



# TRAFIPROJ

projekty inżynierii

## PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budowa ulicy Siennej w Przewłocze wraz z budową kanalizacji deszczowej, kanału technologicznego oraz rozbudową oświetlenia ulicznego i przebudową kolidującej infrastruktury.

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Adres obiektu budowlanego: 76-270 Przewłoka, gmina Ustka;

Nr działek / obręby: Jednostka ewidencyjna: 221210\_2  
Obręb Przewłoka, gmina Ustka  
Działki nr 14/3, 43/48, 43/49, 48/4, 49/1, 51/4, 51/18, 52/7, 53/1, 54, 55, 56/5, 57, 58, 59/5, 70, 71, 74/3, 76, 117, 1154

Inwestor: Wójt Gminy Ustka  
ul. Dunina 24  
76-270 Ustka

Tytuł tomu: Kanalizacja deszczowa

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Projektant	mgr inż. Przemysław Polczyński	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr POM/0290/PBS/15	
Sprawdzający	mgr inż. Grażyna Jeśman-Smużyńska	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr POM/0235/POOS/11	

## 1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI .....	2
2. SPIS RYSUNKÓW .....	3
3. WSTĘP .....	4
3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
3.3. INWESTOR .....	4
3.4. ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
4. OPIS TECHNICZNY .....	4
4.1. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH .....	4
4.2. BILANS WÓD OPADOWYCH .....	5
4.3. PRZEWODY KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	5
4.4. STUDNIE KANALIZACYJNE .....	5
4.5. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE .....	6
4.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	7
4.7. LIKWIDACJE .....	7
4.8. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU WYSTĘPUJĄCYCH WZDŁUŻ TRASY ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ORAZ ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA Z UWZGLĘDNIENIEM STREF OCHRONNYCH.....	8
4.9. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO – INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCEGO UŻYTKOWANIE OBIEKTU ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM, A TAKŻE SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI OBIEKTU Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI I PUNKTY POMIAROWE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ .....	8
4.10. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO – INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM .....	8
4.11. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM .....	9
4.12. WARUNKI WYKONANIA PRAC.....	9

## 2. Spis rysunków

Tytuł		Nr rys.
1.	Plan sytuacyjny	1.0
2.	Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej cz. 1	2.0
3.	Profile podłużne sieci kanalizacji deszczowej cz. 2	3.0
4.	Profile podłużne sieci kanalizacji deszczowej cz. 3	4.0
5.	Profile podłużne sieci kanalizacji deszczowej cz. 4	5.0
6.	Studnie betonowa DN1000	6.0
7.	Studnia betonowa DN1200	7.0
8.	Wpust drogowy	8.0

### 3. Wstęp

#### 3.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny w zakresie kanalizacji deszczowej w związku z rozbudową ulicy Siennej w Przewłocze.

#### 3.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- uzgodnienia między branżowe,
- badania geologiczne,
- wizja lokalna,
- obowiązujące przepisy i normy

#### 3.3. Inwestor

Inwestorem niniejszego zamierzenia inwestycyjnego jest Wójt Gminy Ustka, ul. Dunina 24, 76 -270 Ustka.

#### 3.4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt techniczny w zakresie kanalizacji deszczowej w związku z rozbudową ulicy Siennej w Przewłocze skład przedmiotowego opracowania wchodzi:

- odwodnienie rozbudowywanej ulicy;

### 4. Opis techniczny

#### 4.1. Obliczenia ilości wód opadowych

Do obliczenia ilości wód opadowych, która powstawać będzie na terenie planowanej inwestycji przyjęto następujące założenia:

częstotliwość opadu:  $c = 5$  lat,

czas trwania deszczu:  $t = 15$  min

Do obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych zastosowano wzór:

$$q = \Sigma(A_i \cdot T_i) \cdot q_5 \cdot \varphi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

$A_i$  – powierzchnia zlewni cząstkowa [ha],

$\Psi_i$  – współczynnik spływu powierzchniowego dla zlewni cząstkowej [-],

$q_5$  – spływ jednostkowy dla deszczu miarodajnego [ $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ], przyjęto 174 [ $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ],  
 $\phi$  – współczynnik opóźnienia odpływu według wzoru Burkli-Zieglera, przyjęto  $\phi = 1,0$  [-]

