

31-872 Kraków, os. Dywizjonu 303 20/LU7
 ☎ 12 647 49 54 ✉ biuro@protechnicon.pl
 🌐 www.protechnicon.pl

ProtechniCon Sp. z o.o.

35-010 Rzeszów, al. Łukasza Cieplińskiego 4
 ☎ +48 (17) 850 17 00 ✉ urzadz@podkarpackie.pl
 🌐 www.podkarpackie.pl



Zarząd Województwa Podkarpackiego
 reprezentowany przez: Podkarpacki Zarząd
 Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie
 ul. T.Boya Żeleńskiego 19A, 35-105 Rzeszów

PROJEKT WYKONAWCZY

Tom V Projekt wykonawczy
Tom V.4 Branża sanitarna – kanalizacja deszczowa

ZAMIERZENIE BUDOWLANE

Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 985 Nagnajów – Baranów Sandomierski – Mielec – Dębica polegająca na budowie ścieżki pieszko-rowerowej w miejscowości Brzeźnica

ADRES

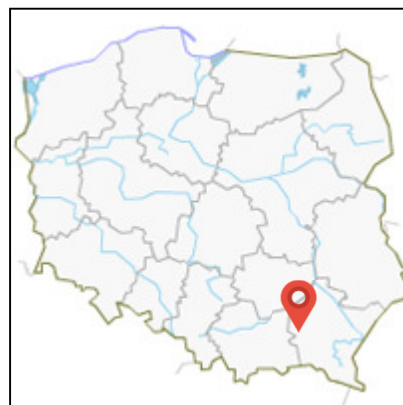
Województwo podkarpackie, powiat dębicki, gmina Dębica,
 m. Brzeźnica, 39-207 Brzeźnica, ul. Dębicka / Mielecka
 Numery działek zgodnie ze stroną tytułową projektu budowlanego.

OBIEKT BUDOWLANY

Przebudowa i budowa kanalizacji deszczowej

KATEGORIA OBIEKTU

XXVI



ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
<u>FUNKCJA</u>	<u>IMIE, NAZWISKO I NR UPRAWNIENI</u>	<u>SPECJALNOŚĆ</u>	<u>DATA</u>	<u>PODPIS</u>
Projektant	mgr inż. Marcin Tylek MAP/0152/POOS/07	SANITARNA	10.2025	<i>Tylek</i>
Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Tracz MAP/0271/POOS/04	SANITARNA	10.2025	<i>Tracz</i>

TOM

V.4

DATA

10.2025

EGZ.

.....

Strona celowo pusta

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	3
CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. Wstęp.....	5
1.1. Informacje ogólne.....	5
2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	6
3. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.....	6
3.1. Charakterystyka stanu istniejącego.....	6
3.2. Charakterystyka stanu projektowanego	7
4. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego	9
4.1. Opinia geotechniczna.....	9
4.2. Kanalizacja deszczowa	9
5. ELEMENTY PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	10
5.1. Rury przewodowe.....	10
5.2. Przykanaliki deszczowe	10
5.3. Studnie kanalizacyjne.....	11
5.4. Studnie ściekowe z osadnikiem.....	11
5.5. Odwodnienie liniowe	12
5.6. Wyloty do odbiorników	12
5.7. Osadniki zawieszin.....	13
6. Wykonanie robót.....	14
6.1. Roboty przygotowawcze	14
6.2. Przekopy kontrolne i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas budowy	14
6.3. Roboty ziemne	15
6.4. Posadowienie i zasyp kanałów.....	15
6.5. Zabezpieczenie skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym	16
6.6. Montaż kanałów	16
6.7. Montaż studni	16
6.8. Montaż osadnika	16
6.9. Monitoring i próba szczelności kanalizacji.....	17
7. Uwagi	17
CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA
CZĘŚĆ GRAFICZNA

Strona celowo pusta

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Informacje ogólne

1.1.1. *Przedmiot opracowania*

Przedmiotem opracowania jest przedsięwzięcie pn.:

***Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 985 Nagnajów – Baranów Sandomierski – Mielec –
Dębica polegająca na budowie ścieżki pieszo-rowerowej w miejscowości Brzeźnica***

Inwestorem dla powyższego zadania jest:

Zarząd Województwa Podkarpackiego
al. Łukasza Cieplińskiego, 35-010 Rzeszów
reprezentowany przez:
Podkarpacki Zarząd Dróg
Wojewódzkich w Rzeszowie
ul. T. Boya Żeleńskiego 19A, 35-105 Rzeszów

Jednostką projektową dla powyższego zadania jest:

ProtechniCon Sp. z o. o.
z siedzibą w 31-872 Kraków, os. Dywizjonu 303 20/LU7

Przedsięwzięcie w całości zlokalizowane jest na terenie województwa podkarpackiego, powiat dębicki, gmina Dębica, jednostka ewidencyjna nr 180304_2 Dębica, obręb 0002 Brzeźnica. Numeracja działek zgodnie z kartą tytułową Projektu Budowlanego.

