

nazwa i adres jednostki projektowania:



ARBUD – PROJEKTOWANIE I USŁUGI GEODEZYJNE
ul. Powstańców 25 lok. 26
05-804 Pruszków
tel./faks (0-22) 728-12-56
0 502 591 757
0 505 023 305
email: arbud@wp.pl lub arbud@op.pl
NIP: 534-184-13-87

EGZEMPLARZ NR

nazwa i adres obiektu budowlanego:

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W UL. LUBELSKIEJ W KOZIENICACH

nazwa i adres inwestora:

Urząd Miasta Kozienice
ul. Parkowa 5
26-900 Kozienice

numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany:

obwód m. Kozienice:

3401, 3463, 3455/2, 6902, 6857, 6858, 3804/3, 6859, 4093, 6848, 6860,

obwód Stara Wieś:

832, 836

obwód Janików:

780

zespół autorski:

imię i nazwisko	funkcja	specjalność	nr uprawnień	data	podpis
mgr inż. Tomasz Przepióra	projektant	sanitarna	MAZ/0455/POOS/05	05.2008	
mgr inż. Błażej Rogulski	opracował				
inż. Joanna Patyra - Dąbrowska	sprawdzający	sanitarna	MAZ/0202/PWOS/06	05.2008	

oświadczenie projektanta i sprawdzającego:

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego znajduje się na stronie nr 2
(art.20 ust.4, ustawy z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane)

spis zawartości projektu budowlanego:

Spis zawartości projektu budowlanego znajduje się na stronie nr 3.

załączone do projektu uzgodnienia, decyzje, pozwolenia i opinie:

Załączone do projektu uzgodnienia, decyzje, pozwolenia i opinie znajdują się w Projekcie Zagospodarowania Terenu

Pruszków, maj 2008 r.

Pruszków, dn.26.05.2008

OŚWIADCZENIE

W związku z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane my niżej
podpisani oświadczamy, że:

**PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W
UL. LUBELSKIEJ W KOZIENICACH
na działkach o nr ewid. 3401, 3463, 3455/2, 6902, 6857, 6858, 3804/3, 6859,
4093, 6848, 6860 obręb m. Kozienice; 832, 836 obręb Stara Wieś
oraz 780 obręb Janików**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i
jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:

.....
mgr inż. Tomasz Przepióra
upr. nr ewid. MAZ/0455/POOS/05

SPRAWDZAJĄCY:

.....
inż. Joanna Patyra - Dąbrowska
upr. nr ewid. MAZ/0202/PWOS/06

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

nazwa i adres jednostki projektowania:



ARBUD – PROJEKTOWANIE I USŁUGI GEODEZYJNE
ul. Powstańców 25 lok. 26
05-804 Pruszków
tel./faks (0-22) 728-12-56
0 502 591 757
0 505 023 305
email: arbud@wp.pl lub arbud@op.pl
NIP: 534-184-13-87

EGZEMPLARZ NR

nazwa i adres obiektu budowlanego:

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W UL. LUBELSKIEJ W KOZIENICACH

nazwa i adres inwestora:

Urząd Miasta Kozienice
ul. Parkowa 5
26-900 Kozienice

część opracowania:

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany:

obwód m. Kozienice:
3401, 3463, 3455/2, 6902, 6857, 6858, 3804/3, 6859, 4093, 6848, 6860,
obwód Stara Wieś:
832, 836
obwód Janików:
780

zespół autorski:

imię i nazwisko	funkcja	specjalność	nr uprawnień	data	podpis
mgr inż. Tomasz Przepióra	projektant	sanitarna	MAZ/0455/POOS/05	05.2008	
mgr inż. Błażej Rogulski	opracował				
inż. Joanna Patyra - Dąbrowska	sprawdzający	sanitarna	MAZ/0202/PWOS/06	05.2008	

oświadczenie projektanta i sprawdzającego:

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego znajduje się na stronie nr 2
(art.20 ust.4, ustawy z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane)

spis zawartości projektu budowlanego:

Spis zawartości projektu budowlanego znajduje się na stronie nr 3.

załączone do projektu uzgodnienia, decyzje, pozwolenia i opinie:

Załączone do projektu uzgodnienia, decyzje, pozwolenia i opinie znajdują się w Projekcie Zagospodarowania Terenu

Pruszków, maj 2008 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

1. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.1. Przedmiot i cel opracowania
- 1.2. Podstawy formalno-prawne opracowania
- 1.3. Lokalizacja inwestycji
- 1.4. Stan prawny nieruchomości
- 1.5. Inwestor
- 1.6. Zakres inwestycji
- 1.7. Istniejący stan zagospodarowania terenu
- 1.8. Projektowane zagospodarowanie terenu
- 1.9. Zestawienie długości projektowanej sieci
- 1.10. Użytkownik
- 1.11. Wykonawca

2. UZGODNIENIA, DECYZJE, POZWOLENIA I OPINIE

3. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- plan orientacyjny - rys. nr 1 (1 ark.)
- projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 - rys nr 2 (9 ark.)

