

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

ROZBUDOWA UL. SZKOLNEJ
W STRZELCACH OPOLSKICH

ADRES:		Województwo: OPOLSKIE
		Powiat: STRZELECKI
		Miasto: STRZELCE OPOLSKIE
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI – sieci gazowe, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi		
LOKALIZACJA:	Jedn. ewid.:	161105_4 STRZELCE OPOLSKIE
	Obręb:	0082 STRZELCE OPOLSKIE
	Dz. ewid. nr:	ZGODNIE Z PROJEKTEM PODZIAŁU
INWESTOR:		
	GMINA STRZELCE OPOLSKIE pl. Myśliwca 1, 47-100 Strzelce Opolskie tel. +48 77 404 93 07, +48 77 404 93 08 e-mail: um@strzelceopolskie.eu https://strzelceopolskie.pl	
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:		
	WK PROJEKT Krzysztof Wiktorzak Piotrówka, ul. 1 Maja 4A, 47-133 Jemielnica NIP 756-186-12-98, REGON 360923800 tel. +48 600-108-351, e-mail: biuro@wkprojekt.eu	

Zespół projektowy:

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant:	mgr inż. Anna Michałek	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych 25/99/Op	Branża sanitarna	05.2024 r.	
Opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Wiktorzak	---	Branża drogowa	05.2024 r.	

**ZAŁĄCZNIKA DO KARTY TYTUŁOWEJ
INFORMACJA O OBRĘBACH I NUMERACH DZIAŁEK
EWIDENCYJNYCH**

**„ROZBUDOWA UL. SZKOLNEJ
W STRZELCACH OPOLSKICH”**

Województwo: opolskie
powiat: strzelecki
jedn. ewidencyjna: 161105_4 Strzelce Opolskie
obręb ewid.: 0082 Strzelce Opolskie

Działki podlegające podziałowi:

Lp.	Numer działki dzielonej	Ilość nowych	Numery nowych działek	Numery działek przeznaczonych pod pas drogowy
1	3184	2	3184/1, 3184/2	3184/1
2	3196/2	2	3196/3, 3196/4	3196/3

Działki stanowiące pas drogi gminnej ul. Szkolnej: 3195

Działki w terenie niezbędnym dla obiektów budowlanych: 3176, 3196/4; 5168.

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

KANALIZACJA DESZCZOWA

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	4
1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności	4
2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego	4
3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	4
II. CZĘŚĆ OPISOWA	5
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	5
1.1 Podstawa opracowania	5
1.2 Przedmiot inwestycji	5
1.3 Inwestor	5
1.4 Zakres rzeczowy	5
2. ELEMENTY PROJEKTOWANE	6
2.1 Stan istniejący	6
2.2. Rurociągi i uzbrojenie	6
2.3. Studzienki rewizyjne	7
2.4. Przykanaliki	8
2.5. Urządzenia podczyszczające ścieki	9
2.6. Ilość wód deszczowych	9
2.7. Ogólne zasady wykonania prac – wytyczne realizacji	10
2.7.1 Wykonanie prac ziemnych	10
2.7.2 Montaż kolektorów z rur z PVC	11
2.7.3 Próba szczelności kolektora	11
2.7.4. Skrzyżowanie kolektora z przeszkodami	11
2.8. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy	12
3. WPŁYW NA ŚRODOWISKO	12
4. UWAGI KOŃCOWE	12
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	12
KD-01 Plan orientacyjny	13
KD-02 Projekt zagospodarowania terenu – kanalizacja deszczowa w skali 1:500	14
KD-03 Studnia rewizyjna	15
KD-04 Wpust uliczny	16

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności

Zgodnie z art. 34 ust. 3da pkt 1 i 2 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023, poz. 682) wymogu dołączania kopii uprawnień budowlanych oraz zaświadczeń projektantów oraz projektantów sprawdzających (tj. dokumentów, o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt 1 i 2 w/w ustawy) nie stosuje się do osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

Projektanci i projektanci sprawdzający – autorzy przedmiotowej dokumentacji - znajdują się w rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane dostępnym na stronie <https://e-crub.gunb.gov.pl/>

2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego

Zgodnie z art. 34 ust. 3da pkt 1 i 2 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2023, poz. 682) wymogu dołączania kopii uprawnień budowlanych oraz zaświadczeń projektantów oraz projektantów sprawdzających (tj. dokumentów, o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt 1 i 2 w/w ustawy) nie stosuje się do osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

Projektanci i projektanci sprawdzający – autorzy przedmiotowej dokumentacji - znajdują się w rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane dostępnym na stronie <https://e-crub.gunb.gov.pl/>

3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Oświadczam, że niniejszy projekt techniczny opracowany w ramach projektu pn.

