zredukowanej wynosi:

$$FrI = F \times s = 0,360 \times 0,85 + 0,472 \times 0,15 = 0,38 \text{ ha}$$

$$FrII = F \times s = 0,755 \times 0,85 + 0,513 \times 0,15 = 0,72 \text{ ha}$$

$$FrIII = F \times s = 1,142 \times 0,85 + 0,655 \times 0,15 = 1,07 \text{ ha}$$

Roczna wielkość wód opadowych przy wysokości opadu 600 mm wyniesie:

$$Q_{rI} = 600 \times 10 \times 0,38 = 2\,280 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{rII} = 600 \times 10 \times 0,72 = 4\,320 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{rIII} = 600 \times 10 \times 1,07 = 6\,420 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Dobrano urządzenia podczyszczające:

a. Układ I

Osadnik wirowy o parametrach:

- przepływ nominalny: $Q_{\text{nom}} = 6 \text{ dm}^3/\text{s}$;

- przepływ maksymalny: $Q_{\text{max}} = 60 \text{ dm}^3/\text{s}$;

- średnica wewnętrzna zbiornika: 1000 mm;

- pojemność części osadowej: 530 dm³.

Korpus osadnika wykonany będzie z betonu kl. min. C35/45, wartości współczynnika W/C maksymalnie 0,45, o nasiąkliwości do 4%, wodoszczelności min. W8 i mrozochronności F150. Betonowy korpus osadnika powinien spełniać wymagania

normy PN-EN1917. Osadnik wyposażać we włazy żeliwne klasy C250.

Separator substancji ropopochodnych, lamelowy o parametrach:

- przepływ nominalny: $Q_{\text{nom}} \text{ (NS)} = 6 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- maksymalne obciążenie hydrauliczne: $Q_{\text{max}} = 60 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- średnica wewnętrzna zbiornika: 1200 mm;
- pojemność części osadowej: 180 dm^3 ;
- pojemność magazynu oleju: 260 dm^3 .

Korpus separatora wykonany będzie z betonu kl. min. C35/45, wartości współczynnika W/C maksymalnie 0.45, o nasiąkliwości do 4%, wodoszczelności min. W8 i mrozochronności F150. Betonowy korpus separatora powinien spełniać wymagania normy PN-EN1917. Separator wyposażać we włazy żeliwne klasy C250.

b. Układ II

Osadnik wirowy o parametrach:

- przepływ nominalny: $Q_{\text{nom}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- przepływ maksymalny: $Q_{\text{max}} = 150 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- średnica wewnętrzna zbiornika: 1200 mm;
- pojemność części osadowej: 1320 dm^3

Korpus osadnika wykonany będzie z betonu kl. min. C35/45, wartości współczynnika W/C maksymalnie 0.45, o nasiąkliwości do 4%, wodoszczelności min. W8 i mrozochronności F150. Betonowy korpus osadnika powinien spełniać wymagania normy PN-EN1917. Osadnik wyposażać we włazy żeliwne klasy D400.

Separator substancji ropopochodnych, lamelowy o parametrach:

- przepływ nominalny: $Q_{\text{nom}} \text{ (NS)} = 15 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- maksymalne obciążenie hydrauliczne: $Q_{\text{max}} = 150 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- średnica wewnętrzna zbiornika: 1200 mm;
- pojemność części osadowej: 360 dm^3 ;
- pojemność magazynu oleju: 290 dm^3 .

Korpus separatora wykonany będzie z betonu kl. min. C35/45, wartości współczynnika W/C maksymalnie 0.45, o nasiąkliwości do 4%, wodoszczelności min. W8 i mrozochronności F150. Betonowy korpus separatora powinien spełniać wymagania normy PN-EN1917. Separator wyposażać we włazy żeliwne klasy D400.

c. Układ III

Osadnik wirowy o parametrach:

- przepływ nominalny: $Q_{\text{nom}} = 20 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- przepływ maksymalny: $Q_{\text{max}} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- średnica wewnętrzna zbiornika: 1500 mm;
- pojemność części osadowej: 1760 dm^3

Korpus osadnika wykonany będzie z betonu kl. min. C35/45, wartości współczynnika W/C maksymalnie 0.45, o nasiąkliwości do 4%, wodoszczelności min. W8 i

mrozochronności F150. Betonowy korpus osadnika powinien spełniać wymagania normy PN-EN1917. Osadnik wyposażać we włazy żeliwne klasy D400.