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy kanalizacji deszczowej w ul. Lubelskiej i ul. Dolnej w Kozienicach na działkach o nr ewid. 3401, 3463, 3455/2, 6902, 6857, 6858, 3804/3, 6859, 4093, 6848, 6860 obręb m. Kozienice, na działkach o nr ewid. 832, 836 obręb Stara Wieś oraz na działce o nr ewid. 780 obręb Janików.

Celem niniejszego opracowania jest uzyskanie wymaganych prawem opinii i uzgodnień niezbędnych do zatwierdzenia dokumentacji i wydania pozwolenia na budowę kanalizacji deszczowej w ul. Lubelskiej w Kozienicach.

1.2. Podstawy formalno-prawne opracowania

Podstawę do opracowania projektu budowlanego stanowi zlecenie Inwestora tj. Urzędu Miasta Kozienice, ul. Parkowa 5, 26-900 Kozienice dla Wykonawcy tj. ARBUD Projektowanie i Usługi Geodezyjne. ul. Powstańców 25 lok. 26, 05-804 Pruszków.

Rozwiązania projektowe opracowano na podstawie:

- wizji lokalnej i inwentaryzacji urządzeń kanalizacyjnych w terenie,
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane,
- Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych,
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej Nr 430 z 2 marca 1999r. w sprawie ustalenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej Nr 735 z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-EN 1401-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dot. rur, kształtek i systemu
- PN-EN 124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane na nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie
- PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL 2003r.

1.3. Lokalizacja inwestycji

W zakresie niniejszego opracowania budowa kanalizacji deszczowej jest zlokalizowana w Kozienicach w ciągu drogi krajowej nr 48 relacji Tomaszów Mazowiecki – Kock (ul. Lubelska) oraz w ciągu drogi powiatowej nr 1726W relacji Kozienice – Wólka Turzyńska (ul. Dolna).

Miejsce lokalizacji zamierzenia budowlanego pokazano na planie orientacyjnym - rysunek nr 1.

1.4. Stan prawny nieruchomości

Obwód m. Kozienice:

- działki o nr ewid. 3401, 3463, 4093 stanowią własność Skarbu Państwa,
- działka o nr ewid. 3455/2 stanowi własność Gminy Kozienice, ul. Parkowa 5, 26-900 Kozienice,

- działka o nr ewid. 6848 stanowi własność Powiatu Kozienickiego we władaniu Zarządu Dróg Powiatowych w Kozienicach, ul. Serdeczna 3, Aleksandrówka,
- działki o nr ewid. 6857, 6858, 6859, 6860 stanowią własność Skarbu Państwa w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, ul. Mińska 25, 03 – 808 Warszawa,
- działki o nr ewid. 3804/3, 6902 stanowią własność Skarbu Państwa w zarządzie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, ul. Ksawerów 8,
Obwód Stara Wieś:
- działki o nr ewid. 832, 836 stanowią własność Skarbu Państwa,
Obwód Janików:
- działka o nr ewid. 780 stanowi własność Skarbu Państwa w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, ul. Mińska 25, 03 – 808 Warszawa.

1.5. Inwestor

Inwestorem całości przedsięwzięcia jest Urząd Miasta Kozienice, ul. Parkowa 5, 26 – 900 Kozienice.

1.6. Zakres inwestycji

Zakres inwestycji polegającej na budowie kanalizacji deszczowej w ul. Lubelskiej i ul. Dolnej przedstawia się następująco:

- wykonanie kanału deszczowego KD-1 o łącznej długości 493,7 mb,
- wykonanie kanału deszczowego KD-2 o łącznej długości 551,1 mb,
- wykonanie kanału deszczowego KD-3 o łącznej długości 2099,8 mb.

1.7. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na omawianym odcinku ul. Lubelskiej i ul. Dolnej występuje sieć infrastruktury technicznej w zakresie sieci gazowej, wodociągowej, kanalizacyjnej (deszczowej i sanitarnej), elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej:

- sieć gazowa niskiego ciśnienia wraz z przyłączami do posesji z rur o średnicach od 20mm do 63mm,
- sieć wodociągowa z rur o średnicach do 200mm wraz z przyłączami do posesji z rur o średnicach od 25mm do 63mm,
- sieć kanalizacji deszczowej, prowadząca wody opadowe z innych rejonów miasta
- sieć kanalizacji sanitarnej o średnicach do 300mm przyłączami do posesji z rur o średnicach 160mm,
- sieć elektroenergetyczna składa się z linii napowietrznych niskiego napięcia oraz kablowych linii niskiego napięcia,
- sieć telekomunikacyjna składa się z kabli napowietrznych oraz ziemnej kanalizacji kablowej i przyłączy do posesji.

1.8. Projektowane zagospodarowanie terenu

Wymagana jest budowa sieci kanalizacji deszczowej polegająca na ułożeniu rurociągów kanalizacji deszczowej w ciągu ul. Lubelskiej i ul. Dolnej wraz z budową studni rewizyjnych i studzienek ściekowych (tj. wpustów ściekowych) z przykanalikami oraz dostosowaniem wjazdów i rusztów na studniach do istniejących rzędnych nawierzchni drogowej.