ROZBUDOWA UL. SZKOLNEJ W STRZELCACH OPOLSKICH

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, wytycznymi i zasadami wiedzy technicznej oraz, że projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

.....
mgr inż. Anna Michałek

25/99/Op – projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi w specjalnościach instalacyjnych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych – bez ograniczeń
Opole, 10.05.2024

II. CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu technicznego budowy kanalizacji deszczowej dla inwestycji pn.:

ROZBUDOWA UL. SZKOLNEJ W STRZELCACH OPOLSKICH

sporządzona w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022, poz. 1679 – tekst jednolity) oraz ustawę Prawo Budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682 – tekst jednolity)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych 1:500,
- projekt zagospodarowania terenu,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (tekst jednolity - Dz. U. z 2022 r., poz. 1518),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 poz. 1679 – tekst jednolity),
- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 682),
- Ustawa o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 645),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity - Dz. U. z 2023 r., poz. 162),
- inwentaryzacja stanu istniejącego w terenie.

1.2 Przedmiot inwestycji

Przedmiotowe zamierzenie budowlane obejmujące rozbudowę ulicy Szkolnej w Strzelcach Opolskich i w niniejszym zakresie opracowanie obejmuje budowę odwodnienia przedmiotowego odcinka drogi wraz z budową odcinków kanalizacji deszczowej z wylotem do istniejącej kanalizacji deszczowej.

1.3 Inwestor

Inwestorem tego zadania jest:

GMINA STRZELECE OPOLSKIE
Plac Myśliwca 1, 47-100 Strzelce Opolskie.

1.4 Zakres rzeczowy

Opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę kanału deszczowego, w tym:

Kanalizacja deszczowa z rur litych PVC Ø 200 (SN8) (włączenie wpustów)	L = 17.0 m
Studnie rewizyjne Ø 1200 mm	szt. – 1
Włączenie do istniejącej studni	szt. – 2
Wpust uliczny z osadnikiem	szt. – 3
Regulacja istn. studni	szt. – 3
Likwidacja istn. wpustów	szt. – 2

2. ELEMENTY PROJEKTOWANE

2.1 Stan istniejący

Trasa projektowanych elementów kanalizacji deszczowej zlokalizowana jest głównie w projektowanej nawierzchni drogi. W obrębie pasa drogowego występuje uzbrojenie w postaci istniejącej sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci teletechnicznej i elektroenergetycznej.

Istniejące i projektowane uzbrojenie pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

2.2. Rurociągi i uzbrojenie

Trasy proj. elementów pokazano na mapie zasadniczej w skali 1:500 w części graficznej opracowania.

Kanalizację projektuje się z rur i kształtek **PVC-U SN 8 SDR 34 SLW 60**, wykonanych z litego materiału w oparciu o normę **PN-EN 1401**. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Sztywność rur i kształtek **SN 8 kN/m²**; SDR 34; SLW 60. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną ITB. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do – 10 stopni Celsjusza (rury oznaczone kryształkiem lodu). Rury muszą posiadać nadruk od wewnątrz umożliwiający identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej.

Jako równoważne uznaje się rury lite z PP produkowane w oparciu o normę PN-EN1852 (rury bez dodatków mineralnych).

Do zabudowy należy zastosować rury o wytrzymałości nie mniejszej niż te, które pokazano w projekcie.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obydwu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w rzucie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30 cm grubości) – niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma bowiem największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury (podbicie „pach” przewodu), a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor’a. Warstwa obsypki grubości 5 cm układana bezpośrednio na podsypce i bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Wykopy zagęścić w dalszej części gruntem piaszczystym nowym tak, aby wskaźnik zagęszczenia gruntu wynosił $IS=0,98 \div 1,00$ (zgodny z podanym w części drogowej).

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż kolektora należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu tj. od wylotu. Rury należy układać z projektowanym spadkiem. Rzędne włączenia kanałów bocznych i przyłączeniowych wg profili i map zasadniczych załączonych w części graficznej. Rury układać w gotowym, umocnionym wykopie na uprzednio przygotowanej podsypce gr. 20 cm.

Kanały wykonywane w wykopie otwartym należy układać na 20 cm zagęszczonej podsypce piaskowej.

