

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA**

***Dokumentacja projektowa dotycząca drogi woj. nr 196  
(ul. Gdyńska) w Czerwonaku na odcinku od  
skrzyżowania z ul. Krętą do skrzyżowania z ul. Okrężną***

Inwestor:

**Zarząd Województwa Wielkopolskiego  
al. Niepodległości 34  
61-714 Poznań**

w imieniu którego działa



**Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich  
w Poznaniu  
ul. Wilczak 51  
61-623 Poznań**



ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
SPECJALNOŚĆ	STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Instalacyjna	Projektant	mgr inż. Joanna KUCZNEROWICZ -CICHOWSKA	WKP/0139/POOS/09	
	Sprawdzający	mgr inż. Dorota JASIŃSKA	WKP/0379/PWOS/11	

Egzemplarz nr **1**

Poznań, grudzień 2023 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. Podstawa opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Zakres opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Ogólna charakterystyka inwestycji .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Bilans zlewni .....</b>	<b>3</b>
<b>5. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.....</b>	<b>4</b>
<b>6. Likwidacja istniejącej infrastruktury technicznej .....</b>	<b>5</b>
<b>7. Przebudowa istniejącej infrastruktury .....</b>	<b>6</b>
<b>8. Wymagania materiałowe .....</b>	<b>6</b>
8.1..Rurociągi przykanalików kanalizacji deszczowej .....	6
8.2..Wpusty drogowe kanalizacji deszczowej .....	6
<b>9. Technologia prowadzenia prac ziemnych.....</b>	<b>7</b>
<b>10. Próby szczelności .....</b>	<b>8</b>
<b>11. Uwagi ogólne .....</b>	<b>9</b>
<b>12. Zestawienie podstawowych materiałów.....</b>	<b>10</b>
<b>a. Część rysunkowa .....</b>	<b>11</b>
Rys. I-1 Plan orientacyjny w skali 1:2000	
Rys. I-2 Plan sytuacyjny terenu w skali 1:500	
Rys. I-3 Profil przykanalików kanalizacji deszczowej w skali 1:100/100	
Rys. I-4 Szczegół włączenia wpustu drogowego	
Rys. I-5 Schemat przekroju przez wykop w skali 1:20	

## 1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

- Zlecenie inwestora,
- Mapa sytuacyjna,
- Obowiązujące akty prawne:
  - Ustawę z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane z późn. zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2023 poz. 682),),
  - Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków z późn. zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 537),
  - Ustawę Prawo Wodne z dnia 20.07.2017 r. z późn. zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 1478),
  - Ustawę Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. z późn. zmianami (tekst jednolity Dz. U.2022 poz. 2556)
  - PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne.

## 2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt przykanalików i wpustów deszczowych z wpięciem od istniejących studni kanalizacji deszczowej z obszaru objętego zadaniem dokumentacja projektowa drogi wojewódzkiej nr 196 (ul. Gdyńska) w Czerwonaku na odcinku od skrzyżowania z ul. Krętą do skrzyżowania z ul. Okrężną

## 3. Ogólna charakterystyka inwestycji

Opracowanie obejmuje: projekt przykanalików i wpustów deszczowych z wpięciem do istniejących studni kanalizacji deszczowej.

Dla projektowanej kanalizacji deszczowej nie przewiduje się retencjonowania wód opadowych oraz roztopowych.

Po przebudowie nastąpi zmiana ilości wód opadowych odprowadzanych do istniejących kolektorów kanalizacji deszczowej.

## 4. Bilans zlewni

Określono metodą natężeń granicznych (współczynniki oraz pozostałe wartości liczbowe dostarczone przez projektanta inwestycji):

$$q_d = \psi \times A \times \frac{I}{10000} [l/s]$$

A – rzeczywista powierzchnia zlewni, [m<sup>2</sup>]

ψ – zastępczy współczynnik spływu powierzchniowego, [-]

I – natężenie deszczu miarodajnego, przyjęto 177 [l/s ha]

Rodzaj powierzchni	A	ψ	qd [l/s]
	m2	-	177 [l/s ha]
Jezdnia asfaltowa istniejąca	5321,19	0,9	84,77
Wysepka	17,96	0,8	0,25
Chodniki	1401,76	0,8	19,85
Zjazd z kostki brukowej	357,86	0,6	3,8
Zjazd bitumiczne	85,32	0,9	1,36
Pobocza gruntowe	34,84	0,2	0,12
Pobocze zielone	860,78	0,05	0,76