Separator substancji ropopochodnych, lamelowy o parametrach:

- przepływ nominalny: $Q_{\text{nom}} \text{ (NS)} = 20 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- maksymalne obciążenie hydrauliczne: $Q_{\text{max}} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- średnica wewnętrzna zbiornika: 1500 mm;
- pojemność części osadowej: 580 dm^3 ;
- pojemność magazynu oleju: 470 dm^3 .

Korpus separatora wykonany będzie z betonu kl. min. C35/45, wartości współczynnika W/C maksymalnie 0.45, o nasiąkliwości do 4%, wodoszczelności min. W8 i mrozochronności F150. Betonowy korpus separatora powinien spełniać wymagania normy PN-EN1917. Separator wyposażać we włazy żeliwne klasy D400.

Zgodnie z § 13 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wody opadowe lub roztopowe przed zmieszaniem ze ściekami bytowymi nie mogą zawierać zawieszin ogólnych w ilościach większych niż 100 mg/l, a węglowodorów ropopochodnych w ilościach większych niż 15 mg/l.

Zastosowanie dobranych urządzeń umożliwia spełnienie kryteriów wynikających z przepisów prawa, dotyczących ilości zawieszin oraz ilości substancji ropopochodnych.

Efekt oczyszczania zawiesiny ogólnej przez dobrane osadniki wynosi $< 100 \text{ mg/dm}^3$ a efekt oczyszczania substancji ropopochodnych przez dobrane separatory wynosi $< 5 \text{ mg/dm}^3$.

4. Roboty ziemne i drogowe.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych uprawniony geodeta wytycza trasę kanalizacji deszczowej oraz miejsca skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnymi, w oparciu o część graficzną niniejszego opracowania.

Całość wykopów pod kanalizację wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki. Wykopy liniowe o ścianach pionowych o głębokości powyżej 1.0 m należy bezwzględnie szalować zgodnie z PN-B-06050:1999. Wykopy pod przedmiotową inwestycję przyjęto jako umocnione przy pomocy szalunków systemowych/ wyprasek. Obudowa wypraski powinna wystawać 0.10 m ponad poziom teren.

Urobek należy składować na miejscu, nie utrudniając komunikacji. Teren, na którym prowadzone będą roboty ziemne należy oznakować, wykopy odpowiednio skarpować i zabezpieczyć barierkami ochronnymi, a w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwila osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nieprzekraczających 20 m.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące

się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W przypadku skrzyżowań projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace ziemne prowadzić ręcznie.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie, zastosować metodę odwodnienia z wykorzystaniem zestawu igłofiltrów bądź poprzez drenaż ułożony w warstwie podsypki żwirowej, z odpompowaniem wody z wykopu poza zasięg prac montażowych. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych występujących w trakcie wykonywania prac.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop (mogą to być to projektowane nasypy drogowe) lub pozostawiony do zasypania za zgodą inspektora nadzoru po stwierdzeniu o przydatności do stosowania. W projekcie technicznym przewidziano wymianę 70% gruntu rodzimego na grunt umożliwiający uzyskanie odpowiednich wskaźników nośności i zagęszczenia.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998, bezwzględnie przestrzegając przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

Po zakończeniu robót montażowych należy zinwentaryzować przebieg trasy kanalizacji deszczowej.

Przy wykonywaniu obsypki i zasypywaniu rurociągów należy odpowiednio zagęszczać warstwy.

Zasyпка wykopów w obszarze drogi powinna uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadania, np. poprzez użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych.

Mogą być stosowane wyższe stopnie zagęszczenia, np. ze względu na wymagania odnośnie konstrukcji drogi.

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić 30cm. Do zasypywania rurociągów powyżej warstwy ochronnej można zastosować grunt rodzimy bez grud, kamieni i części organicznych.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji sieci. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji sieci mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych innych gestorów sieci wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego uzbrojenia podziemnego.