Projektowane zagospodarowanie terenu pokazane zostało na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 - *rysunek nr 2 (9 ark.)*.

1.9. Zestawienie długości projektowanej sieci

Zestawienie długości projektowanej sieci kanalizacji deszczowej:

Kanał deszczowy KD-1

l.p.	materiał i średnica projektowanej kanalizacji deszczowej	j.m.	ilość
1	rury z CFW GRP średnicy 500mm	mb	56,2
2	rury z CFW GRP średnicy 400mm	mb	149,2
3	rury z CFW GRP średnicy 300mm	mb	224,8
4	rury z CFW GRP średnicy 250mm	mb	63,5

Kanał deszczowy KD-2

l.p.	materiał i średnica projektowanej kanalizacji deszczowej	j.m.	ilość
1	rury z CFW GRP średnicy 1000mm	mb	56,0
2	rury z CFW GRP średnicy 600mm	mb	247,5
3	rury z CFW GRP średnicy 500mm	mb	12,2
4	rury z CFW GRP średnicy 400mm	mb	125,6
5	rury z CFW GRP średnicy 300mm	mb	91,4
6	rury z CFW GRP średnicy 250mm	mb	63,5

Kanał deszczowy KD-3

l.p.	materiał i średnica projektowanej kanalizacji deszczowej	j.m.	ilość
1	rury z CFW GRP średnicy 1000mm	mb	436,0
2	rury z CFW GRP średnicy 700mm	mb	275,5
3	rury z CFW GRP średnicy 600mm	mb	272,5
4	rury z CFW GRP średnicy 500mm	mb	171,8
5	rury z CFW GRP średnicy 400mm	mb	264,0
6	rury z CFW GRP średnicy 300mm	mb	438,6
7	rury z CFW GRP średnicy 250mm	mb	241,4

Dane bardziej szczegółowe tj. zestawienie podstawowych materiałów i czynności znajdują się w projekcie architektoniczno-budowlanym.

1.10. Użytkownik

Użytkownikiem wybudowanej kanalizacji deszczowej w ul. Lubelskiej i Dolnej będzie Urząd Miasta Kozienice.

1.11. Wykonawca

Wykonawcę wybierze Inwestor zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2. UZGODNIENIA, DECYZJE, POZWOLENIA I OPINIE

1. Warunki techniczne WI.7020/WT/OR/2008
2. Decyzja nr 49/08 o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Gminy Kozienice dnia 10 marca 2008r. przy piśmie nr GS7331 – M/20/07/CP.
3. Decyzja nr 3/2008 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Burmistrza Gminy Kozienice dnia 29 lutego 2008r. przy piśmie nr GS.767/32/07/08.
4. Decyzja zezwalająca na lokalizację kanalizacji deszczowej w pasie drogi krajowej nr 48 wydana przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad dnia 29 kwietnia 2008r. w Warszawie przy piśmie nr GDDKiA – O/WA.Z.3.j.435/892/2008.
5. Decyzja zezwalająca na lokalizację w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1726W kanalizacji deszczowej wydana przez Dyrektora Zarządu Dróg Powiatowych dnia 17 kwietnia 2008r. w Aleksandrowie przy piśmie nr ZDP – I-5548/20/2008.
6. Pismo Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Oddział w Radomiu, dotyczące lokalizacji kanalizacji deszczowej w ul. Lubelskiej w Kozienicach z dnia 20 lutego 2008r. nr EKR.4103.IV/27/2008.
7. Opinia ZUD nr 118/2008 z dnia 27.05.2008r.
8. Uzgodnienie WWiK/U/7016/56/1/2008 z dnia 29.05.2008r.
9. Decyzja RLOŚ 6223/19/08 – pozwolenie wodnoprawne

3. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

1. Uprawnienia budowlane Projektanta o numerze ewidencyjnym MAZ/0455/POOS/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nadane przez Okręgową Komisję Kwalifikacyjną Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa dnia 30 grudnia 2005r.
2. Zaświadczenie z dnia 13 lutego 2008r. o przynależności Projektanta do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid. MAZ/IS/0174/06 i posiadaniu wymaganego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej do dnia 31 sierpnia 2008r.
3. Uprawnienia budowlane Sprawdzającego o numerze ewidencyjnym MAZ/0202/PWOS/06 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nadane przez Okręgową Komisję Kwalifikacyjną Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa dnia 30 czerwca 2006r.
4. Zaświadczenie z dnia 11 lipca 2007r. o przynależności Sprawdzającego do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid. MAZ/IS/0895/06 i posiadaniu wymaganego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej do dnia 31 lipca 2008r.