1.1.2. *Podstawa opracowania*

Podstawą opracowania jest umowa między Inwestorem, a jednostką projektową.

1.1.3. *Cel i zakres opracowania*

Celem opracowania jest uzyskanie decyzji zezwalającej na realizację przedsięwzięcia (decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej).

Zakres opracowania obejmuje część opisową i rysunkową.

2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Obiekty budowlane branży sanitarnej – kanalizacji deszczowej realizowane w ramach przedsięwzięcia zostały zaliczone do następującej kategorii:

Kategoria obiektu budowlanego	Obiekty realizowane w ramach przedsięwzięcia
Kategoria XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe	<ul style="list-style-type: none">– budowa nowych oraz przebudowa istniejących odcinków kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem spływów do rzeki Wielopolki,– budowa odwodnienia kładki pieszo-rowerowej,– budowa i przebudowa istniejącego odwodnienia DW985 (studni ściekowych z przykanalikami) z odprowadzeniem wód do rowu przydrożnego i kanalizacji deszczowej,– rozbiórka istniejących, nieczynnych po przebudowie elementów odwodnienia.

3. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

W szczególności: kubatura, zestawienie powierzchni, wysokość, długość, szerokość, średnica, liczba kondygnacji.

• Rury PP-B dn400 – budowa kanału KD1	156,6 m
• Rury PP-B dn300 – budowa kanału KD1	34,9 m
• Rury PP-B dn200 – budowa kanału KD1B	9,7 m
• Rury PP-B dn300 – budowa kanału KD2	11,4 m
• Rury PP-B dn200mm – budowa przykanalików deszczowych (łącznie)	79,7 m
• Studnie ściekowe ø500 mm (łącznie)	12 szt.
• Studnie kanalizacyjne rewizyjne ø1000 łącznie (na kanalizacji deszczowej)	9 szt.
• Studnie kanalizacyjne kaskadowe ø1200mm (na kanalizacji deszczowej)	2 szt.
• Osadnik pionowy zawieszin ø1500mm (na kanalizacji deszczowej)	1 szt.
• Odwodnienie liniowe kl. D400	5,5m
• Skrzynka odpływowa odwodnienia liniowego kl. D400	1 szt.
• Przepust z rur PEHD ø500mm w ciągu rowu drogowego	16,6 m

3.1. Charakterystyka stanu istniejącego

W stanie istniejącym odcinek drogi wojewódzkiej 985 w ciągu którego realizowana będzie ścieżka pieszo-rowerowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą, odwadniany jest przez spadki podłużne i poprzeczne z odprowadzeniem wód do rowów przydrożnych (biegnących równolegle do drogi wojewódzkiej). Spływy z rowów trafiają do rzeki Wielopolki przez włączenia przedmiotowych urządzeń do rzeki.

Istniejący rów przydrożny zlokalizowany po stronie północnej rzeki, przejmuje wody z kanalizacji deszczowej DN400 odwadniającej dalszy odcinek drogi wojewódzkiej (dodatkowe ok. 190m zlokalizowane poza zakresem inwestycji). W rejonie końca zakresu robót występuje wpust deszczowy z wylotem przykanalika na skarpę rowu.

W zakresie zlewni rowu zlokalizowanego po południowej stronie rzeki, w rejonie skrzyżowania z ul. Wałową występuje kanalizacja deszczowa odwadniająca tą ulicę i częściowo teren przyległy z odprowadzeniem wód do rowu. W rejonie skrzyżowania z ul. Kościelną rów jest zarurowany na odcinku ok. 33m. Przed istniejącym obiektem mostowym występuje wpust deszczowy z wylotem przykanalika bezpośrednio na skarpę rowu.

Ostatecznie całość wód trafia więc do rowów drogowych z których spływy odprowadzane są do rzeki Wielopolki.

Ww. system odwodnienia wymaga przebudowy oraz rozbudowy w dostosowaniu do nowego układu drogowego oraz projektowanej kładki.

3.2. Charakterystyka stanu projektowanego

Przedmiotowa inwestycja dotyczy rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 985 w m. Brzeźnica. Zakres przedsięwzięcia obejmuje rozbudowę istniejącego chodnika od ul. Wałowej do przejścia dla pieszych zlokalizowanego w okolicach istniejącej stacji paliw w m. Brzeźnica, do parametrów ścieżki pieszo-rowerowej wraz z budową kładki pieszo-rowerowej oraz remontem istniejącego mostu. Projektowana kładka jest trójprzęsłowa z dedykowanymi przyczółkami, natomiast podpory pośrednie będą stanowić istniejące podpory pośrednie mostu, na których zostaną zamontowane stalowe wsporniki.

Istniejący most drogowy jest obiektem trójprzęsłowym z dwiema podporami pośrednimi zlokalizowanymi bezpośrednio przy podstawie skarp koryta rzek oraz dwoma przyczółkami zlokalizowanymi za terasami zalewowymi. Most nie posiada odpowiedniej szerokości chodników dla przeprowadzenia ciągu pieszo-rowerowego. W związku z tym planowana jest budowa kładki, która obsłuży ruch pieszych i rowerzystów.