Bilans wód opadowych odprowadzanych projektowanymi i istniejącymi wpustami za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej z obszaru objętego przebudową:

- powierzchnia zlewni= 8079,71 m<sup>2</sup>
- powierzchnia zlewni zredukowanej= 6266,36
- $Q_{\max} = 110,91$  l/s

Po remoncie drogi wojewódzkiej nastąpi zwiększenie ilości wód opadowych i roztopowych dopływających do istniejących kolektorów kanalizacji deszczowej w ilości ok. 13,07 l/s.

## **5. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej**

Odwodnienie remontowanej drogi wojewódzkiej na odcinku od ok. 22+582 km do ok. 23+094 km odbywać się będzie z nawiązaniem do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Na tym odcinku projektuje się nowe wpusty drogowe kanalizacji deszczowej włączone do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej za pomocą projektowanych przykanalików, włączenie do istniejącej sieci realizowane będzie przez bezpośrednie włączenie do istniejących studni kanalizacji deszczowych włączenie wykonać za pomocą otworu wykonanego wiertnicą z zastosowaniem szczelnego połączenia

- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+583 km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,97/60,64 (D1)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+612km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 63,03/60,59 (D2)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+631km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 63,05/60,49 (D3)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+660km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 63,11/61,43 (D4)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+709km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 63,14/59,82 (D5)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+731km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 63,09/59,75 (D6)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+757km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 63,03/59,67 (D7)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+779km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,99/59,60 (D8)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+807km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,90/59,53 (D9)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+827km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,86/59,45 (D10)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+860km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,79/59,34 (D11)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+890km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,72/59,25 (D12)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+913km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,70/59,20(D13)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+938km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,63/59,14 (D14)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+964km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,57/59,05(D15)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+986km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,52/58,98 (D16)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 23+015km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,43/58,90 (D17)

- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 23+037km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,38/58,83(D18)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 23+065km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,35/58,77 (D19)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 23+086km włączenie przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,28/58,70 (D20)

## **6. Likwidacja istniejącej infrastruktury technicznej**

W związku z remontem drogi wojewódzkiej nr 196 projektuje się likwidację istniejącej infrastruktury technicznej:

- likwidacja istniejących wpustów i przykanalików kanalizacji deszczowej będących w kolizji z projektowaną przebudową:

- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+582 km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie zachodniej(studnia D1)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+611 km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie zachodniej(studnia D2)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+636 km wpustu kanalizacji deszczowej po stronie zachodniej(studnia D3)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+661 km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie zachodniej(studnia D4)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+709 km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie zachodniej(studnia D5)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+735km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie zachodniej(studnia D6)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+760km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie zachodniej(studnia D7)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+785km likwidacja przykanalików i wpustów kanalizacji deszczowej po stronie wschodniej i zachodniej(studnia D8)
- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+810km likwidacja przykanalików i wpustów kanalizacji deszczowej po stronie wschodniej i zachodniej(studnia D9)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+835km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie wschodniej (studnia D10)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+860km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,73/60,98 (studnia D11)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+888km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,69/60,94 (studnia D12)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+909km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie wschodniej (studnia D13)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+935km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie wschodniej (studnia D14)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+955km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,54/60,88 (studnia D15)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 22+983km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie wschodniej (studnia D16)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 23+010km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,41/60,76 (studnia D17)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 23+010km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie zachodniej (studnia D17)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 23+034km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej po stronie wschodniej i zachodniej(studnia D18)

- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 23+054km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,32/60,60 (studnia D19)
- na działce dz. dr. 15 (ul. Gdyńska), na wysokości ok. 23+085km likwidacja przykanalika i wpustu kanalizacji deszczowej o rzędnej 62,25/60,59 (studnia D20)

## **7. Przebudowa istniejącej infrastruktury**

W związku z remontem drogi wojewódzkiej nr 196 projektuje się przebudowę istniejącej infrastruktury technicznej:

- na działce dz. dr. 43 (ul. Gdynska), na wysokości ok. 22+728 km przebudowa istniejącego odwodnienia liniowego o długości ok. 3 m, konieczność wyniesienia odwodnienia dla nawiązania wysokościowego wjazdu z projektowaną drogą.