#### 4.2. Bilans wód opadowych

Rodzaj powierzchni	Współczynnik spływu $\Psi$ [-]	Współczynnik opóźnienia $\phi$ [-]	Powierzchnia zredukowana $A_z$ [ha]	Odpływ $q$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]
Drogi odwadniane przez wpusty Wp1-Wp23	1,0	1,0	0,1430	24,88
Planowana dodatkowa droga (część z MPZ 010.KDL)- zakres wskazany przez projektanta drogowego	1,0	1,0	0,1000	17,40
RAZEM				74,47

#### 4.3. Przewody kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z rozbudowywanej ulicy Siennej poprzez projektowane wpusty Wp1-Wp23 odprowadzane będą do istniejącej w ulicy Morskiej kanalizacji deszczowej  $\text{kd}300$  poprzez istniejącą studnię D1istn.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC-U, kielichowych, o średnicy  $\varnothing 200 - 315$  mm i grubości ścianek 5,9 – 9,2 mm oraz sztywności obwodowej SN8, szeregu wymiarowego SDR 34, łączonych na uszczelki gumowe i rur o średnicy  $\varnothing 160-200$  mm i grubości ścianek 5,2-6,5 mm oraz sztywności obwodowej SN12, szeregu wymiarowego SDR 30, łączonych na uszczelki gumowe.

Odprowadzenie wód opadowych spływających z projektowanych nawierzchni drogowych nastąpi przy pomocy wpustów ulicznych. Wpust uliczny składać się będzie z rusztu żeliwnego typu ciężkiego klasy D400, osadzonego na studziencie deszczowej betonowej o średnicy  $\varnothing 0,5$  m, wyposażonej w osadnik piasku o głębokości 1,0 m. Należy stosować studzienki z betonu klasy C 35/45 o współczynniku mrozoodporności F-150, mało nasiąkliwego  $n_w < 5\%$ . Wpusty wyposażać w wiaderka osadnikowe ocynkowane. Osadniki w studniach należy regularnie opróżniać z piasku, nie dopuszczając do ich całkowitego wypełnienia.

Niezbędne jest przeprowadzenie udokumentowanej próby szczelności kanalizacji – według normy PN- EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

#### 4.4. Studnie kanalizacyjne

W miejscach podłączeń i zmiany kierunku przewidziano zamontowanie studni kanalizacyjnych wg PN-EN 1917:2004 prefabrykowanych, o średnicy  $\varnothing 0,8$  m  $\varnothing 1,0$  m i  $\varnothing 1,2$  m, z betonu klasy C35/45, mrozoodpornego F -150, mało nasiąkliwego  $n_w < 5\%$ , z płytą przykrywającą, pierścieniem odciążającym, monolityczną częścią denną. Studnie wyposażone będą przez producenta w stopnie żłazowe z prętów stalowych  $\varnothing 30$  mm w osłonie tworzywowej, osadzone drabinkowo, co 25 cm. Posadowienie studni – na podłożu z betonu C8/10 oraz zagęszczonej ( $I_s = 0,98$ ) podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Przykrycie studni stanowić będą włazy żeliwne  $\varnothing 600$  mm, klasy D400 z otworami wentylacyjnymi. Teren wokół studni kanalizacyjnych zlokalizowanych w terenie zielonym należy umocnić kostką betonową w pasie

o szerokości 50 cm. Poziomy pokryw włazowych studni wymagają regulacji: w terenach zielonych – po wykonaniu mikroniwelacji, a w drogach – po wykonaniu podbudowy, przed ułożeniem nawierzchni.

Przejścia rur przez ściany studni – szczelne, z zastosowaniem tulei PVC-U z uszczelkami gumowymi. W studniach Dp5, Dp8, Dp11, Dp15, Dp20, Dp23, Dp27, Dp29 należy wykonać osadniki o wysokości  $H_{min}=0,50$  m. Osadniki w studniach należy regularnie opróżniać z piasku, nie dopuszczając do ich całkowitego wypełnienia.

#### **4.5. Roboty ziemne i montażowe**

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji deszczowej należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wykopy wykonywać w miarę dostępnego miejsca jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:1 lub jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych obudową przesuwą, atestowaną. Roboty ziemne (wykopy) należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia, z zachowaniem porządku i przestrzegania zasad BHP. Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać wyłącznie systemem ręcznym. Pas roboczy wymaga wyгородzenia i oznakowania.