W ramach inwestycji przewiduje się:

- rozbudowę istniejącego chodnika
- remont istniejącego mostu
- budowę kładki pieszo-rowerowej,
- wykonanie robót ziemnych w okolicy podpór skrajnych kładki
- kształtowanie skarp nasypu drogowego wraz z rowami dostosowanymi do rozbudowywanej drogi i nowego obiektu
- przebudowę, zabezpieczenie, rozbudowę lub budowę sieci uzbrojenia terenu w niezbędnym zakresie (w zależności od uzyskanych warunków technicznych)

Teren inwestycji odwadniany będzie (podobnie jak w stanie istniejącym) przez spadki podłużne i poprzeczne, częściowo za pomocą wpustów deszczowych z przykanalikami. Całość wód trafia do rowów drogowych i kanalizacji deszczowej (projektowanej w miejscu istniejącego rowu), a następnie do rzeki Wielopolki.

Do rowów oraz projektowanej kanalizacji zostaną skierowane wody z odwodnienia fragmentu DW985, odcinków dróg dochodzących do drogi wojewódzkiej (wraz ze zlewnią przynależną), spływy ze ścieżki pieszo-rowerowej oraz z odwodnienia planowanej kładki.

W systemie odwodnienia zastosowano:

- rowy trapezowe o szerokości dna 40 cm i minimalnej głębokości 50 cm oraz pochyleniu skarp na przeważającej długości 1:1,5 - odcinkowo zarurowane lub umocnione,
- wpusty deszczowe z przykanalikami włączanymi do kanałów deszczowych lub do rowów przydrożnych,
- kanały deszczowe przejmujące wody z wpustów deszczowych, kolektora odwodnienia kładki lub z istniejącego układu odwodnienia.

Rejon włączenia wylotów kanałów deszczowych, przykanalików deszczowych oraz końcowe odcinki rowów drogowych planuje się umocnić płytami otworowymi lub narzutem kamiennym.

Spływy deszczowe przed odprowadzeniem do odbiornika będą podczyszczane z zawiesin w trawiastych rowach drogowych oraz osadnikach wpustów deszczowych.

Odcinki kanalizacji deszczowej podlegające budowie oraz przebudowie zarządzane będą przez Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie.

W ramach niniejszego opracowania, w celu zapewnienia sprawnego odwodnienia opisanego powyżej zaprojektowano następujące rozwiązania budowy oraz przebudowy kanalizacji deszczowej:

Odwodnienie inwestycji po południowej stronie rzeki (kanalizacja deszczowa KD1)

Zaprojektowano budowę oraz przebudowę kanalizacji deszczowej odwadniającej południową część inwestycji, poczynawszy od ul. Wałowej do rzeki Wielopolki.

W ramach tej części inwestycji zaprojektowano:

- **kanal deszczowy KD1** o średnicy dn300mm i dn400mm i łącznej długości 191,5 m na odcinku od wylotu W.IA do rzeki (zlokalizowanego w km ok 0+198,6 DW985) do studni Sd1.9 (w km ok. 0+034,3 przebudowywanej ul. Wałowej). Do przedmiotowego kolektora zostanie podłączony istniejący kanał dn160mm odwadniający fragment ul. Wałowej, pomocniczy kanał deszczowy KD1B odprowadzający wody z wpustu WP3 oraz przykanaliki deszczowe z wpustów usytuowanych na trasie kanału - odwadniających fragment ul. Wałowej, projektowany ciąg pieszo-rowerowy oraz przynależną zlewnię jezdni drogi wojewódzkiej nr 985. Do kanału podłączone zostanie także korytko odwodnienia liniowego zaprojektowane w rejonie skrzyżowania z ul. Kościelną (droga gminna nr 133009R).

W celu redukcji zawiesiny ogólnej w wodach deszczowych odprowadzanych z systemu kanalizacji deszczowej, zaprojektowano osadnik zawiesin OS.1 o średnicy wewnętrznej 1500mm i objętości czynnej 2,0m³.

Wylot kanalizacji deszczowej do rzeki należy zrealizować w oparciu o prefabrykat wylotowy wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych i wyposażyć w klapę zwrotną. Poniżej wylotu należy wykonać koryto odpływowe do rzeki na bazie kamienia łamanego o spadku dostosowanym do nachylenia istniejącego terenu.

W ramach inwestycji należy wykonać rozbiórkę istniejących, nieczynnych elementów odwodnienia, które stracą swoją funkcję lub kolidują z projektowaną inwestycją. W szczególności należy wykonać rozbiórkę istniejącego kanału deszczowego dn200mm biegnącego w ul. Wałowej o długości 25,7m z odcięciem dopływu z terenów prywatnych.