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- plan orientacyjny - rys. nr 1 (1 ark.)
- projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 - rys nr 2 (9 ark.)

nazwa i adres jednostki projektowania:



ARBUD – PROJEKTOWANIE I USŁUGI GEODEZYJNE
ul. Powstańców 25 lok. 26
05-804 Pruszków
tel./faks (0-22) 728-12-56
0 502 591 757
0 505 023 305
email: arbud@wp.pl lub arbud@op.pl
NIP: 534-184-13-87

EGZEMPLARZ NR

nazwa i adres obiektu budowlanego:

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W UL. LUBELSKIEJ W KOZIENICACH

nazwa i adres inwestora:

Urząd Miasta Kozienice
ul. Parkowa 5
26-900 Kozienice

część opracowania:

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany:

obwód m. Kozienice:
3401, 3463, 3455/2, 6902, 6857, 6858, 3804/3, 6859, 4093, 6848, 6860,
obwód Stara Wieś:
832, 836
obwód Janików:
780

zespół autorski:

imię i nazwisko	funkcja	specjalność	nr uprawnień	data	podpis
mgr inż. Tomasz Przepióra	projektant	sanitarna	MAZ/0455/POOS/05	05.2008	
mgr inż. Błażej Rogulski	opracował				
inż. Joanna Patyra - Dąbrowska	sprawdzający	sanitarna	MAZ/0202/PWOS/06	05.2008	

oświadczenie projektanta i sprawdzającego:

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego znajduje się na stronie nr 2
(art.20 ust.4, ustawy z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane)

spis zawartości projektu budowlanego:

Spis zawartości projektu budowlanego znajduje się na stronie nr 3.

załączone do projektu uzgodnienia, decyzje, pozwolenia i opinie:

Załączone do projektu uzgodnienia, decyzje, pozwolenia i opinie znajdują się w Projekcie Zagospodarowania Terenu

Pruszków, maj 2008 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO:

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Istniejące urządzenia kanalizacji deszczowej
- 1.2. Projektowane rozwiązania techniczne sieci kanalizacji deszczowej
- 1.3. Kanały deszczowe
- 1.4. Urządzenia oczyszczające
- 1.5. Obliczenia kanalizacji deszczowej
- 1.6. Roboty montażowe
- 1.7. Roboty ziemne
- 1.8. Odwodnienie wykopów
- 1.9. Tabele

Tabela 1. Zestawienie podstawowych robót i materiałów

Tabela 2. Obliczenia hydrauliczne wg PN-S-02204;1997 dla odwodnienia ul. Lubelskiej i ul. Dolnej w Kozienicach.

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- profile podłużne kanalizacji deszczowej w skali 1:100/1000 - rys. nr 3 (4 ark.)

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Istniejące urządzenia kanalizacji deszczowej

Obecnie wody opadowe z ul. Lubelskiej i ul. Dolnej odprowadzane są powierzchniowo bez oczyszczenia do istniejących rowów i zagłębień terenowych. Istniejąca sieć kanalizacji deszczowej, prowadząca wody opadowe z innych rejonów miasta, zostanie włączona do projektowanych kanałów deszczowych.

1.2. Projektowane rozwiązania techniczne sieci kanalizacji deszczowej

Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana w celu odprowadzenia wód opadowych z ul. Lubelskiej i ul. Dolnej oraz przejęcia:

- wód przesiąkowych ze zbiornika Stary Młyn odprowadzanych kanałem średnicy 600mm; włączenie do studni SR 2/5 na kanale KD-2,
- wód opadowych z projektowanej w perspektywie kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Polnej; włączenie do studni SR 2/13 na kanale KD-2,
- wód opadowych z projektowanej w perspektywie kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Górnej, Starowiejskiej i Młyńskiej; włączenie do studni SR 2/22 na kanale KD-2,
- wód opadowych z projektowanej w perspektywie kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Zielonej; włączenie do studni SR 3/22 na kanale KD-3,
- wód opadowych z rejonu ul. Przemysłowej odprowadzanych kanałem średnicy 500mm; włączenie do studni SR 3/22 na kanale KD-3.

Wody opadowe z jezdni zostają doprowadzone do wpustów ściekowych ściekiem drogowym lub w przypadku jego braku następuje spływ bezpośrednio z nawierzchni jezdni.

1.3. Kanały deszczowe

Kanały deszczowe zaprojektowano z kanalizacyjnych rur kielichowych z żywic poliestrowych (CFW GRP) wzmacnianych włóknem szklanym. Ze względu na lokalizację tras kanałów deszczowych pod nawierzchnią ulic i obciążenia wynikające z natężenia ruchu pojazdów zaprojektowano rury kanalizacyjne o sztywności obwodowej 10 kPa.

Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych:

- $\phi 1200\text{mm}$ na kolektorach kanalizacji deszczowej o średnicach do 400mm włącznie,
- $\phi 1400\text{mm}$ na kolektorach kanalizacji deszczowej o średnicach od 500mm do 800mm włącznie,

z kominami i kinetami, adaptowane z typowego projektu zawartego w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych karty nr 02.04. i 02.08. Włazy żeliwne klasy D400 średnicy $\phi 600\text{mm}$ w nawierzchniach dróg, ulic i parkingów oraz C250 średnicy $\phi 600\text{mm}$ w terenach zielonych.

Studzienki rewizyjne na kanałach deszczowych o średnicy 1000mm zaprojektowano jako studnie tworzywowe z GRP $\phi 1400\text{mm}$ zintegrowane z kanałem deszczowym w sposób centryczny.

