





## **SPIS TREŚCI**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1	PROJEKT WYKONAWCZY .....	7
1.1	Przedmiot i cel opracowania. ....	7
1.2	Inwestor .....	7
1.3	Materiały wyjściowe .....	7
1.4	Zakres opracowania.....	8
1.5	Trasa projektowanych kanałów .....	9
1.6	Głębokość posadowienia kanałów i spadki.....	10
1.7	Konstrukcja kolektorów kanalizacji deszczowej .....	10
1.8	Studnie kanalizacyjne.....	10
1.9	Wpusty deszczowe i przykanaliki .....	11
1.10	Elementy podczyszczające ścieki deszczowe .....	11
1.11	Organizacja, technologia robót i uwagi ogólne.....	12
1.12	Uzbrojenie techniczne na trasie kanałów .....	14
1.13	Wyloty .....	15
1.14	Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów .....	16
1.15	Izolacje .....	16
1.16	Próba szczelności i odbiór techniczny.....	16
1.17	Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko.....	17
2	Przebudowę istniejących sieci wodociągowych będących w kolizji z projektowanym zakresem drogowym .....	17
2.1	Kształtki z PE .....	18
2.2	Połączenia rurowe .....	18
2.3	Armatura oraz rury ochronne .....	18
2.4	Roboty ziemne.....	19
2.5	Próba szczelności .....	19
2.6	Płukanie i dezynfekcja wodociągu .....	20

2.7	Likwidacja istniejącej studni głębinowej do poboru wody .....	20
2.8	Roboty tymczasowe przy wymianie przebudowie sieci wodociągowej .....	21
3	Przebudowę istniejących sieci kanalizacji sanitarnej będącej w kolizji z projektowanym zakresem drogowym. ....	21
3.1	Roboty ziemne.....	24
3.2	Próba szczelności .....	24
3.3	Roboty tymczasowe przy wymianie przebudowie sieci kanalizacyjnej .....	24
4	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej przebudowy i zabezpieczenia sieci wodociągowej: .....	25
5	Uwagi końcowe.....	25
5.1	Przepisy związane .....	27

Nr rysunku	Tytuł
------------	-------

1.1	Mapa pogładowa
2.1	Plan sytuacyjny
2.2	Plan sytuacyjny
2.3	Plan sytuacyjny
2.4	Plan sytuacyjny
2.5	Plan sytuacyjny
2.6	Plan sytuacyjny
2.7	Plan sytuacyjny
2.8	Plan sytuacyjny
2.9	Plan sytuacyjny
2.10	Plan sytuacyjny
2.11	Plan sytuacyjny
2.12	Plan sytuacyjny
2.13	Plan sytuacyjny
2.14	Plan sytuacyjny
2.15	Plan sytuacyjny
2.16	Plan sytuacyjny
2.17	Plan sytuacyjny
2.18	Plan sytuacyjny
2.19	Plan sytuacyjny
2.20	Plan sytuacyjny
2.21	Plan sytuacyjny
3.1	Profile podłużne kanalizacji deszczowej - kolektor D-1, D-1-1
3.2	Profile podłużne kanalizacji deszczowej - kolektor D-2
3.3	Profile podłużne kanalizacji deszczowej - kolektor D-2-1, D-2-2, D-2-3, D-3, D-3-E, D-4
3.4	Profile podłużne kanalizacji deszczowej - kolektor D-5

- 3.5 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.6 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.7 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.8 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.9 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.10 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.11 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.12 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.13 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.14 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.15 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.16 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 4.1 Schemat urządzenia wodnego - wyloty KD1, KD2, KD2-1
- 4.2 Schemat urządzenia wodnego - wyloty KD3
- 4.3 Schemat urządzenia wodnego - wyloty KD3-E, KD4, wylot z przykanalika bezpośrednio do rowu
- 5.1 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD1
- 5.2 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD2
- 5.3 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD2-1
- 5.4 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD3
- 5.5 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD3-E
- 5.6 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD4
- 6.1 Studnia kanalizacyjna bez pierścienia odciążającego
- 6.2 Studnia kanalizacyjna z pierścieniem odciążającym
- 7.1 Typowy wpust betonowy
- 8.1 Profile podłużne przebudowywanej sieci sanitarnej
- 8.2 Profile podłużne przebudowywanej sieci sanitarnej
- 9.1 Schemat studni betonowej (komory) dla kanałów tłocznych Dz450
- 10.1 Schemat studni rozprężnej
- 11.1 Profil podłużny przebudowywanej sieci wodociągowej
- 11.2 Profil podłużny przebudowywanej sieci wodociągowej
- 12.1 Rura ochronna
- 13.1 Schematy montażowe przebudowywanej sieci wodociągowej
- 14.1 Regulacja wysokościowa komory kanalizacyjnej w ulicy Ceglanej
- 14.2 Studnia wodomierzowa