5. Ustalenia końcowe.

Wszystkie stosowane materiały muszą mieć dopuszczenie do powszechnego stosowania w budownictwie, certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Dopuszcza się zamianę projektowanych materiałów i urządzeń na inne, posiadające parametry techniczne nie gorsze od zaproponowanych w niniejszym opracowaniu oraz

posiadające wszelkie wymagane prawem dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie i atesty umożliwiające zastosowanie ich do budowy. Przy zmianie materiału należy dokonać obliczeń hydraulicznych przyjętego układu w celu sprawdzenia dobranych parametrów oraz uzyskać zgodę projektanta i akceptację inwestora.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej wynikające z przyjętej technologii i odmiennych od założonych warunków uzgodnić z autorem projektu.

Wszelkie prace związane z realizacją przedsięwzięcia wykonywać zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, ustawą „Prawo Budowlane” oraz obowiązującymi przepisami prawa i sztuką budowlaną.

Opracował

mgr inż. Robert Dryl

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Kanał główny									
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna kanału	Rzędna dna studni	Średnica studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				mm		mm		%	m
D1	164,35	163,15	162,29	-				1,20	2,06
D2	164,31	163,17	161,50	1000	6,3	300	0,30%	1,14	2,81
D3	164,30	163,18	162,23	1200	2,3	300	0,30%	1,12	2,07
D4	164,50	163,20	163,20	1000	6,5	300	0,30%	1,30	1,30
D5	164,53	163,21	163,21	1000	6,1	300	0,30%	1,32	1,32
D6	164,66	163,29	163,29	1000	25,5	300	0,30%	1,37	1,37
D7	164,95	163,43	163,43	1000	45,0	300	0,30%	1,52	1,52
D8	165,22	163,56	163,56	1000	45,5	300	0,30%	1,66	1,66
D9	165,42	163,67	163,67	1000	36,5	300	0,30%	1,75	1,75
D10	165,61	163,79	163,79	1000	39,0	300	0,30%	1,82	1,82
D11	165,89	163,94	163,94	1000	49,5	300	0,30%	1,95	1,95
D12	163,46	161,62	161,62	-				1,84	1,84
D13	163,46	161,62	161,62	1200	1,0	500		1,84	1,84
D14	163,37	161,63	161,63	sep	5,1	500	0,20%	1,74	1,74
D15	163,40	161,64	161,64	os	2,9	500	0,20%	1,76	1,76
D16	163,53	161,66 161,76	161,66	1200	10,8	500	0,20%	1,87	1,87
D17	164,44	161,86 162,04	161,86	1200	39,6	400	0,25%	2,58	2,58
D18	165,62	163,22	163,22	1000	51,0	300	2,32%	2,40	2,40
								2,40	2,40

Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna kanału	Rzędna dna studni	Średnica studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				mm		m			
D1	164,35	163,15	162,29	-				1,20	2,06
D2	164,31	163,17	161,50	1000	6,3	300	0,30%	1,14	2,81
D3	164,30	163,18	162,23	1200	2,3	300	0,30%	1,12	2,07
D4	164,50	163,20	163,20	1000	6,5	300	0,30%	1,30	1,30
D5	164,53	163,21	163,21	1000	6,1	300	0,30%	1,32	1,32
D6	164,66	163,29	163,29	1000	25,5	300	0,30%	1,37	1,37
D7	164,95	163,43	163,43	1000	45,0	300	0,30%	1,52	1,52
D8	165,22	163,56	163,56	1000	45,5	300	0,30%	1,66	1,66
D9	165,42	163,67	163,67	1000	36,5	300	0,30%	1,75	1,75
D10	165,61	163,79	163,79	1000	39,0	300	0,30%	1,82	1,82
D11	165,89	163,94	163,94	1000	49,5	300	0,30%	1,95	1,95
D12	163,46	161,62	161,62	-				1,84	1,84
D13	163,46	161,62	161,62	1200	1,0	500		1,84	1,84
D14	163,37	161,63	161,63	sep	5,1	500	0,20%	1,74	1,74
D15	163,40	161,64	161,64	os	2,9	500	0,20%	1,76	1,76
D16	163,53	161,66 161,76	161,66	1200	10,8	500	0,20%	1,87	1,87
D17	164,44	161,86 162,04	161,86	1200	39,6	400	0,25%	2,58	2,58
D18	165,62	163,22	163,22	1000	51,0	300	2,32%	2,40	2,40
								2,40	2,40