Rury kanalizacyjne pełne należy układać na 20 cm zagęszczonej podsypce piaskowej, a po ułożeniu i próbie szczelności obsypać warstwą ochronną z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka wymaga starannego zagęszczenia ubijakami ręcznymi z obu stron przewodu. Obsypanie i ubijanie wykonać warstwowo. Do zasyпки wykopu należy stosować grunt rodzimy. Zasypkę prowadzić warstwami o grubości 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym, aż do osiągnięcia stopnia zagęszczenia  $I_s = 0,98$  pod nawierzchniami drogowymi. W przypadku braku możliwości uzyskania ww. stopni zagęszczenia, grunt rodzimy należy zastąpić piaskiem.

Podłoże (podsypkę) należy ułożyć na mocnym i stabilnym dnie wykopu tak by zapewnić odpowiednie podparcie. W przypadku występowania gruntów słabonośnych, sposób przygotowania dna wykopu przed ułożeniem podłoża wg. opracowania konstruktora. Podłoże powinno mieć grubość 150 mm pod rurą oraz 75 mm pod łącznikiem. Do wykonania podłoża i zasyпки w strefie rury należy użyć gruntu zasypowego o dobrym uziarnieniu, charakteryzującym się dobrą zagęszczalnością (żwir, kliniec, kruszywo łamane 2-16). Wskaźnik zagęszczenia wg Proctora powinien wynosić  $I=98\%$ , by zapewnić rurze podparcie na całej długości i nie dopuścić do spoczywania rury na łącznikach, podłoże musi być podkopane w miejscu każdego połączenia. Po zakończeniu montażu połączenia strefa łącznika musi być mocno podsypana i obsypana. Przed rozpoczęciem wykonywania obsypek bocznych należy symetrycznie po obu stronach rury wykonać podsypki w pachwinach (czyli w obszarze między podłożem a spodem rury) i mocno zagęścić by nie pozostawić pustych przestrzeni.

Po posadowieniu rur na podłożu należy przystąpić do zasypania rur do 30 cm ponad sklepienie rury. Zasypywanie rur należy wykonać warstwowo o grubości warstw nie większych niż 150-200 mm, używając gruntu zasypowego o dobrym uziarnieniu, optymalnej wilgotności, charakteryzującym się dobrą zagęszczalnością z jednoczesną kontrolą czy nie wystąpiło wyparcie rury w kierunku pionowym. Wskaźnik zagęszczenia wg Proctora powinien wynosić  $I=98\%$ . Po wykonywaniu zasyпки rury do wysokości 30 cm ponad sklepienie, zgodnie z procedurami

obowiązującymi przy robotach zanikających i ulegających zakryciu, należy sprawdzać stopień zagęszczenia każdej warstwy zasypki.

W czasie zagęszczania gruntu w strefie rury i nad rurą należy kontrolować jej ugięcie. W przypadku kiedy ugięcie rur przekroczy 2% wysokości przekroju jest to sygnał iż nie został osiągnięty właściwy stopień zagęszczenia obsypki bocznych i powinny być poprawione. W tym celu należy odkryć rurociąg, a następnie dogęścić obsypki boczne. Wszystkie przewody układać w suchym wykopie. W przypadku pojawienia się wody w wykopie należy ją usunąć przy pomocy tymczasowej instalacji odwodnieniowej. Zakres ewentualnych prac odwodnieniowych należy określić na miejscu w zależności od natężenia napływu wody do wykopu (pompowanie bezpośrednie, drenaż roboczy, itp.) i możliwości technicznych wykonawcy w porozumieniu z inspektorem nadzoru i geologiem.

#### **4.6. Próba szczelności**

Po zakończeniu montażu instalacji należy sprawdzić jej czystość i poddać ewentualnemu płukaniu. Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

#### **4.7. Likwidacje**

W związku z rozbudową ul. Siennej wszystkie likwidacje oraz przebudowy kanalizacji deszczowej zostały ujęte w odrębnym opracowaniu.