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## **1 PROJEKT WYKONAWCZY**

### **1.1 Przedmiot i cel opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dotyczący zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w ramach inwestycji: **Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr676 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku Białystok – Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne** która swoim zakresem obejmują wykonanie kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami do podczyszczania ścieków i wylotami do odbiorników. Ponadto w zakresie opracowania ujęto rozwiązania techniczne dotyczące przebudowy istniejących odcinków sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej które zostaną poddane przebudowie w związku z projektowaną budową i rozbudową drogi wojewódzkiej nr 676 na odcinku objętym zadaniem inwestycyjnym. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w całości na terenie Województwa Podlaskiego

### **1.2 Inwestor**

**Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku  
ul. Elewatorska 6  
15-620 Białystok**

### **1.3 Materiały wyjściowe**

- Mapy pogładowe w skali 1: 10 000;
- Mapy ewidencyjne;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- Wypisy z ewidencji gruntów,
- Atlas klimatu Polski, IMGW Warszawa – 2005 r.,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r Prawo ochrony środowiska, tekst jednolity (Dz. U. 2008 rok, Nr 25 pozycja 150 ze zmianami)
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014 poz. 1800),
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. ( Dz. U. z 2009r. NR 151, poz. 1220 ze zmianami )

- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ( Dz. U. 199 , poz. 1227 ze zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23.07.2008r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych ( Dz. U. Nr 143, poz. 896 )
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku – prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2015 roku poz. 469)
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wytyczne oraz dane uzyskane od zlecniodawcy,
- Wizja terenowa, pomiar sytuacyjno - wysokościowy, dane ewidencyjne
- Materiały inwentaryzacyjne, literatura branżowa
- Badania gruntu
- Warunki techniczne przebudowy sieci kanalizacyjnych i wodociągowych otrzymane od poszczególnych gestorów
- Dokumentacja projektowa pozostałych branż dotycząca budowy i rozbudowy drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok – Supraśl wykonana lub zlecona do wykonania innym jednostką projektowym przez firmę Lafrentz.
- Archiwalna dokumentacja projektowa dotycząca istniejącej przepompowni ścieków "Projekt budowlany zewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla projektowanego osiedla domów jednorodzinnych w Nowodworcach gm. Wasilków, pow. białostocki, woj. podlaskie" opracowany przez mgr inż. K. Poleckiego nr upr. B1.59/92, marzec 2010r. - otrzymana od właściciela urządzenia Pana Jana Otapowicza
- Archiwalna dokumentacja hydrologiczna i projektowa dotycząca istniejącej studni głębinowej do poboru wody ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej opracowana przez mgr inż. E. Madejską upr. geolog. 051044, sierpień 2010 - otrzymana od właściciela urządzenia Pana Jana Otapowicza

#### **1.4 Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej dla budowy i rozbudowy drogi wojewódzkiej Nr 676 na odcinku Białystok – Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne. Opracowanie projektowe obejmuje określenie układu sieci kanalizacji deszczowej, układu podczyszczającego wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania. Ponadto w zakresie opracowania przedstawiono metody



przebudowy istniejących sieci kanalizacyjnych i wodociągowych w związku ze zmianą istniejącej geometrii drogowej.

### **1.5 Trasa projektowanych kanałów**

Średnice projektowanych kolektorów oraz ich długości przedstawiają się następująco:

- Kolektor D-1 PEHD Ø 300-600mm o łącznej długości L= 1418,88 m
- Kolektor D-1-1 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 133,32 m
- Kolektor D-2 PEHD Ø 300-600mm o łącznej długości L= 1185,10 m
- Kolektor D-2-1 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 190,79 m
- Kolektor D-2-2 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 156,86 m
- Kolektor D-2-3 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 274,42 m
- Kolektor D-3 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 252,67 m
- Kolektor D-3-E PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 14,92 m
- Kolektor D-4 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 154,24m
- Kolektor D-5 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 896,31m

Wody opadowe oraz roztopowe zostaną ujęte poprzez wpusty deszczowe z przykanalikami PEHD SN8 Ø150-200mm o łącznej długości L=3963,03m i zostaną odprowadzone do projektowanych kolektorów deszczowych, studni rewizyjnych zlokalizowanych na projektowanych rowach krytych oraz zakończone wylotami bezpośrednio do rowów przydrożnych rozmieszczonych w pasie drogowym przewidzianej do budowy i rozbudowy drogi wojewódzkiej.