Po ułożeniu rurociągu należy obsypać ręcznie piaskiem 30 cm nad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać mechanicznie, zagęszczając warstwami grubości ok. 20 cm. Powyżej warstwy obsypkowej kanały zasypywać gruntem z zagęszczalnym (wymiana gruntu).

Odbiór przez przedstawiciela Inwestora tylko w otwartym wykopie. Należy wykonać inwentaryzację powykonawczą nowych odcinków kanalizacji.

2.3. Studzienki rewizyjne

Uzbrojeniem sieci są studzienki kanalizacyjne Ø1200 mm z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy C40/50 o nasiąkliwości 4%, wodoszczelności W8, mrozoodporności F-150, zgodnie z normą PN-EN 1917. Są to studnie przełazowe umożliwiające wejście do studni w celu kontroli i konserwacji kanałów. Dennica studzienki ma być wykonana jako monolityczna-jednorodna, prefabrykowana, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi. Klasa ekspozycji betonu w elementach studni **XA1**. Projektuje się nabudowanie studni D2 na istniejącym ciągu kanalizacji deszczowej.

Wszystkie poszczególne elementy studzienek, łączyć na uszczelki gumowe, samosmarujące z pierścieniem redukującym naprężenia, wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR, o stopniu twardości wg IRHD: 40 +/- 2.

Rozmieszczenie studzienek zgodnie z dokumentacją projektową.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni, z uszczelkami lub bez uszczelki (w zależności od tego czy rura na końcu posiada uszczelkę). Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie, czy to na budowie czy na zakładzie prefabrykacji.

Wymagania techniczne do elementów studzienek kanalizacyjnych:

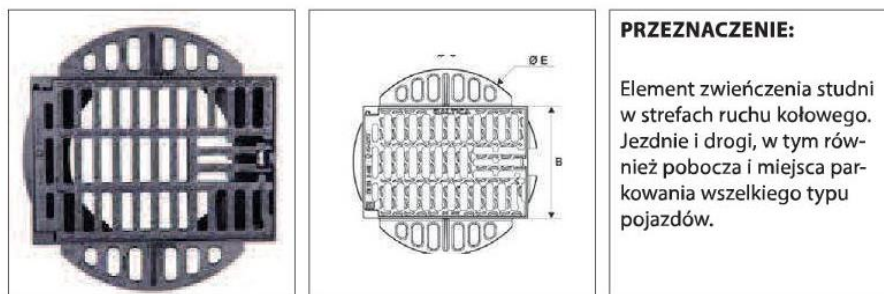
- dennica studzienki tj. ściana, dno, należy wykonać jako jeden fabryczny odlew (jeden etap produkcji),
- kineta profilowana z betonu, w gotowej dennicy, o wytrzymałości R28=20MPa
- włączenia boczne do kinety głównej, wykonać systemem linii górnej, tj. równając doloty górną krawędzią, z kolektorem głównym,
- wysokość kinety od ½ do ¾ wysokości kanału głównego,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna lub żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 400 kN,
- drabinka włazowa stalowa, w powłoce z PE, z elementami odblaskowymi, wg normy PN-EN 13101,
- szczelność połączeń, na uszczelki, zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa,
- wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej studzienki: 60kN/mb,

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych. Studzienki betonowe przy włączeniach rur PVC muszą być wyposażone w przejścia szczelne systemowe przyjętych rur kanalizacyjnych. Studnia D1 jest istniejącą studnią murowaną. Wejście projektowanych przykanalików poprzez sadzenie przejścia szczelnego w uprzednio przygotowanym otworze studni.

Studnie należy posadawiać na podłożu betonowym gr. 15 cm na 20 cm podsypce piaskowej. Podłoże betonowe o min. 20 cm szersze od obrysu studni. W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowych podłoże pod studnie wzmocnić dodatkowo 40cm warstwą tłucznia.

Projektuje się zwieńczenie studni D2 - właz żeliwny Ø 600 mm kl. D400 ażurowym, który będzie pełnił funkcję kraty wpustu)

Przykładowe rozwiązanie włazu ażurowego

**PRZEZNACZENIE:**

Element zwieńczenia studni w strefach ruchu kołowego. Jeźdnie i drogi, w tym również pobocza i miejsca parkowania wszelkiego typu pojazdów.