Odwodnienie inwestycji po północnej stronie rzeki (kanalizacja deszczowa KD2 i przykanaliki do rowów)

Podstawą odwodnienia inwestycji po północnej stronie rzeki Wielopolki jest przebudowany rów drogowy (projektowany wg branży drogowej), który przejmie wody z projektowanej kładki, wpustów drogowych odwodniających ten fragment inwestycji, spływy z terenu przyległego oraz przejmie wody z odcinka rowu zlokalizowanego poza zakresem opracowania.

Zaprojektowano:

- **kanal deszczowy KD2** o średnicy dn300mm zlokalizowany w km ok 0+242 DW985 przejmujący wody z kolektora odwodnienia projektowanej kładki oraz wpustu deszczowego odwodniającego fragment jezdni drogi wojewódzkiej. Spływy trafią do ww. rowu odwodniającego wylotem W.II. Rów zostanie dodatkowo umocniony płytami otworowymi w rejonie odprowadzenia.
- **studnie ściekowe z przykanalikami** o średnicy dn200mm zlokalizowane w km 0+368,6, 0+435,3 oraz 0+448,3, które przejmą wody z fragmentu DW985 oraz projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej. Spływy trafią do ww. rowu odwodniającego wylotami W.III, W.IV i W.V. Rów zostanie dodatkowo umocniony płytami otworowymi w rejonie wylotów przykanalików.
- **rów kryty (przepust) RK1**- zlokalizowany w rejonie wylotu do rzeki, wykonany z rur PEHD \varnothing 500mm o łącznej długości 16,6m, o rzędnych dostosowanych do rzędnych rowu drogowego. Przepust ten na w miejscu zmiany trasy należy wyposażyć w studnię rewizyjną \varnothing 1200mm.

W ramach inwestycji należy wykonać rozbiórkę istniejących, nieczynnych elementów odwodnienia, które tracą swoją funkcję lub kolidują z projektowaną inwestycją (istniejących wpustów deszczowych z przykanalikami).

4. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

4.1. Opinia geotechniczna

Informacje w zakresie opinii geotechnicznej zawarto w punkcie 6.1 Tom II.2 Projekt architektoniczno-budowlany branża mostowej.

4.2. Kanalizacja deszczowa

4.2.1. Warunki gruntowo wodne i kategoria geotechniczna

W odniesieniu do projektowanej kanalizacji deszczowej i sanitarnej, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*, **warunki gruntowo-wodne dokumentowanego terenu określono jako złożone.**

Obiekt zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej** ze względu na prowadzenie wykopów poniżej 1,2m ppt.

4.2.2. Posadowienie

Dno wykopów w przebiegu trasy projektowanej kanalizacji w gruntach spoistych należy wypełnić gruntem sypkim (ława piaskowa), zagęszczając go do odpowiadających normom wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Zwraca się szczególną uwagę, aby grunty spoiste w wykopach, w trakcie prowadzenia robót ziemnych, chronić przed przedostaniem się do nich wód atmosferycznych lub roztopowych (oraz wód z ewentualnych sączeń), które mogą spowodować ich rozmakanie, pęcznienie, uplastycznianie się (pogorszenie parametrów geotechnicznych), a w efekcie obniżenie ich nośności.

W celach ochrony projektowanych rur przewidziano zastosowanie zgodnie ze standardami podsypki (podłoża) o grubości 15cm i obsypki o grubości 30cm z piasku gruboziarnistego.

5. ELEMENTY PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

5.1. Rury przewodowe

Do wykonania kanałów deszczowych należy stosować następujące rury z tworzywa sztucznego:

- Rury kanalizacyjne PP-b, o sztywności obwodowej 8 kN/m² (SN8) o średnicach DN=ID: DN200, DN300, DN400 zgodne z normą PN-EN 13476-2. Rury muszą posiadać gładką ściankę zewnętrzną oraz możliwość podłączania przez system złączek do projektowanych studzienek kanalizacyjnych. Warstwa wewnętrzna rur powinna być w kolorze jasnym (np. białym), ułatwiającym inspekcję kamerą video. Materiał powinien się charakteryzować wysoką udatnością, możliwością stosowania przy dużych spadkach i dużych prędkościach przepływu. Rury powinny posiadać wysoką odpornością na ścieranie potwierdzoną odpowiednimi badaniami. Kształtki powinny być wykonane z tego samego materiału co rury z zachowaniem wymaganej sztywności SN. Rury muszą posiadać aprobatę ITB.
- Rury kanalizacyjne PEHD o spiralnej budowie o sztywności obwodowej 8 kN/m² (SN8) o średnicy DN=ID: DN500. Na powierzchni zewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy zawierające między innymi: nazwę producenta, nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej, serię produkcyjną, dokument odniesienia (numer Aprobaty Technicznej).

Rury muszą posiadać aprobatę ITB.

5.2. Przykanaliki deszczowe

W celu odprowadzenia wód opadowych ze studni ściekowych projektuje się przykanaliki z rur PP-b sztywności obwodowej 8 kN/m² (SN8) o średnicy DN=ID: DN200. Pozostałe wymagania jak dla rur kanalizacyjnych z PP-b.