W ramach odwodnienia projektowanej estakady stanowiącej część przedmiotowej inwestycji zaprojektowano studnię zbiorczą (S. Zb. Estakada) przejmującą wody prowadzone rurociągiem podwieszonym do konstrukcji obiektu. Wody przejęte ze studni zbiorczej trafią do kolektora D-3-E i zostaną oczyszczone przy pomocy systemu podczyszczania ścieków w formie osadnika zawieszin mineralnych oraz separatora substancji ropopochodnych skąd po oczyszczeniu trafią do odbiornika którym jest projektowany rów przydrożny. Projekt zakłada również wykonanie kolektora deszczowego D-5 (od km ~19+050 do km 19+945) z wpięciem do istniejącej sieci kanalizacyjnej poprzez istniejącą studnię oznaczoną na Planie Sytuacyjnym jako D.ISTN.

## **1.6 Głębokość posadowienia kanałów i spadki**

Zagłębienie kanałów oraz przykanalików określono na profilach podłużnych załączonych do dokumentacji. W projekcie dążono do lokalizacji kanału możliwie płytko przy zapewnieniu grawitacyjnego odpływu ścieków oraz możliwości wykonania właściwych przyłączy przykanalikowych wraz z wpustami ulicznymi. W przypadku posadowienia rurociągu powyżej strefy przemarzania gruntu rurociągi należy zabezpieczyć łupkami izolacyjnymi.

## **1.7 Konstrukcja kolektorów kanalizacji deszczowej**

Kolektory kanalizacji deszczowej Ø 200-600mm zaprojektowano z dwuwarstwowych, rur wykonanych z PEHD - polietylenu wysokiej gęstości o sztywności obwodowej SN8-12 – 8-12kN/m<sup>2</sup> i gładkiej powierzchni ścianki wewnętrznej (koloru jasnego – ułatwiającego inspekcję wewnętrzną rurociągów) oraz zewnętrznej karbowanej (falistej; koloru ciemnego). Łączenie rur oraz kształtek zaprojektowano w formie złączy kielichowych (łączników przegubowych z podwójnym przegubem dla rur z bosymi końcówkami) z uszczelką dwuwargową z EPMD osadzoną w gniazdach złączy. Rurociągi posadowione będą na podsypce piaskowej grubości 15 cm i obsypane warstwą piasku na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

## **1.8 Studnie kanalizacyjne**

Uzbrojenie sieci stanowiąc będą monolityczne studnie kanalizacyjne rozgałęźne, przelotowe i wykonane z elementów betonowych, dennic i kręgów prefabrykowanych Ø 1000-1500mm zapewniające szczelność całego układu sieci kolektorów deszczowych. Elementy prefabrykowane wykonane z betonu mało nasiąkliwego ( $n_w < 4\%$ ), o klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150. Element denno i kręgi wyposażone fabrycznie w stopnie włazowe. Łączenie prefabrykatów na uszczelkę gumową. Łączenie pierścieni dystansowych na zaprawę cementową. Dostęp do studni stanowił będzie właz polimerobetonowy osadzony na zaprawie cementowej. Kąty włączy dla poszczególnych studni i przykanalików deszczowych przedstawiono na załącznikach graficznych - profile podłużne kanalizacji deszczowej.

Studnie kanalizacyjne betonowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie na płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości 10-15 cm i średnicy o 10-15 cm

większej niż średnica zewnętrzna części dennej studni. Studnie kanalizacyjne rozstawiono na trasie kanałów w miejscach załamań trasy, przy zmianie spadków, średnic oraz w miejscach, gdzie jest możliwe podłączenie do nich przykanalika z wpustem ulicznym. Studnie kanalizacyjne zlokalizowane w jezdniach należy zaopatrzyć w żelbetowy pierścień odcciążający.