2.4. Przykanaliki

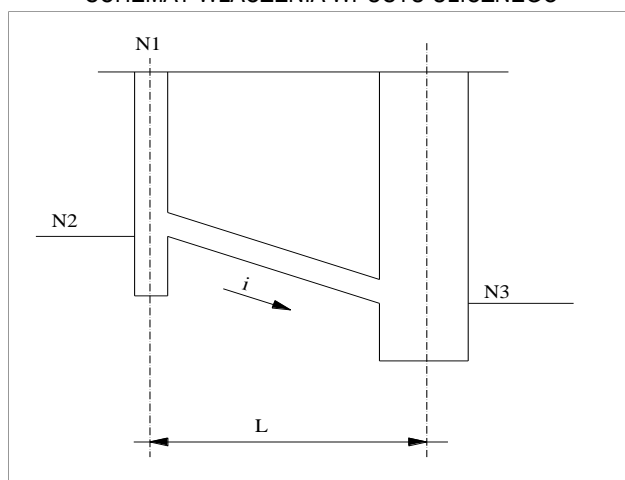
Ścieki deszczowe z powierzchni terenu odprowadzane będą poprzez projektowane przykanaliki. Przykanalik składa się ze studzienki ściekowej Ø 500 mm z osadnikiem gł. min. **0,5m**, oraz rur z litego PVC Ø 200 mm (SN8) produkowanych zgodnie z normą PN-EN 1401 – wymagania jak dla kanałów opisane w punkcie 2.2.

Studzienka ściekowa składa się z kraty wpustu ulicznego żeliwnego typu ulicznego (kl. D400) z rygłem oraz kręgów betonowych (beton min. C35/45, nasiąkliwość max 4%, morozoodporny) Ø 500 mm, osadnika o głębokości 0,5 m, płyty fundamentowej gr. 15 cm, pierścienia odciążającego. Kraty wpustów z kołnierzem powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem ryglowanym, z kratą uchylną na zawiasach śrubowych ze stali nierdzewnej, przystosowane do montażu kosza osadczego.

Element przyłączeniowy z otworem i fabrycznie osadzonym przejściem szczelnym.

Studzienka ściekowa ma za zadanie oczyszczenie ścieków z zanieczyszczeń ziarnistych mineralnych.

SCHEMAT WŁĄCZENIA WPUSTU ULICZNEGO



Zestawienie wpustów i przykanalików

Lp.	Nr wpustu	Rzędna kraty wpustu [N1]	Rzędna dna przykanalika wpustu (wylot) [N2]	Rzędna dna przykanalika przy wlocie do studni [N3]	Długość przykanalika [L]	Spadek i [%]	Nr studni włączeniowej
1	wp1	238,26	236,86	236,75	5,5	20	D1istn.
2	wp2	238,25	236,85	236,74	5,6	20	D1istn.
3	wp4	240,43	239,03	238,91	6,0	20	D2(wp3)

Uwaga: w rejonie skrzyżowania ulicy Szkolnej z Kozielską projektuje się likwidację dwóch istniejących wpustów ulicznych. Studnie wpustów należy zdemontować lub zasypać piaskiem, przykanaliki zdemontować. Wejście przykanalika do studni kanalizacyjnej trwale zaślepić.

2.5. Urządzenia podczyszczające ścieki

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1311), nakłada obowiązek oczyszczania ścieków opadowych z powierzchni szczelnych (w tym dróg krajowych i wojewódzkich) w ilości 15 l/ha, tak, aby ścieki wprowadzane do wód i ziemi nie zawierały substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Z uwagi na zakładaną kategorię drogi oraz fakt podłączenia projektowanych elementów do istniejącej kanalizacji deszczowej, nie przewiduje się innego podczyszczania wód opadowych jak osadniki wpustów.

2.6. Ilość wód deszczowych

UWAGA:

Zgodnie z normą PN-S 02204 Odwodnienie dróg wymiary urządzeń odwadniających drogę klasy D - lokalna ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie pojawienia się opadów $p = 100\%$.