5.3. Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne rewizyjne na projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektowano jako studnie z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1000mm i 1200mm, z betonu klasy nie niższej niż C35/45 o współczynniku wodoszczelności W8, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002.

Dolna część studni powinna zostać wykonana jako gotowy, wykonany fabrycznie, element monolityczny wylewany w formach odwzorowujących projektowany układ koryt przepływowych.

Gotowe monolityczne dna studni powinny być wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia szczelne) na wlotach i wylotach przęseł kanałów.

Przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien mieć wykonanie antypoślizgowe dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących studnię. Stopnie włazowe powinny być wykonane w studni w układzie drabinkowym.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM.

Przykrycie studni włazem kanałowym żeliwnym z zawiasem, ryglowanym lub zatrzaskowym bez możliwości wyjęcia korpusu, bez uszczelek wydłużających, okrągłym $\phi 600$ mm klasy D-400 w pasie drogowym oraz B-125 w terenie zielonym i zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędna włazu studni kanalizacyjnej w nawierzchni utwardzonej powinna być równa rzędnej nawierzchni.

W ramach inwestycji zaprojektowano również 2 studnie rewizyjne kaskadowe z kaskadą zewnętrzną. Wymagania materiałowe dla tych studni są takie jak dla pozostałych studni rewizyjnych

5.4. Studnie ściekowe z osadnikiem

Studnie ściekowe dla montażu wpustów deszczowych o średnicy Dn500 mm należy wykonać wg PN-EN - 1917: 2004 jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych z betonu klasy nie niższej niż C35/45 z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych.

Zwieńczenie studni ściekowej wpustem ulicznym żeliwnym klasy D400 wg PN-EN 124:2000, z uchylnym zatrzaskowym rusztem z rygłem, o min. wymiarze 400x600mm bez uszczelek.

Wpusty muszą posiadać takie dokumenty jak:

- deklarację zgodności z normą PN - EN 124: 2000,
- certyfikat na zgodność z normą PN - EN 124:2000

Zaprojektowano studzienki betonowe $\phi 500$ z wpustem ulicznym i częścią osadową o głębokości 1,0m.

Wpusty uliczne należy montować bezpośrednio przy krawężniku drogowym.

5.5. Odwodnienie liniowe

System odwodnienia liniowego zaprojektowano w rejonie skrzyżowania z ul. Kościelną (droga gminna nr 133009R) w celu przejęcia wód napływających z drogi wojewódzkiej w kierunku tej ulicy.

Należy stosować układ systemowy odwodnienia liniowego oparty o:

- korytko z polimerobetonu z zamknięciem zatraskowym, ze zintegrowaną ochroną krawędzi klasy D400, o szerokości w świetle 30cm (szerokość zabudowy 35cm),
- ruszt z zamknięciem zatraskowym klasy obciążenia D400 z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem przeciw kradzieży,
- skrzynkę odpływową z polimerobetonu klasy D400 z kosztem osadczym, przystosowaną do bocznego podłączenia kanałów, z otworem odpływowym $\varnothing 200\text{mm}$ wyposażonym w uszczelkę wargową.

5.6. Wyloty do odbiorników

W systemie odwodnienia drogi zaprojektowano następujące wyloty do odbiorników:

- **Wylot W.IB** - odprowadzenie wód przez włączenie rowu RD-1 do rzeki Wielopolki (Brzeźnicy) z wykonaniem koryta odpływowego umocnionego za pomocą narzutu z kamienia łamanego z wypełnieniem szczelin betonem o szerokości całkowitej 2,0m. Koryto odpływowe na granicy skarpy ciekę należy wesprzeć na narzucie kamiennym wciętym w podłoże z kamienia średnicy min. 0,5 - 0,7m z zaklinowaniem kamieniami mniejszymi.
- **Wylot W.IA** – włączenie kanału deszczowego KD1 o średnicy $\varnothing 300\text{ mm}$ do rzeki Wielopolki będzie wylotem brzegowym wykonanym z prefabrykatu betonowego zaprojektowanego w oparciu o Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych, wyposażonym w klapę zwrotną dostosowaną do średnicy wylotu. Należy wykonać umocnienie skarpy brzegowej poniżej prefabrykatu betonowego za pomocą narzutu z kamienia łamanego z wypełnieniem szczelin betonem o szerokości całkowitej 2,0m. Koryto odpływowe na granicy skarpy ciekę należy wesprzeć na narzucie kamiennym wciętym w podłoże z kamienia średnicy min. 0,5 - 0,7m z zaklinowaniem kamieniami mniejszymi.
- **Wylot W.II** – włączenie kanału deszczowego do rowu drogowego RD-1 należy wykonać przez ścięcie i dopasowanie do spadku skarpy rury o średnicy $\varnothing 300\text{ mm}$. Należy wykonać umocnienie rowu drogowego RD-1 płytami otworowymi 60x40x8cm na odcinku 0,60m powyżej i 0,60m poniżej osi wylotu – dno na całej długości, skarpa od strony wylotu do wysokości 3 płyt (1,20m).
- **Wylot W.III** – włączenie przykanalika deszczowego do rowu drogowego RD-1 należy wykonać przez ścięcie i dopasowanie do spadku skarpy rury o średnicy $\varnothing 200\text{ mm}$. Poniżej wylotu przykanalika na skarpe rowu, należy wykonać ściek skarpowy w oparciu o typowe korytka prefabrykowane w celu skierowania strumienia wody do koryta rowu. Dno i skarpy rowu drogowego RD-1 w rejonie włączenia należy umocnić płytami otworowymi