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Kanał główny									
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna kanału	Rzędna dna studni	Średnica studni mm	Długość m	Średnica kanału mm	Spadek %	Zagłębienie kanału m	Zagłębienie studni m
D17	164,44	161,96	161,86	1200	23,3	300	0,30%	2,48	2,58
D17.1	164,52	162,03	162,03	1000				2,49	2,49
D19	163,54	161,65	161,65	-	1,8	500	0,20%	1,89	1,89
D20	163,53	161,65	161,65	1200				1,88	1,88
D21	163,48	161,66	161,66	sep	4,1	500	0,20%	1,82	1,82
D22	163,52	161,67	161,67	os	2,7	500	0,20%	1,85	1,85
D23	163,58	161,67	161,67	1200	3,6	500	0,20%	1,91	1,91
D24	164,03	161,74	161,74	1200	32,0	500	0,20%	2,29	2,29
D25	164,38	161,80	161,80	1200	32,0	500	0,20%	2,58	2,58
D26	165,06	162,46	162,46	1200	49,5	500	1,32%	2,60	2,60
D27	165,48	162,88	162,88	1200	49,4	500	0,85%	2,60	2,60
D28	165,59	162,99	162,99	1500	19,4	500	0,57%	2,60	2,60
D29	165,71	163,11	163,11	1200	34,0	500	0,35%	2,60	2,60
D30	165,81	163,21	163,21	1200	30,5	500	0,33%	2,60	2,60
D31	165,95	163,35	163,35	1200	41,0	500	0,34%	2,60	2,60
D32	166,28	163,68	163,68	1200	34,5	500	0,96%	2,60	2,60
D33	166,96	163,89 163,99	163,89	1200	23,3	500	0,90%	3,07 2,97	3,07
D34	166,93	164,06	164,06	1200	30,9	400	0,25%	2,87	2,87
D35	167,03	164,16	164,16	1200	20,0	400	0,50%	2,87	2,87
D36	167,65	164,78	164,78	1200	28,5	400	2,17%	2,87	2,87
D37	168,24	165,37	165,37	1200	29,5	400	2,00%	2,87	2,87

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Kanał główny									
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna kanału	Rzędna dna studni	Średnica studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				mm	m	mm	%	m	m
D28	165,59	163,19	162,99	1500				2,40	2,60
					17,3	300	1,16%		
D28.1	165,79	163,39	163,39	1000				2,40	2,40
					2,2	300	0,45%		
D28.2	165,80	163,40	163,40	-				2,40	2,40
D33	166,96	164,09	163,89	1500				2,87	3,07
					17,6	400	0,25%		
D38	166,55	164,13	164,13	1200				2,42	2,42
					38,6	400	0,25%		
D39	166,74	164,23	164,23	1200				2,51	2,51
					3,3	400	0,25%		
D40	166,78	164,23	164,23	1200				2,55	2,55
D33	166,96	164,09	163,89	1500				2,87	3,07
					20,5	400	0,25%		
D41	166,16	164,14	164,14	1200				2,02	2,02
					11,9	400	0,25%		
D42	165,88	164,17	164,17	1200				1,71	1,71

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Przykanaliki								
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna przykanalika	Rzędna dna studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				m	mm	%		
W1	164,50	163,42	162,47				1,08	2,03
D5	164,53	163,31	163,21	5,3	200	2,00%	1,22	1,32
W2	164,52	163,47	162,52				1,05	2,00
D5	164,53	163,32	163,21	7,7	200	2,00%	1,21	1,32
W3	164,64	163,51	162,56				1,13	2,08
D6	164,66	163,39	163,29	5,8	200	2,00%	1,27	1,37
W4	164,64	163,45	162,50				1,19	2,14
D6	164,66	163,39	163,29	3,1	200	2,00%	1,27	1,37
W5	164,93	163,64	162,69				1,29	2,24
D7	164,95	163,52	163,43	5,8	200	2,00%	1,43	1,52
W6	164,93	163,59	162,64				1,34	2,29
D7	164,95	163,53	163,43	3,1	200	2,00%	1,42	1,52
W7	165,20	163,80	162,85				1,40	2,35
D8	165,22	163,68	163,56	5,8	200	2,00%	1,54	1,66
W8	165,20	163,80	162,85				1,40	2,35
D8	165,22	163,74	163,56	3,1	200	2,00%	1,48	1,66
W9	165,39	163,99	163,04				1,40	2,35
D9	165,42	163,87	163,67	5,8	200	2,00%	1,55	1,75
W10	165,39	163,99	163,04				1,40	2,35
D9	165,42	163,93	163,67	3,1	200	2,00%	1,49	1,75