Powierznię zlewni określono na podstawie projektu zagospodarowania terenu, przekrojów podłużnych, przekrojów poprzecznych, planu warstwicowego skrzyżowania uwzględniając współczynniki spływu zgodnie ze wzorem:

$$F_{red} = \sum_i \vartheta_i \cdot F_i$$

gdzie:

F_i - powierzchnia zlewni i ,

ϑ_i - współczynnik spływu i -tej powierzchni, wg opracowania PN-S-02204 Odwodnienie dróg,

0.9 - dla korony jezdni, poboczy gruntowych ulepszonych, rowu

0.85 - dla chodników, zjazdów

0.1 - dla terenów zielonych przy $i < 5\%$

Do wymiarowania przyjęto natężenie deszczu przyjęto równe deszczowi miarodajnemu o czasie trwania 15 min, o prawdopodobieństwie p występowania deszczu 100% (raz na rok) zgodnie j/w..

$$q_{15min,100\%} = \frac{A}{t^{0.667}} = \frac{470}{15^{0.667}} = 77.2 dm^3 / (s \cdot ha)$$

gdzie:

A – współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu oraz średniej rocznej wysokości opadów (wg. tab. 3.2 opracowania PN-S-02204 Odwodnienie dróg),

t – czas trwania deszczu [min].

Wielkość maksymalnego spływu wód z pasa drogowego określono ze wzoru:

$$Q_p = F_{red} \cdot q_{T,c} \cdot \varphi$$

gdzie:

φ - współczynnik opóźnienia odpływu, zależny od wielkości zlewni, dla zlewni

$$F < 1.0ha, \varphi = 1.0, F > 1.0ha, \varphi = 0.97$$

$$F_{red} = \sum_i \vartheta_i \cdot F_i - \text{powierzchnia zredukowana zlewni [ha]},$$

$q_{T,c}$ - natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania T i częstotliwości c ,

p - prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu.

Wielkość chwilowego maksymalnego spływu wód opadowych z pasa drogowego określono na podstawie poniższego wzoru:

$$Q_{100\%} = q_{15min,100\%} \cdot F_{red}$$

Poniżej zestawiono zlewnię przypadającą na poszczególne systemy kanalizacji deszczowej oraz wielkość chwilowego spływu ze zlewni.

powierzchnia zlewni F_i [m ²]			powierzchnia zlewni zredukowana F_{red} [m ²]	wielkość chwilowego maksymalnego spływu wód opadowych $Q_{100\%}$ [dm ³ /s]
jezdnia	zjazdy i chodniki; parkingi	razem		
766	606	1372	1204,8	9,3

2.7 Ogólne zasady wykonania prac – wytyczne realizacji

Jednostka projektowa informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne zostało wyrysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.

Wykonawca winien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót;

- zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,
- zapoznać się z wskazanymi normami,
- zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kable energetycznych, telekomunikacyjnych,

wodociągów, linii napowietrznych, gazociągów itd.) w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,

Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia,

Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy.

W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektowanym, zawiadomić nadzór projektowy i inwestorski.

Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.

2.7.1 Wykonanie prac ziemnych

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” oraz PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla wykopów wodociągowych i kanalizacyjnych”. Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę kolektora wytyczyć geodezyjnie w terenie. Wykopy przyjęto wykonać ręcznie z odwozem gruntu o ścianach pionowych z umocnieniem boksami szalunkowymi lub wypraskami. Szerokość w dnie 0,90÷1,45 m. W zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, pod nadzorem ich właściciela, wykopy wykonać ręcznie. Wykopy pozostałe prowadzić w sposób mechaniczny z odwozem nadmiaru gruntu. W miejscach przejść pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy wykonać zabudowanie kładek drewnianych typ A2 oraz B2. Prowadzenie wykopów przewiduje się z podziałem na grunty piaszczyste i gliniaste. Podłoża pod rurociągi wykonać gr. 20 cm z piasku. Po ułożeniu, rurociągi obsypać ręcznie 30 cm nad wierzch rury. Do obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni. Do zasyпки i obsypki użyć gruntu sypkiego

– piasku dowiezionego na plac budowy. Projektuje się wymianę gruntu na całym odcinku objętym zakresem opracowania. Całość zasypów zagęścić do wskaźnika min.0,98 (wartość określona w projekcie branży drogowej). Tam gdzie warunki gruntowe będą tego wymagać podłoże wzmocnić 40 cm warstwą tłucznia na szerokości wykopu. Prace prowadzić w wykopie suchym

Roboty ziemne na potrzeby kanalizacji deszczowej należy skoordynować z robotami ziemnymi przy budowie drogi.

Roboty montażowe należy prowadzić w suchym wykopie. Koszt odwodnienia wykonawca kanalizacji musi skalkulować indywidualnie wzięwszy pod uwagę badania podłoża gruntowego oraz rok realizacji Inwestycji (suchy/mokry).