60x40x8cm na odcinku 0,60m powyżej i 0,60m poniżej osi wylotu – dno na całej długości, skarpa od strony wylotu do wysokości 2 płyt układanych poprzecznie (do wysokości 1,20m).

- **Wyloty W.IV oraz W.V** – włączenia przykanalików do rowu drogowego RD-1 należy wykonać przez ścięcie i dopasowanie do spadku skarpy rury o średnicy $\varnothing 200$ mm, wkomponowując końcowy odcinek rury w umocnienie rowu za pomocą płyt otworowych realizowane na całej wysokości skarpy rowu.

Zestawienie parametrów charakterystycznych projektowanych wylotów:

Oznaczenie wylotu	Rzędna wylotu [m n.p.m.]	Średnica wylotu [mm]	Odbiornik	Rzędna dna odbiornika [m n.p.m.]
W.IA	179,80	Wylot kanalizacji deszczowej Dn400mm	Rzeka Wielopolka	177,30
W.IB	180,80	Koniec rowu drogowego RD-1	Rzeka Wielopolka	177,80
W.II	182,20	300	Proj. rów przydrożny RD-1 km 0+243,90	181,87
W.III	184,51	200	Proj. rów przydrożny RD-1 km 0+368,70	182,72
W.IV	184,40	200	Proj. rów przydrożny RD-1 km 0+435,30	184,07
W.V	184,70	200	Proj. rów przydrożny RD-1 km 0+448,60	184,20

5.7. Osadniki zawiesin

Parametry zaprojektowanego osadnika poziomego zawiesin (rodzaj, objętość czynna, średnicę) dobrano zgodnie z wytycznymi producenta biorąc pod uwagę następujące czynniki:

- przepływ wód wymagających podczyszczenia Q_{nom} (dla przepływu obliczeniowego dla natężenia deszczu płuczącego $q=15$ l/s·ha),
- przepływ maksymalny kierowany do osadnika Q_{max} ,
- średnicę kanału wlotowego i wylotowego,
- niezbędny stopień redukcji zawiesiny.

Szczegółowe obliczenia prognozowanej jakości wód odprowadzanych z systemu odwodnienia drogi zawarto w operacie wodnoprawnym dla inwestycji. Prognozowane stężenie zawiesiny ogólnej oszacowano na 113,6 mg/dm³, które wobec wymaganego ustawowo maksymalnego dopuszczalnego stężenia 100 mg/dm³ stanowi niewielkie przekroczenie. Osadnik zawiesin zastosowano jedynie na ciągu kanalizacji KD1 w celu ochrony wód rzeki Wielopolki.

W operacie wodnoprawnym wykazano również, że wartości węglowodorów ropopochodnych w spływach opadowych z drogi nie przekroczą wartości 2,73 mg/dm³. Dopuszczalne stężenie (przed odprowadzeniem do środowiska) wynosi 15 mg/l. W ramach inwestycji nie projektuje się specjalistycznych urządzeń do redukcji stężenia węglowodorów ropopochodnych.

Zaprojektowany osadnik zawiesin przeznaczony jest do zatrzymywania zawiesiny z wód deszczowych płynących grawitacyjnie przed wprowadzeniem ich do odbiornika. Podczas przepływu ścieków przez osadnik

następuje sedimentacja zawiesiny zawartej w wodach dzięki zwiększeniu powierzchni przepływu. Wlot do urządzenia wyposażony jest w deflektor stalowy lub aluminiowy zwiększający skuteczność jego działania. W skład osadnika wchodzi: monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie, pokrywa betonowa, uszczelki gumowe na styki oraz właz żeliwny 600 mm odpowiedniej klasy. Osadnik zaopatrzony jest w odpowiednie króćce przyłączeniowe.

Zaprojektowano osadnik OS.I w km 0+182,0 (km lokalnego DW) w ciągu kanału KD1 o średnicy $D_w=1,5\text{m}$ i pojemności magazynowania osadu $V_{os}=2,0\text{m}^3$.

6. Wykonanie robót

6.1. Roboty przygotowawcze

- Wytyczenie w terenie osi kanalizacji przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy z zaznaczeniem usytuowania punktów załamania sieci,
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót (uwzględniono w projekcie wykonawczym branży drogowej),
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy,
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami,
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrytki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji,
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan BiOZ.