Dla odprowadzenia wód deszczowych z wpustów ściekowych o numerach WS 1/24, WS 1/23, WS 2/22, WS2/21 z obiektu mostowego na rzeką Zagożdżonką zaprojektowano studzienki rewizyjne o numerach SR 1/22 i SR 2/20.

Wpusty ściekowe uliczne kl. D400 będą zlokalizowane w ścieku drogowym przykrawężnikowym a w przypadku braku ścieku w taki sposób, aby w perspektywie przy rozbudowie drogi lokalizacja wpustu ściekowego pozwalała na bezkolizyjne wykonanie ścieku drogowego.

Studzienki ściekowe betonowe wg katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych karty nr 02.13 z osadnikami piasku – 0,8 m, bez syfonu, o średnicy 0,5 m przykryte płytą betonową pod wpust. Stosowane włazy i wpusty żeliwne muszą być zgodne z PN-EN 124

Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.

Wyloty kanalizacji typowe, adaptowane z KPED, karta 02,19 z dodatkowym wyposażeniem w postaci klapy zwrotnej dla kanału o średnicy 1000mm. Wyloty do rzeki Zagożdżonki i rzeki Brzeźniczki umocnić z zastosowaniem koszy siatkowo – kamiennych (gabionów) i palisady w skarpach i dnie rzek.

1.4. Urządzenia oczyszczające

Przed wprowadzeniem do odbiorników tj. rzeki Zagożdżonki i rzeki Brzeźniczki wody opadowe zostaną podczyszczone w zespole oczyszczającym, składającym się z:

- separatora substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem piasku,
- by – passu (rurociągu obejściowego projektowanego na przepływ z opadów o natężeniu większym niż $15\text{dm}^3/\text{s/ha}$),
- studni rozdzielczej (rozdzielającej przepływ całkowity na przepływ w ilości $15\text{dm}^3/\text{s/ha}$ kierowany na separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem piasku i na przepływ nadmiarowy kierowany na by – pass).

Przed wprowadzeniem wód opadowych do rzeki Zagożdżonki zaprojektowano:

- na kanale deszczowym KD-1 separator substancji ropopochodnych typu Wavin PEK FILTER NS 15+2000 z wkładem koalescencyjnym o przepływie $Q_{\text{max}}=15\text{l/s}$ zintegrowanym z osadnikiem piasku HEK-EN 2000 o pojemności 2000l,
- na kanale deszczowym KD-2 separator substancji ropopochodnych typu Wavin PEK FILTER NS 125+13000 z wkładem koalescencyjnym o przepływie $Q_{\text{max}}=125\text{l/s}$ zintegrowanym z osadnikiem piasku HEK-EN 13 000 o pojemności 13 000l.

Przed wprowadzeniem wód opadowych do rzeki Brzeźniczki zaprojektowano na kanale deszczowym KD-3 separator substancji ropopochodnych typu Wavin PEK FILTER NS 150+15000 z wkładem koalescencyjnym o przepływie $Q_{\text{max}}=150\text{l/s}$ zintegrowanym z osadnikiem piasku HEK-EN 15 000 o pojemności 15 000l.

Zespoły oczyszczające należy dodatkowo wyposażyć we włazy żeliwne średnicy dn600mm, klasy C250. Dopuszcza się zamontowanie separatorów i osadników piasku innych producentów o podanym przepływie i pojemności, posiadających stosowne aprobaty techniczne.

Zaprojektowane urządzenia zapewnią jakość odprowadzanych do odbiorników wód opadowych wymaganą przepisami państwowymi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r Dz.U. Nr 137 poz. 984 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego), tzn. zawartość zawiesin ogólnych będzie mniejsza niż 100mg/l , a węglowodorów ropopochodnych nie większa niż 15mg/l .

UWAGA:

Wszystkie urządzenia oczyszczające powinny być kontrolowane, co najmniej trzy razy w roku w tym raz po okresie roztopowym i w razie potrzeby oczyszczane.

1.5. Obliczenia kanalizacji deszczowej

Ilości wód opadowych odprowadzanych z ul. Lubelskiej i ul. Dolnej do kanałów i urządzeń oczyszczających obliczono na podstawie PN-S-02204 *Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg*.

Dane wyjściowe:

Kategoria drogi: **ulica** (teren miejski)

Prawdopodobieństwo: **p=50%**

Czas koncentracji terenowej **$t_k = 300\text{s}$**

Roczna suma opadów: **H=555 mm**

Stała: **A=592**

- Czas miarodajny deszczu:

$$t_m = 1,2 \frac{l}{v} + t_k$$

l – długości kanałów, w metrach

v – prędkość przepływu, w metrach na sekundę

t_k – czas koncentracji terenowej, w sekundach

- Przepływ obliczeniowy:

$$Q = F * s * q$$

F – powierzchnia zlewni drogi, w hektarach

q – natężenie miarodajne opadu deszczu, w decymetrach sześciennych na sekundę na hektar

s – współczynnik spływu

- Natężenie miarodajne opadu deszczu:

$$q = 15,347 \frac{A}{\{(t_m)^{0,667}\}}$$

W obliczeniach ilości wód deszczowych odprowadzanych poprzez rowy i kanały deszczowe do odbiorników ujęto zlewnie nawierzchni jezdni, poboczy, chodników oraz terenów zielonych w pasie drogowym o współczynnikach spływu:

- dla nawierzchni utwardzonych **s=0,90**

- dla terenów zielonych **s=0,70**

Wyniki obliczeń dla ul. Lubelskiej i ul. Dolnej przedstawiono w *Tabeli 2 Obliczenia hydrauliczne wg PN-S-02204;1997 dla odwodnienia ul. Lubelskiej i ul. Dolnej w Kozienicach.*

KANAŁ DESZCZOWY KD-1:

Całkowita ilość wód opadowych dopływająca do wylotu W 1/1 do rzeki Zagożdżonki wynosi **Q = 119,5 l/s.**

Powierzchnia całkowita zlewni szczelnej zredukowanej ulicy Lubelskiej i ulicy Dolnej wynosi **F = 0,94 ha.**

KANAŁ DESZCZOWY KD-2:

Całkowita ilość wód dopływająca do wylotu W 2/1 do rzeki Zagożdżonki wynosi:

- 231,9 l/s z ul. Lubelskiej,

- ok. 120 l/s wód przesiąkowych ze zbiornika Stary Młyn odprowadzanych kanałem średnicy 600mm; włączenie do studni SR 2/5 na kanale KD-2,

- 40 l/s z projektowanej w perspektywie kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Polnej; włączenie do studni SR 2/13 na kanale KD-2,

- 838,5 l/s wód opadowych z projektowanej w perspektywie kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Górnej, Starowiejskiej i Młyńskiej; włączenie do studni SR 2/22 na kanale KD-2.

$$Q = 231,9 + 120 + 40 + 838,5 = 1230,4 \text{ l/s}$$

Docelowa powierzchnia całkowita zlewni szczelnej zredukowanej wynosi **F = 7,83 ha.**

KANAŁ DESZCZOWY KD-3:

Całkowita ilość wód dopływająca do wylotu W 3/1 do rzeki Brzeźniczki wynosi:

- 306,6 l/s z ul. Lubelskiej i ul. Dolnej,

- 168,3 l/s z projektowanej w perspektywie kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Zielonej; włączenie do studni SR 3/22 na kanale KD-3,
- 941,3 l/s wód opadowych z rejonu ul. Przemysłowej odprowadzanych kanałem średnicy 500mm; włączenie do studni SR 3/22 na kanale KD-3.

$$Q = 306,6 + 168,3 + 941,3 = 1416,2 \text{ l/s}$$

Docelowa powierzchnia całkowita zlewni szczelnej zredukowanej wynosi $F = 8,91 \text{ ha}$.

1.6. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 1610 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*.

Do budowy kanałów deszczowych i przykanalików używać rur i kształtek kanalizacyjnych z CFW GRP o sztywności obwodowej o sztywności obwodowej 10 kPa.

Należy stosować materiały posiadające aktualną aprobatę techniczną.

Stosowane zwieńczenia żeliwne muszą być zgodne z PN-EN-124 *Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością*.

Całość robót związanych z przebudową sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z: *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych* wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL w 2003 r. oraz zaleceniami producentów urządzeń.

1.7. Roboty ziemne

Trasę projektowanej sieci kanalizacji deszczowej mają obowiązek wyznaczyć w terenie służby geodezyjne w oparciu o plan sytuacyjny i lokalizację studzienek rewizyjnych.

Roboty związane z budową kanalizacji deszczowej należy wykonywać etapami. Rozpoczęcie prac na kolejnym etapie będzie uwarunkowane odbudowaniem nawierzchni jezdni nad wykopem zgodnie z istniejącą konstrukcją wg ogólnie przyjętych zasad technicznych oraz oprządkowaniem pasa drogowego na etapie poprzednim.

Roboty związane z odbudową nawierzchni jezdni w ul. Lubelskiej należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem GDDKiA Oddział w Warszawie, Rejon Zwoleń.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich kolizji z rurociągami projektowanymi, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów istniejących odpowiadają rzeczywistości. W przypadku rozbieżności rzędnych posadowienia, należy spowodować korektę dokumentacji technicznej.

Wykopy dla sieci kanalizacji deszczowej należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonywać ręcznie. Odspojony grunt na odkład. Odkopane kable lub rurociągi należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych. Projektowane przewody kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości 20cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym z posadowienia istniejącego wodociągu. Zasypkę z piasku należy wykonać do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Zagęszczenie zasyпки należy bezwzględnie wykonać ręcznie, symetrycznie po obu stronach przewodu. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu wykonywać warstwami 20cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem, a pod konstrukcją drogową zasypkę zagęścić zgodnie z technologią przyjętą w części drogowej. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korpusie drogowym nie powinien być mniejszy niż 1,00,

natomiast poza drogami wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,95. Niedopuszczalne jest używanie do zasyпки gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

W trakcie robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia.