## **8. Wymagania materiałowe**

### **8.1. Rurociągi przykanalików kanalizacji deszczowej**

Kanały o średnicy  $\varnothing$  200 mm zaprojektowano jako rury i kształtki zgodne z normą PN-EN 1401, czyli rury lite, materiał jednorodny w całym przekroju PVC-U klasy S SDR 34 o litej, jednorodnej (wykonanej z tego samego materiału) strukturze ścianki, o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m<sup>2</sup>, (SN $\geq$ 8)- bez dodatkowych substancji wypełniających, łączonych na mufy. Nie dopuszcza się rur karbowanych.

Rury i elementy systemu, w tym ich połączenia (kielich z uszczelką i bosym końcem rury, połączenie spawane lub zgrzewane) muszą posiadać rzeczywistą sztywność obwodową nie mniejszą od wartości nominalnej wymaganej projektem, tj. SN8 i potwierdzoną badaniami zgodnie z PN-EN ISO 9969. Rury muszą posiadać trwałe napisy na powierzchni zewnętrznej z powtarzalnością co 2 m zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca oraz klasę sztywności obwodowej.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Aprobata Techniczną lub Krajową Ocenę Techniczną ITB oraz IBDiM, z których musi wynikać możliwość stosowania rur w obszarze grawitacyjnych sieci kanalizacji deszczowej.

Rury i kształtki powinny spełniać wymaganie odporności na uderzenie na poziomie TIR  $\leq 10$  w temperaturze 0°C. Badanie należy prowadzić wg norm, AT lub KOT zgodnie z którymi deklarowana jest zgodność.

Do każdej partii produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN-EN-10204:2006) zawierające wyniki badań kontroli następujących parametrów:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem  $\leq \pm 20\%$  względem wartości początkowej surowca 0,2-1,0 g/10min, badanie zgodnie z PN-EN ISO 1133-1
- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979

Wymagane minimalne wartości w/w parametrów muszą być zdefiniowane w dokumentach odniesienia, zadeklarowanych przez producenta tj. w AT lub KOT.

### **8.2. Wpusty drogowe kanalizacji deszczowej**

Odbiór wód opadowych z dróg będzie odbywał się przez wpusty drogowe DN 500 typu BS z betonu C35/45 o rozmiarze DN500 z osadnikiem min. 1,0 m z koszem, z zabetonowanymi fabrycznie pierścieniami uszczelniającymi dla przykanalików. Wpusty jezdniowe z rusztem uchylnym płaskim klasy D400 (właz typu ciężkiego w drodze). Ruszty wpustów ulicznych z

zamkiem zatrzaskowym lub śrubowym, mocowanie do korpusu na zawiasach. Wpusty krawężnikowo- jezdniowe z rusztem uchylnym, zamykany na śrubę, pokrywa krawężnika klasy D400 (właz typu ciężkiego w drodze)

## **9. Technologia prowadzenia prac ziemnych**

Przewiduje się wykonanie przykanalików metodą wykopu wąskoprzestrzennego o umocnionych ścianach. Rury należy układać luźno na podsypce z zagęszczonego piasku w temperaturze 5-30°C. Piasek na podsypkę musi być pozbawiony kamieni ostrokrawędzistych. Jeżeli grunt lokalny spełnia wymagania materiału na podsypkę rury można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu. Obsypkę rurociągu należy wykonać z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15% pozostałości na sicie frakcji 0,75mm. Zagęszczenie zasypki dokonywać warstwami o grubości 100-300mm, aż do wysokości 300mm powyżej powierzchni rury. Stopień zagęszczenia powinien wynosić  $I_s > 98\%$  skali zmodyfikowanego Proctora (MP). Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu sprawdzić laboratoryjnie (0.98). W przypadku występowania w obrębie wykopu gruntów spoistych w stanie plastycznym lub organicznych, należy dokonać ich wymiany na grunty mineralne niespoiste. W miejscach przejść rurami PVC przez ściany studzienek należy stosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym (np. przejścia szczelne tulejowe- oporowe). Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność studzienek, zarówno na eksfiltrację ścieków do gruntu jak i infiltrację wód gruntowych do wnętrza rurociągu.

W przypadku przewodów układanych w osi jezdni dno wykopu oraz ułożoną warstwę gruntu sypkiego należy bardzo starannie zagęścić stosując ciężkie zagęszczarki.