6.2. Przekopy kontrolne i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas budowy

Z uwagi na uzbrojenie podziemne terenu wykazane przez poszczególnych administratorów, należy przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać ręcznie przekopy kontrolne pod nadzorem przedstawicieli operatorów infrastruktury podziemnej, celem zlokalizowania i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Ilość przekopów kontrolnych oraz ich umiejscowienie powinien przyjąć Wykonawca według uzgodnienia z operatorem i po zaznajomieniu się z usytuowaniem istniejącego uzbrojenia.

Istniejące kolizje pokazują mapy do celów projektowych i mapy z uzgodnieniami ZUDP oraz jako materiały pomocnicze załączone profile podłużne. Nie wyklucza się wystąpienia uzbrojenia terenu nie naniesionego na mapy do celów projektowych. Dlatego wykonawca przed rozpoczęciem prac zobowiązany jest do rozpoznania terenu i ustalenia z zarządzającym drogą, czy w czasie pomiędzy przystąpieniem do wykonania przebudowy i budowy kanalizacji deszczowej, a wykonaniem map do celów projektowych, w pasie inwestycji umieszczono nowe uzbrojenie techniczne terenu.

6.3. Roboty ziemne

Wykopy pod kanały deszczowe należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Pozostałe wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi umocnionego wykopu, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

W przypadku napływu wód gruntowych, należy wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 15 cm z założonymi sączkami z PP jednościennymi $\Phi 50$ mm oraz zamontować studzienki drenażowe rozstawione co ok. 50,0 m. Odprowadzenie wody gruntowej pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

Dla gruntów nawodnionych i dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 10 cm.

Całość prac ziemnych wykonywanych przy budowie urządzeń elektroenergetycznych w odległości 0,5m od istniejących i projektowanych urządzeń uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie.

Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP oraz Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Na odcinkach przebiegu istniejącego czynnego uzbrojenia terenu, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach, prace należy prowadzić pod nadzorem ich Użytkowników, po wcześniejszym powiadomieniu o rozpoczęciu robót.

6.4. Posadowienie i zasyp kanałów

Przed przystąpieniem do układania rurociągów należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Rurociągi układać na podłożu grubości 15 cm. Starannie wykonać łożysko nośne pod rurę. Kanały układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (profile podłużne). Wysokość obsypki 30 cm ponad wierzchem rur. Do wykonania podłoża i obsypki stosować piasek gruboziarnisty.

Przewody należy zasypywać warstwami piasku sypkiego bez grud, kamieni, gruzu, części roślinnych itp., w sposób ręczny do wysokości 30cm powyżej klucza, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym z wykopów. Zasyпки powinny wykonywać się bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max 10 cm, z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie należy zagęścić warstwę po bokach rur. Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów.

Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. W pasie drogowym pozostały zasyp prowadzić gruntem zagęszczalnym kat. I – II do dolnej warstwy drogowych robót ziemnych, z zagęszczaniem zgodnie z technologią robót drogowych. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Uwaga: wykonywanie podłoża, montaż rur, wykonanie obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

6.5. Zabezpieczenie skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym

W przypadku skrzyżowania projektowanych kanałów z istniejącym przewodem (siecią) należy go zabezpieczyć poprzez podwieszenie do konstrukcji z bali drewnianych lub stalowych stosując się ściśle do zaleceń użytkowników poszczególnych sieci. Jeżeli na trasie zostanie napotkane uzbrojenie nie ujawnione w projekcie, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Na czas trwania prac w miejscu skrzyżowań należy zabezpieczyć majątek należący do innych operatorów przez skutkami dewastacji i kradzieży.

6.6. Montaż kanałów

Rury PP-b oraz PEHD łączy się przy pomocy kielichów, złączek kielichowych, dwukielichów lub nasuwek z uszczelką trójwargową z materiału EPDM lub SBR metodą na wcisk. Uszczelki nie są fabrycznie smarowane. Smarowanie uszczelek powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, dedykowanym środkiem poślizgowym.

Wszystkie prace związane z montażem i układaniem rur w wykopach powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczenia wnętrza rurociągu oraz występowania nadmiernych napięć na odcinkach przewodów rurowych. Po ułożeniu przyłącza w wykopie należy sprawdzić głębokość i jakość ułożenia. Rury układać zgodnie z instrukcją producenta.

6.7. Montaż studni

Studnie kanalizacyjne i ściekowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce żwirowej grubości 20 cm w gruntach nienawodnionych spoistych, lub podłożu z betonu C8/10 grubości 20 cm i podsypce filtracyjnej grubości 20 cm w gruntach nawodnionych. Tylko w agresywnym środowisku gruntowo – wodnym wykonać izolację antykorozyjną zewnętrznych powierzchni studni z dwóch warstw bitizolu R+Pg. Prefabrykowane elementy studni betonowych łączone są za pomocą uszczelek. Do jej montażu używać smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe betonowe łączone przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację wód opadowych.