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Przykanaliki								
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna przykanalika	Rzędna dna studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				m	mm	%		
W11	165,57	164,17	163,22	5,3	200	2,00%	1,40	2,35
D10	165,61	164,06	163,79				1,55	1,82
W12	165,60	164,20	163,25	5,4	200	2,00%	1,40	2,35
D10	165,61	164,09	163,79				1,52	1,82
W13	165,87	164,47	163,52	5,8	200	2,00%	1,40	2,35
D11	165,89	164,35	163,94				1,54	1,95
W14	165,87	164,47	163,52	3,1	200	2,00%	1,40	2,35
D11	165,89	164,41	163,94				1,48	1,95
W15	163,65	162,25	161,30	11,4	200	2,00%	1,40	2,35
D16	163,53	162,02	161,66				1,51	1,87
W16	163,69	162,29	161,34	10,8	200	2,00%	1,40	2,35
D16	163,53	162,07	161,66				1,46	1,87
W17	163,66	162,26	161,31	10,6	200	2,00%	1,40	2,35
D16	163,53	162,05	161,66				1,48	1,87
W18	164,65	163,25	162,30	11,2	200	2,00%	1,40	2,35
D17	164,44	163,03	161,86				1,41	2,58
W19	164,65	163,25	162,30	12,2	200	2,00%	1,40	2,35
D17	164,44	163,01	161,86				1,43	2,58
W20	164,51	163,11	162,16	2,2	200	2,00%	1,40	2,35
D17.1	164,52	163,07	162,03				1,45	2,49

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Przykanaliki								
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna przykanalika	Rzędna dna studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				m	mm	%		
W21	164,53	163,13	162,18	4,5	200	2,00%	1,40	2,35
D17.1	164,52	163,04	162,03				1,48	2,49
W22	164,63	163,38	162,43	3,1	200	2,00%	1,25	2,20
D18	165,62	163,32	163,22				2,30	2,40
W23	165,63	164,23	163,28	5,8	200	2,00%	1,40	2,35
D18	165,62	164,11	163,22				1,51	2,40
W24	163,57	162,17	161,22	2,3	200	2,00%	1,40	2,35
D23	163,58	162,12	161,67				1,46	1,91
W25	163,57	162,17	161,22	5,5	200	2,00%	1,40	2,35
D23	163,58	162,06	161,67				1,52	1,91
W26	164,02	162,62	161,67	3,1	200	2,00%	1,40	2,35
D24	164,03	162,56	161,74				1,47	2,29
W27	164,02	162,62	161,67	5,9	200	2,00%	1,40	2,35
D24	164,03	162,50	161,74				1,53	2,29
W28	164,36	162,96	162,01	3,1	200	2,00%	1,40	2,35
D25	164,38	162,90	161,80				1,48	2,58
W29	164,36	162,96	162,01	5,9	200	2,00%	1,40	2,35
D25	164,38	162,84	161,80				1,54	2,58
W30	165,04	163,64	162,69	3,1	200	2,00%	1,40	2,35
D26	165,06	163,58	162,46				1,48	2,60

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Przykanaliki								
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna przykanalika	Rzędna dna studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				m	mm	%		
W31	165,04	163,64	162,69	5,8	200	2,00%	1,40	2,35
D26	165,06	163,52	162,46				1,54	2,60
W32	165,52	164,12	163,17	14,0	200	2,00%	1,40	2,35
D27	165,48	163,84	162,88				1,64	2,60
W33	165,48	164,08	163,13	6,2	200	2,00%	1,40	2,35
D27	165,48	163,96	162,88				1,52	2,60
W34	165,48	164,08	163,13	8,0	200	2,00%	1,40	2,35
D27	165,48	163,92	162,88				1,56	2,60
W35	165,57	164,17	163,22	9,5	200	2,00%	1,40	2,35
D28	165,59	163,98	162,99				1,61	2,60
W36	165,57	164,17	163,22	10,7	200	2,00%	1,40	2,35
D28	165,59	163,96	162,99				1,63	2,60
W37	165,79	164,39	163,44	4,2	200	2,00%	1,40	2,35
D28.1	165,79	164,31	163,39				1,48	2,40
W38	165,66	164,26	163,31	4,4	200	2,00%	1,40	2,35
D29	165,71	164,17	163,11				1,54	2,60
W39	165,65	164,25	163,30	5,2	200	2,00%	1,40	2,35
D29	165,71	164,15	163,11				1,56	2,60
W40	165,76	164,36	163,41	3,0	200	2,00%	1,40	2,35
D30	165,81	164,30	163,21				1,51	2,60