Zagęszczenie gruntu można uznać za prawidłowe jeżeli stosunek modułu odkształcenia wtórnego do pierwotnego jest nie większy od 2.2. Nie należy dopuszczać do przegłębiania wykopu, jeżeli wystąpi taka sytuacja właściwy poziom dna uzyskać należy przez ułożenie warstwy żwiru i jego staranne zagęszczenie lub ułożenie warstwy piasku stabilizowanego cementem (proporcje około 1:10) nie należy stosować chudego betonu, który nadmiernie zakłócałby warunki posadowienia.

W przypadku konieczności wzmocnienia podłoża technologię wykonania tych prac dostosować należy do sposobu posadowienia przewodu kanalizacyjnego. W praktyce stosuje się najczęściej:

- częściową lub całkowitą wymianę gruntu słabego, słaby grunt zastępuje się dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim (wskaźnik uziarnienia  $U > 5$ , który należy zagęścić do wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego od 0.95
- słaby grunt można częściowo zastąpić piaskiem stabilizowanym cementem,

Wszystkie opisane sytuacje należy na bieżąco kontrolować w trakcie wykonywania robót i konsultować z osobą odpowiedzialną za nadzór hydrogeologiczny terenu budowy tak, aby wybrać najbardziej optymalne rozwiązanie.

W przypadku częściowej wymiany gruntów zaleca się oddzielenie gruntu rodzimego od warstwy gruntu sypkiego za pomocą geowłókniny.

Czynności odbiorowe wykonywać zgodnie z punktem 7.2 Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – opracowanie COBRTI (Zeszyt 9)

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-8836-02 zawierające wymagania odnośnie wykopów.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, ustaleniami ZUD i „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych” – tom II Instalacje sanitarne.

Rzędne istniejącej sieci kanalizacji w miejscu włączenia oraz w miejscu skrzyżowania z innym uzbrojeniem sprawdzić na budowie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powiadamia wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów naziemnych o terminie rozpoczęcia prac.

Wykop oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.

Przewody układać w wykopie zgodnie z PN 83/8836-02 „Roboty ziemne – przewody podziemne”.

Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ustalić na podstawie próbnych przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie. Odkryte przewody podziemne zabezpieczyć.

Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną, art.10 Ustawy z dnia 8.06.2017r Prawo Budowlane.

W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem wykop należy wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność.

Rzędne innego uzbrojenia przyjęto zgodnie z materiałami geodezyjnymi, oraz z normatywnymi głębokościami ich przykrycia co nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu.

Jeżeli jednak w rejonie budowy wystąpią drobne kolizje, to zostaną one rozwiązane i usunięte na etapie realizacji inwestycji.

Wówczas należy kierować się poniższymi zasadami:

- zachować spadek przykanalików zgodnie z profilami,
- przebudowę innego uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z projektantem oraz jednostką eksploatującą.

W przypadku przewodów prowadzonych powyżej strefy przemarzania tj. 0,8m należy wykonać dodatkową izolację mrozoodporną przez zastosowanie łupków poliuretanowych lub zastosowanie keramzytu.

## **10. Próby szczelności**

Próbę szczelności przewodów grawitacyjnych i studzienek wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610.

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkim przemieszczeniami
- dokładnie wykonana obsypka
- jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację :
- próbę przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między istniejącymi studniami a projektowanym wpustem.
- cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki
- wszystkie otwory badanego odcinka dokładnie zaślepić przy pomocy balonu gumowego, korka itp.
- poziom zwierciadła wody w wpuscie drogowym powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w wpuscie drogowym poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach
- po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas próby wynosi :
- 30 min. dla odcinka przewodu do 50 m

Pozytywna próba na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltracji. Z uwagi na fakt, iż odprowadzenie wód opadowych i roztopowych jest ściśle powiązane z warunkami atmosferycznymi, niemożliwym jest jednoznacznie określić konkretną ilość dni z opadem które nastąpią w najbliższych latach.

Projektowany układ jest gotowy na pracę bez przerw, dlatego zakłada się iż odprowadzenie wód opadowych jest możliwe przez 365 dni w roku.



Średnia ilość dni z opadem dla terenu objętego opracowaniem wynosi 152 dni w roku.