1.8. Odwodnienie wykopów

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez Wykonawcę Robót.

1.9. Tabele

Tabela 1. Zestawienie podstawowych robót i materiałów

Tabela 2. Obliczenia hydrauliczne wg PN-S-02204;1997 dla odwodnienia ul. Lubelskiej i ul. Dolnej w Kozienicach.

Tabela 1. Zestawienie podstawowych robót i materiałów

Budowa kanału deszczowego KD-1

L.p.	Wyszczególnienie robót i materiałów	Jednostka obmiaru	Ilość j.o.
1.	2.	3.	4.
	Budowa rurociągów:		
1.	CFW GRP SN10 DN 200mm	mb	133,5
2.	CFW GRP SN10 DN 250mm	mb	63,5
3.	CFW GRP SN10 DN 300mm	mb	224,8
4.	CFW GRP SN10 DN 400mm	mb	149,2
5.	CFW GRP SN10 DN 500mm	mb	56,2
	Wykonanie studni rewizyjnych:		
6.	z kręgów betonowych DN1400mm	kpl.	7
7.	z kręgów betonowych DN1200mm	kpl.	17
8.	Wykonanie studzienek ściekowych z kręgów betonowych DN500mm	kpl.	28
9.	Wykonanie wylotu kanału deszczowego DN500mm adaptowanego z KPED karta 02.19, z klapą zwrotną	kpl.	1
10.	Montaż separatora substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym, zintegrowanego z osadnikiem, PEK FILTER NS 15 + 2000	kpl.	1

Budowa kanału deszczowego KD-2

L.p.	Wyszczególnienie robót i materiałów	Jednostka obmiaru	Ilość j.o.
1.	2.	3.	4.
	Budowa rurociągów:		
1.	CFW GRP SN10 DN 200mm	mb	110,1
2.	CFW GRP SN10 DN 250mm	mb	18,4
3.	CFW GRP SN10 DN 300mm	mb	91,4
4.	CFW GRP SN10 DN 400mm	mb	125,6
5.	CFW GRP SN10 DN 500mm	mb	12,2
6.	CFW GRP SN10 DN 600mm	mb	247,5
7.	CFW GRP SN10 DN 1000mm	mb	56,0
	Wykonanie studni rewizyjnych:		
8.	z kręgów betonowych DN1400mm	kpl.	9
9.	z kręgów betonowych DN1200mm	kpl.	8
10.	z GRP DN1400mm zintegrowanych centrycznie	kpl.	6
11.	Wykonanie studzienek ściekowych z kręgów betonowych DN500mm	kpl.	26
12.	Wykonanie wylotu kanału deszczowego DN1000mm adaptowanego z KPED karta 02.19, z klapą zwrotną	kpl.	1
13.	Montaż separatora substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym, zintegrowanego z osadnikiem, PEK FILTER NS 125 + 13000	kpl.	1

Budowa kanału deszczowego KD-3

L.p.	Wyszczególnienie robót i materiałów	Jednostka obmiaru	Ilość j.o.
1.	2.	3.	4.
	Budowa rurociągów:		
1.	CFW GRP SN10 DN 200mm	mb	349,4
2.	CFW GRP SN10 DN 250mm	mb	241,4
3.	CFW GRP SN10 DN 300mm	mb	438,6
4.	CFW GRP SN10 DN 400mm	mb	264,0
5.	CFW GRP SN10 DN 500mm	mb	171,8
6.	CFW GRP SN10 DN 600mm	mb	272,5
7.	CFW GRP SN10 DN 700mm	mb	275,5
8.	CFW GRP SN10 DN 1000mm	mb	436,0
	Wykonanie studni rewizyjnych:		
9.	z kręgów betonowych DN1400mm	kpl.	20
10.	z kręgów betonowych DN1200mm	kpl.	23
11.	z GRP DN1400mm zintegrowanych centrycznie	kpl.	15
12.	Wykonanie studzienek ściekowych z kręgów betonowych DN500mm	kpl.	97
13.	Wykonanie wylotu kanału deszczowego DN1000mm adaptowanego z KPED karta 02.19, z klapą zwrotną	kpl.	1
14.	Montaż separatora substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym, zintegrowanego z osadnikiem, PEK FILTER NS 150 + 15000	kpl.	1

Tabela 2. Obliczenia hydrauliczne wg PN-S-02204:1997 dla odwodnienia ul. Lubelskiej i ul. Dolnej w Kozienicach

	Kategoria drogi:		ul. Lubelska (dr. krajowa), ul. Dolna (dr. powiatowa), dla ulic przyjęto:
	Prawdopodobieństwo :	p%	50%
	Czas koncentracji :	tk	300
	Roczna suma opadów :	H	555
	Stała :	A	592