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Przykanaliki								
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna przykanalika	Rzędna dna studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				m	mm	%		
W41	165,76	164,36	163,41	5,8	200	2,00%	1,40	2,35
D30	165,81	164,24	163,21				1,57	2,60
W42	165,90	164,50	163,55	3,5	200	2,00%	1,40	2,35
D31	165,95	164,43	163,35				1,52	2,60
W43	165,94	164,54	163,59	9,1	200	2,00%	1,40	2,35
D31	165,95	164,36	163,35				1,59	2,60
W44	166,12	164,72	163,77	8,1	200	2,00%	1,40	2,35
D32	166,28	164,56	163,68				1,72	2,60
W45	166,17	164,77	163,82	8,4	200	2,00%	1,40	2,35
D32	166,28	164,60	163,68				1,68	2,60
W46	166,72	165,32	164,37	5,6	200	2,00%	1,40	2,35
D34	166,93	165,21	164,06				1,72	2,87
W47	166,73	165,33	164,38	4,8	200	2,00%	1,40	2,35
D34	166,93	165,23	164,06				1,70	2,87
W48	167,02	165,62	164,67	6,0	200	2,00%	1,40	2,35
D35	167,03	165,50	164,16				1,53	2,87
W49	167,75	166,35	165,40	10,7	200	2,00%	1,40	2,35
D36	167,65	166,14	164,78				1,51	2,87
W50	167,85	166,45	165,50	8,5	200	2,00%	1,40	2,35
D36	167,65	166,28	164,78				1,37	2,87

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Przykanaliki								
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna przykanalika	Rzędna dna studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				m	mm	%		
W51	167,93	166,53	165,58	8,8	200	2,00%	1,40	2,35
D36	167,65	166,35	164,78				1,30	2,87
W52	168,25	166,85	165,90	5,5	200	2,00%	1,40	2,35
D37	168,24	166,74	165,37				1,50	2,87
W53	168,30	166,90	165,95	4,3	200	2,00%	1,40	2,35
D37	168,24	166,81	165,37				1,43	2,87
W54	166,43	165,03	164,08	2,0	200	2,00%	1,40	2,35
D38	166,55	164,99	164,13				1,56	2,42
W55	166,48	165,08	164,13	10,4	200	2,00%	1,40	2,35
D38	166,55	164,87	164,13				1,68	2,42
W56	166,74	165,34	164,39	3,1	200	2,00%	1,40	2,35
D39	166,74	165,28	164,23				1,46	2,51
W57	166,74	165,34	164,39	5,9	200	2,00%	1,40	2,35
D39	166,74	165,22	164,23				1,52	2,51
W58	165,92	164,82	163,87	5,4	200	2,00%	1,10	2,05
D41	166,16	164,71	164,14				1,45	2,02
W59	166,34	165,01	164,06	15,2	200	2,00%	1,33	2,28
D41	166,16	164,71	164,14				1,45	2,02
W60	165,94	164,54	163,59	3,9	200	2,00%	1,40	2,35
D42	165,88	164,46	164,17				1,42	1,71

Obliczenia kanalizacji deszczowej – Przykanaliki								
Punkt	Rzędna terenu	Rzędna dna przykanalika	Rzędna dna studni	Długość	Średnica kanału	Spadek	Zagłębienie kanału	Zagłębienie studni
				m	mm	%	m	m
W61	165,65	164,54	163,59	8,5	200	2,00%	1,11	2,06
D42	165,88	164,37	164,17				1,51	1,71
W62	165,23	164,43	163,48	16,2	200	1,00%	0,80	1,75
D42	165,88	164,27	164,17				1,61	1,71
W63	165,70	164,62	163,67	12,6	200	2,00%	1,08	2,03
D42	165,88	164,37	164,17				1,51	1,71