## **11. Uwagi ogólne**

Wszelkie prace należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony p.poż., a także zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”( Dz. U. 2022 poz. 1225).

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy, w celu dokładnego określenia lokalizacji i głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury.

Przed wejściem w pas drogowy należy uzyskać zgodę zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

Po zakończeniu montażu przykanalików, a przed zasypaniem należy je zinwentaryzować geodezyjnie.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Nawierzchnie należy wykonać zgodnie z projektem drogowym. Dla istniejących studni kanalizacji deszczowych na przebudowywanym odcinku dokonać wymiany zwieńczenia studni z zastosowaniem włązów żeliwnych z wypełnieniem betonowym, Ø600 mm, klasy D400 zgodnie z PN\_EN 124:200. Włazy studni umieszczać w betonowych elementach prefabrykowanych po wcześniejszym wycięciu warstw konstrukcyjnych nawierzchni; w obudowie betonowej ( z wkładką wytłumiającą montowane po warstwie ścieralnej).

Opracowała:

mgr inż. Joanna Kucznerowicz- Cichowska

## 12. Zestawienie podstawowych materiałów

### UWAGA!

Załączone tabele zawiera zestawienie jedynie podstawowych elementów. Wykonawca wycenia wszelkie siły i środki do realizacji inwestycji.

Wszystkie rurociągi i posadowienie armatury należy domierzyć na budowie.

Przed przystąpieniem do realizacji sprawdzić możliwości montażu przewodów i urządzeń.

Załączone zestawienia materiałowe mają charakter informacyjny

#### Zestawienie elementów kanalizacyjnych:

Lp.	Element	Ilość	Miano	Producent
<b>Kanalizacja deszczowa</b>				
1	Kompletne wpusty krawężnikowo-jezdniowy	8zt.	DN500	dowolny
2	Kompletne wpusty jezdniowy	16szt.	DN500	dowolny
3	Rura PVC-U L SDR34 SN8	Ok. 166,18	φ200x5,9	dowolny
4	Przejścia szczelne do istniejących studni kd	24 szt.	φ200	dowolny
5	Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym Ø600, klasy D400 zgodnie z PN-EN 124:200	20szt.	φ600	dowolny
6	Kompletne odwodnienie liniowe z rusztem	1 szt.	-	dowolny

#### Zestawienie wpustów drogowych i przykanalików:

<b>WPUSTY</b>					
Nr WPUSTU	Rzędna góry wpustu	Rzędna dna wpustu	Rzędna dna kanału	Rurociąg	
				Długość [m]	F [mm]
WD/LO	62,81	60,52	61,52	4,55	200
WD/L1	62,83	60,64	61,64	2,74	200
WD/L2	62,86	60,87	61,87	6,32	200
WD/L3	62,95	60,76	61,76	2,68	200
WD/L4	62,99	60,72	61,72	4,34	200
WD/L5	62,90	60,71	61,71	4,44	200
WD/L6	62,84	60,85	61,85	3,53	200
WD/L7	62,81	60,62	61,62	6,96	200
WD/L8	62,74	60,55	61,55	1,52	200
WD/L9	62,27	60,02	61,02	5,01	200
WD/L10	62,22	60,03	61,03	4,32	200
WD/L11	62,19	59,93	60,93	11,41	200
WD/L12	62,14	59,95	60,95	2,65	200
WD/P1	62,81	60,62	61,62	9,75	200
WD/P2	62,75	60,56	61,56	9,77	200
WD/P3	62,67	60,48	61,48	10,17	200
WD/P4	62,62	60,43	61,43	9,53	200
WD/P5	62,57	60,38	61,38	9,44	200
WD/P6	62,52	60,33	61,33	9,45	200
WD/P7	62,46	60,27	61,27	9,22	200
WD/P8	62,41	60,22	61,22	13,01	200
WD/P9	62,33	60,14	61,14	8,98	200
WD/P10	62,27	60,03	61,03	8,51	200
WD/P11	62,23	60,04	61,04	7,88	200

**a. Część rysunkowa**

Rys. I-1 Plan orientacyjny w skali 1:2000

Rys. I-2 Plan sytuacyjny terenu w skali 1:500

Rys. I-3 Profil przykanalików kanalizacji deszczowej w skali 1:100/100

Rys. I-4 Szczegół włączenia wpustu drogowego

Rys. I-5 Schemat przekroju przez wykop w skali 1:20