2.7.2 Montaż kolektorów z rur z PVC

Montaż rur PVC kielichowych prowadzić zgodnie z Instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych i zaleceniami producenta. Do budowy kolektorów należy stosować rury nieuszkodzone, odpowiedniej klasy oraz posiadające świadectwo jakości. Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić niwelety dna wykopu oraz wykonać dolki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż kolektora należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu tj. od wylotu do rowu jednocześnie włączając projektowane przykanaliki.

Rury pełne należy układać na podłożu gr. 20 cm z piasku. Zasyпка ręcznie gruntem sypkim (piasek) warstwą 30 cm ponad wierzch rury, pozostałą część wykopu uzupełnić mechanicznie zagęszczając warstwami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranny montaż przewodów, dobre zagęszczenie gruntu oraz podbicie „pachwin” przewodów.

Przed ostatecznym odbiorem, prawidłowość ułożenie kanałów sprawdzić wykonując inspekcję kamerą – szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie prawidłowych spadków kanałów oraz właściwe założenie uszczelek

2.7.3 Próba szczelności kolektora

W odbiorze na szczelność występują próby na: eksfiltrację i infiltrację wody – dotyczy tylko odcinków z rur pełnych (nie perforowanych).

W pierwszej kolejności przeprowadza się próbę na eksfiltrację odcinkami pomiędzy studniami przy długości do 50,0 m. Osobno należy sprawdzić szczelność studni. Złącza kielichowe powinny zostać odkryte. Woda do badanego odcinka musi być doprowadzona z powierzchni terenu grawitacyjnie. Nie wolno napełniać kanału wodą pod ciśnieniem. Czas napełniania odcinka nie powinien być krótszy od 1 h dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Czas próby powinien wynosić co najmniej 8 h. Na złączach nie powinny pokazać się krople wody. Kolektor jest szczelny, jeżeli dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie próby nie wynosi więcej niż 0,39 dm³/m² powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza awarię usunąć, a próbę powtórzyć.

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej na poziomie posadowienia kolektora. Przeprowadza się ją dla całego odcinka sieci od końcowej studzienki zgodnie z jego spadkiem. Wiąże się to z przerwami odwodnienia wykopu. Próbę należy wykonać zgodnie z PN – 92/B – 10735.

Przy starannym wykonaniu dopuszcza się możliwość zastąpienia próby wodnej kolektora inspekcją (monitoringiem TV) kanalizacji.

2.7.4. Skrzyżowanie kolektora z przeszkodami

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występuje skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Na trasie projektowanych przewodów występują skrzyżowania z siecią wodociagową, gazową oraz kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi.

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością. Z uwagi na bardzo płytką lokalizację kanałów występuje duże prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznym oraz siecią gazową. Kable na szerokości skrzyżowania należy obniżyć i zabezpieczyć rurą ochronną.

Przed przystąpieniem do prac wykonać bezwzględnie przekopy kontrolne w celu określenia faktycznej lokalizacji istniejących sieci, aby móc skorygować profil kolektora w przypadku możliwości wystąpienia kolizji.

2.8. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Wszystkie roboty związane z montażem sieci winny być prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznych należy przestrzegać przepisy z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

3. WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Projektowane urządzenia nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Wszystkie użyte dla tej inwestycji materiały (studnie, rury, kształtki) są chemicznie obojętne. Teren inwestycji będzie zajęty na czas wykonywania prac budowlanych doprowadzony będzie do stanu pierwotnego.

4. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami na roboty teletechniczne i przepisami BHP.
- Wszelkie uzasadnione zmiany w stosunku do projektu należy uzgodnić z Inwestorem i projektantem. Wprowadzone zmiany należy nanieść na odpowiednie rysunki.
- Prace należy zsynchronizować z pracami ziemnymi tak, by nie było konieczności odtwarzania nawierzchni w ramach zakresu branży sanitarnej.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą podziemną należy zachować odstępy izolacyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku braku możliwości zachowania normatywnych (zalecanych) odległości od istniejącej infrastruktury i sieci podziemnej, należy skontaktować się z jej właścicielem.
- Obiekt wytyczyć geodezyjnie przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- W miejscach występowania ewentualnych kolizji wykonać przekopy próbne.
- W rejonie występowania dużego zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego prace prowadzić ręcznie.
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Po zakończeniu inwestycji zaktualizować projekt celem wykorzystania go, jako dokumentacji powykonawczej.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

KD-01 Plan orientacyjny	13
KD-02 Projekt zagospodarowania terenu – kanalizacja deszczowa w skali 1:500	14
KD-03 Studnia rewizyjna.....	15
KD-04 Wpust uliczny.....	16