6.8. Montaż osadnika

W wykopie o odpowiednich wymiarach wykonać i zagęścić w dnie wykopu 20 cm warstwę podsypki z dobrze zagęszczonego żwiru dla korpusu urządzenia lub warstwę podbudowy betonowej grubości 10 cm z betonu C8/10 (B-10) na podłożu z piasku grubości 10 cm (w zależności od warunków gruntowo – wodnych).

Na odpowiednio przygotowanym podłożu, po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić korpus osadnika, podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę, a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając. Obsypanie rur i zagęszczenie gruntu należy wykonać ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur z osadnikiem. Elementy betonowe nie wymagają stosowania zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej.

Sposób posadowienia w trudnych warunkach gruntowych Wykonawca uzgadnia z dostawcą urządzeń oczyszczających.

Z uwagi na ciągłą modernizację produkcji urządzeń, a w związku z tym na możliwość zmian gabarytów urządzeń dla tej samej wielkości nominalnej zgodnej z projektem, w trakcie montażu urządzeń należy zachować rzędną wlotu i wylotu kanału do i z urządzenia zgodną z profilem podłużnym.

Po zakończeniu prac montażowych należy koniecznie oczyścić instalację z zanieczyszczeń, takich jak grunt, gruz, resztki zaprawy itp. a następnie dokonać rozruchu technologicznego.

Rozruchu urządzeń dokonuje wykonawca przy udziale przedstawiciela producenta, po czym podlegają one odbiorowi przez przedstawiciela Inwestora, a następnie zostają przekazane do eksploatacji wraz z kanalizacją administratorowi drogi.

6.9. Monitoring i próba szczelności kanalizacji

Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem końcowym do dostarczenia inwestorowi monitoringu TV wykonanej kanalizacji deszczowej oraz próby szczelności rurociągów. O terminie wykonania badań wykonawca powiadomi odpowiednich inspektorów nadzoru.

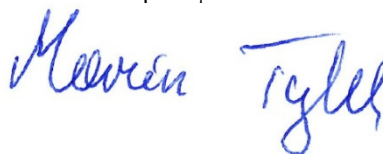
Próbę szczelności oraz odbiór kanalizacji, należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002. Z próby szczelności należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę z podaniem miejsca i daty, który należy przedstawić przy odbiorze przez pracownika zarządcy sieci.

7. Uwagi

- Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować uzbrojenie terenu poprzez ręczne wykonanie przekopów kontrolnych i zabezpieczyć uzbrojenie w terenie w uzgodnieniu z gestorami urządzeń. Podczas realizacji należy zweryfikować rzędne wysokościowe ze stanem istniejącym. W przypadku rozbieżności należy wprowadzić odpowiednie zmiany w konsultacji z projektantem.
- Wszelkie prace związane z budową kanalizacji deszczowej należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela operatora sieci oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Termin rozpoczęcia robót montażowych należy zgłosić do operatorów sieci min. 2 tygodnie wcześniej.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powinien powiadomić operatorów pozostałego uzbrojenia nadziemnego i podziemnego.
- Prace ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem wykonywać ręcznie, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych ręcznych wykonywanych pod nadzorem użytkowników sieci.
- W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy je należyście zabezpieczyć i powiadomić o tym fakcie operatora tego uzbrojenia.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

- Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3,0 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po wykonaniu montażu rurociągów w wykopie należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sporządził:



Kraków, październik 2025 r.

CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1. Pismo z uwagami wydane przez Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie znak PZDW-WDT/6011/985-32/1134/22 z dnia 2022-08-29
2. Pismo z uwagami wydane przez Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie znak PZDW-WDT/6011/985-32/1134/22 z dnia 2022-08-29
3. Ustalenia Zespołu Opiniowania Projektów Inwestycyjnych – pismo znak PZDW-WDT/6011/985-32/112/23 z dnia 2023-01-20
4. Pismo Podkarpackiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie znak PZDW-WDT/6011/985-32/518/2 z dnia 2023-04-04 – wybór wariantu odwodnienia
5. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego oraz zaświadczenia o przynależności do MOIIB

Strona celowo pusta

CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1 Orientacja
- 2 Plan sytuacyjny
 - 3.1 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
 - 3.2 Profile podłużne przykanalików deszczowych
 - 3.3 Profil rowu drogowego z rowem krytym (przepustem) RK1
 - 4.1 Studnia ściekowa betonowa $\varnothing 500\text{mm}$
 - 4.2 Studnia kanalizacyjna rewizyjna $\varnothing 1000\text{mm}$, 1200mm
 - 4.3 Studnia kaskadowa
 - 4.4 Osadnik poziomy zawieszin – schemat
 - 4.5 Schemat odwodnienia liniowego
 - 5.1 Wylot W.IA kanalizacji deszczowej do rzeki Wielopolki
 - 5.2 Wylot W.IB rowu drogowego do rzeki Wielopolki
 - 5.3 Wylot kanału W.II i przykanalika W.III do rowu drogowego