##### ***Uwagi:***

- Rzędne studni i włączeń uaktualnić w czasie realizacji na budowie.
- Prace ziemne w rejonie skrzyżowań z innymi sieciami wykonywać ręcznie. Wszystkie napotkane uzbrojenia traktować jako czynne.
- W przypadku napotkania uzbrojenia nie naniesionego na mapę do celów projektowych należy wstrzymać roboty i powiadomić właściciela tej sieci.
- Przy wykonywaniu prac ziemnych stosować się do przepisów BHP oraz instrukcji BHP Inwestora w celu uchronienia się przed wypadkami.
- W trakcie wykonywania robót prowadzić inwentaryzację geodezyjną ułożonych przewodów.
- Przewody wykonać i próby przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. I i II 1998 oraz „Warunkami techn. wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” 1996., a także szczegółową instrukcją montażu dostarczoną przez producenta rur.
- Dobór materiałów należy uaktualnić przed przystąpieniem do montażu.
- W przypadku zbliżeń kanalizacji deszczowej do innych przewodów należy zastosować rury osłonowe.
- Przejścia rur przez ściany studni wykonać jako całkowicie szczelne.
- Studnie posadowić zgodnie z wytycznymi producenta, w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych studnie betonowe montować na płycie żelbetowej o szerokości kołnierza min. 500 mm w każdą stronę.
- W trakcie prowadzenia robót ziemnych zachować ostrożność oraz zabezpieczyć istniejące urządzenia podziemne przed uszkodzeniem.

- Wykonawca prac podziemnych ponosi pełną odpowiedzialność za skutki ewentualnych awarii urządzeń energetycznych oraz spowodowanie zagrożeń pracowników i osób postronnych, na skutek nieprawidłowo prowadzonych prac, braku bezpieczeństwa urządzeń itp.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy sprawdzić średnice oraz rzędne posadowienia istniejących przewodów.

#### **4.8. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż trasy oraz rozwiązania techniczno budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu oraz istotne ze względów bezpieczeństwa z uwzględnieniem stref ochronnych**

##### **1) Skrzyżowania z istniejącymi sieciami i uzbrojeniem terenu**

Projektowane przewody kanalizacji deszczowej krzyżują się istniejącym uzbrojeniem podziemnym tj: kolektory kanalizacji sanitarnej, sieci wodociągowe, kable energetyczne, przewody telekomunikacyjne i gazowe. Prace wykonywać pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem. Wszystkie sieci napotkane podczas prac ziemnych należy traktować jako czynne. Realizując inwestycje zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punktów osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej. W związku z rozbudową ul. Siennej wszystkie likwidacje oraz przebudowy kanalizacji deszczowej zostały ujęte w odrębnym opracowaniu.

#### **4.9. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem, a także sposób powiązania instalacji obiektu z sieciami zewnętrznymi i punkty pomiarowe, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń**

##### **1) Powiązanie projektowanego obiektu z projektowaną instalacją kanalizacji deszczowej.**

Wody opadowe z rozbudowywanej ulicy Siennej poprzez projektowane wpusty Wp1-Wp23 odprowadzane będą do istniejącej w ulicy Morskiej kanalizacji deszczowej kd300 poprzez istniejącą studnię D1istn. oraz poprzez wpusty Wp24-Wp41 do istniejącego rowu poprzez projektowany wylot W1

#### **4.10. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem**

Przykrycie studni stanowić będą włazy żeliwne  $\varnothing 600$  mm, klasy D400 z otworami wentylacyjnymi. Teren wokół studni kanalizacyjnych zlokalizowanych w terenie zielonym należy umocnić kostką betonową w pasie o szerokości 50 cm.



#### **4.11. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem**

- 1) Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków  
NIE DOTYCZY
- 2) Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się  
NIE DOTYCZY
- 3) Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów  
NIE DOTYCZY
- 4) Emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się  
NIE DOTYCZY
- 5) Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne oraz wykazać, że przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami  
NIE DOTYCZY
- 6) Rozbiórka i utylizacja elementów azbestocementowych  
Nie DOTYCZY

#### **4.12. Warunki wykonania prac**

Celem zmniejszenia oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko na etapie budowy, wykonawca robót budowlanych winien przestrzegać następujących warunków:

- W całym okresie realizacji budowy należy zapewnić płynność robót celem zoptymalizowania czasokresu ich wykonywania oraz maksymalnie ograniczyć hałas i emisję spalin.
- Celem uniknięcia awarii dla potrzeb budowy należy stosować wyłącznie atestowane sprawne maszyny i urządzenia dopuszczone do użytku przez Urząd Dozoru Technicznego (zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu Dz. U 2012 poz 1468) wydane na podstawie art.5 ust 2 ustawy o dozorze technicznym. Ponadto stan techniczny pojazdów i urządzeń należy systematycznie kontrolować.
- Nadmiar ziemi z wykopu oraz wszelkie odpady pochodzące z budowy należy wywozić do lokalnego zakładu utylizacyjnego.