Kilometr drogi	Zlewnia (pas drogowy)				Zlewnia zredukowana Fr [ha]				Długość odcinka L [m]	Czas przepływu tp[s]	Czas miarodajny tm[s]	Przepływ jednostk. q [l/sha]	Przepływ oblicz. Q[l/s]	Średnica kolektora [mm]	Prędkość V [m/s]	Spadek i [‰]	Napełn. h [%]
	jezdnia [ha]	chodniki [ha]	grunty [ha]	razem [ha]	jezdnia 0,90	chodniki 0,85	grunty 0,70	razem [ha]									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
KANAL DESZCZOWY KD-1																	
odcinek od SR1/19 do SR1/13	0,29	0,04	0,15	0,48	0,26	0,03	0,11	0,40	224,8	267,62	621,14	124,53	49,8	300	0,84	3,0	70
odcinek od SR1/13 do SR1/7	0,52	0,07	0,28	0,87	0,47	0,06	0,20	0,72	384,0	417,39	800,87	105,12	76,1	400	0,92	2,5	60
odcinek od SR1/22 do SR1/7	0,05	0,01	0,02	0,08	0,05	0,01	0,01	0,07	27,7	30,78	600,00	127,44	8,6	250	0,90	4,0	50
odcinek od SR1/7 do SR1/6	0,86	0,12	0,45	1,43	0,77	0,10	0,32	1,19	650,0	565,22	978,26	91,98	109,6	500	1,15	2,0	55
odcinek od SR1/24 do SR1/6	0,06	0,01	0,03	0,10	0,05	0,01	0,02	0,08	24,3	28,59	600,00	127,44	10,6	250	0,85	4,0	55
do W1/1	0,92	0,13	0,45	1,50	0,83	0,11	0,32	1,25	720,8	522,32	926,78	95,36	119,5	500	1,38	2,0	65
KANAL DESZCZOWY KD-2																	
odcinek od SR2/20 do SR2/12	0,26	0,02	0,08	0,36	0,23	0,02	0,06	0,31	217,0	264,63	617,56	125,01	38,4	300	0,82	3,0	64
odcinek od SR2/12 do SR2/6	1,45	0,31	1,38	3,14	1,31	0,26	0,97	2,53	649,5	590,45	1008,55	90,13	228,4	700	1,10	1,4	60
odcinek od SR2/22 do SR2/23	0,02	0,01	0,02	0,05	0,02	0,01	0,01	0,04	18,4	20,44	600,00	127,44	5,3	250	0,90	4,0	40
odcinek od SR2/22 do SR2/6	0,38	0,13	0,09	0,60	0,34	0,11	0,06	0,52	983,4	833,39	1300,07	76,09	39,2	600	1,18	1,7	82
do W2/1	1,83	0,67	1,47	3,97	1,65	0,57	1,03	3,25	1692,9	940,50	1428,60	71,45	231,9	1200	1,80	1,0	60
KANAL DESZCZOWY KD-3																	
odcinek od SR3/24 do SR3/22	0,07	0,01	0,03	0,11	0,07	0,01	0,02	0,10	65,2	76,71	600,00	127,44	12,4	250	0,85	4,0	55
dopływ z ul. Zielonej do SR3/22	0,50	0,08	0,32	0,90	0,45	0,07	0,22	0,74	500,0	526,32	931,58	95,03	70,5	400	0,95	2,5	60
odcinek od SR3/22 do SR3/15	0,84	0,11	0,47	1,42	0,76	0,09	0,33	1,18	830,7	664,56	1097,47	85,19	100,4	600	1,25	3,3	60
odcinek od SR3/59 do SR3/55	0,16	0,01	0,07	0,24	0,14	0,01	0,05	0,20	178,9	198,78	600,00	127,44	25,7	250	0,90	4,0	65
odcinek od SR3/55 do SR3/44	0,55	0,06	0,34	0,95	0,50	0,05	0,24	0,78	617,5	671,20	1105,43	84,78	66,5	300	0,92	4,0	94
odcinek od SR3/44 do SR3/38	0,79	0,10	0,47	1,36	0,71	0,09	0,33	1,13	887,0	844,76	1313,71	75,56	85,0	400	1,05	2,5	76
odcinek od SR3/38 do SR3/34	0,97	0,13	0,60	1,70	0,87	0,11	0,42	1,40	1058,8	1058,80	1570,56	67,08	94,1	500	1,00	2,0	55
odcinek od SR3/34 do SR3/15	1,83	0,25	1,41	3,49	1,65	0,21	0,99	2,85	1379,3	1393,23	1971,88	57,63	164,0	700	0,99	1,4	67
do W3/1	3,07	0,43	2,10	5,60	2,76	0,37	1,47	4,60	1820,5	1070,88	1585,06	66,67	306,6	1200	1,70	1,0	55

dopływ z ul. Polnej do SR2/12
dopływ z ul. Górnej, Starowiejskiej, Młyńskiej do SR2/22
dopływ z ul. Przemysłowej do SR3/34

kd1
Powierzchnia całkowita zredukowana zlewni szczelnej (nawierzchnia dróg) wynosi E = 0,83 ha.

kd2
Powierzchnia całkowita zredukowana zlewni szczelnej (nawierzchnia dróg) wynosi F = 1,65 ha.

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- profile podłużne kanalizacji deszczowej w skali 1:100/1000 - rys. nr 3 (4 ark.)