### **1.9 Wpusty deszczowe i przykanaliki**

Jako element odbierający wody opadowe zaprojektowano studnie w formie typowych, betonowych wpustów deszczowych średnicy  $\varnothing$  500 mm z komorą dociążającą, żelbetową płytą pokrywającą, żelbetowym pierścieniem odcciążającym zwieńczoną nasadą typu ulicznego lub przykrawężnikowego. Wysokość osadnika wynosi min. 0,95m. Z tak wykonanego wpustu zostaje wykonane ujęcie przykanalika z rur PEHD  $\varnothing$  200 mm wprowadzające wody opadowe do odpowiedniej studni na kolektorze deszczowym, studni rewizyjnej na rowie krytym bądź też bezpośrednio do rowu. Zaprojektowano również wpusty deszczowe z wylotem bocznym (bez studzienek ściekowych) wprowadzające wodę bezpośrednio do rowów przydrożnych.

Przykanaliki deszczowe wprowadzające wodę bezpośrednio do rowów przydrożnych zakończone będą ściekiem skarpowym wg KPED 01.25 na podsypce cementowo kruszywowej 1:4 gr. 5cm wraz z umocnieniem skarp płytą chodnikową 50x50x7 oraz umocnieniem dna rowu ściekiem drogowym korytkowym wg KPED 01.03 w ilości 3 szt. na 1 ściek skarpowy co zabezpieczy skarpy oraz dno rowu przy wylocie przed rozmywaniem. W ramach opracowania należy wykonać również włączenia przykanalików deszczowych do projektowanych studni zlokalizowanych na planowanych do wykonania rowach krytych - studnie zlokalizowane na projektowanych rowach krytych oznaczono symbolem S.

### **1.10 Elementy podczyszczające ścieki deszczowe**

Przed wylotami z kolektorów kanalizacji deszczowej przewidziano do wykonania urządzenia podczyszczające osadnik i separator. Lokalizacja separatorów przedstawiono na planie sytuacyjnym oraz na profilach podłużnych.

Separatory zostały dobrane w taki sposób, aby spełnić warunki podane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi. [Dz. U. poz. 1800 z 2014

r.]. W przypadku wód opadowych i roztopowych wprowadzanych do wód lub do ziemi ścieki powinny być oczyszczone w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika nie były przekroczone dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń:

- węglowodory ropopochodne  $15 \text{ mg/dm}^3$ ,
- zawiesina ogólna  $100 \text{ mg/dm}^3$ .

W ramach opracowania przewiduje się montaż separatorów z wkładem lamelowym umieszczonym w żelbetowej komorze o klasie obciążenia D400 zwieńczonych włazem zapewniającym dostęp dla służb obsługi i czyszczenia urządzeń. Zaprojektowano separatory o następujących przepływach nominalnym/maksymalnym: 10/100 , 20/200 , 40/400 l/s

Jako forma podczyszczenia ścieków zaproponowano również osadniki w formie studni żelbetowej o pojemności  $1,0 \text{ m}^3$ ;  $2,0 \text{ m}^3$ ;  $4,0 \text{ m}^3$  przed wlotem do separatorów. Osadnik spowalnia przepływ i magazynuje osad. Zawiesina ogólna i zanieczyszczenia stałe zatrzymywane są w osadniku dzięki wykorzystaniu zjawiska sedymentacji. Tu następuje rozdział dwóch faz: ścieków i zawieszonych w nich cząstek o gęstości większej niż gęstość wody. Wlot do osadnika wyposażony będzie w deflektor zwiększający efektywność działania urządzenia. Osadniki podobnie jak separatory zbudowane są jako komory żelbetowe w klasie obciążenia D400. Posadowienie urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją i zaleceniami wybranego producenta urządzeń podczyszczających. Schematy projektowanych elementów podczyszczających załączono w części graficznej opracowania.

### **1.11 Organizacja, technologia robót i uwagi ogólne**

Na sieci i kolektorach wykopy przewidziano do wykonania sposobem mechanicznym i ręcznym w szalunkach stalowych o ścianach pionowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na prace te należy zwrócić szczególną uwagę, zwłaszcza na umocnienie ścian wykopów. Zaleca się, aby długość otwartego wykopu nie przekraczała 20-25 m, w bliskiej odległości od budynku - 5 m.

Wykopy obiektowe – studnie zabezpieczyć szalunkiem słupowym z rozparciem ramowym.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami: PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz.

401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące, przewidziane do pozostawienia bądź likwidacji, oraz projektowane elementy zagospodarowania i uzbrojenia terenu. W miejscach występowania istniejących sieci roboty należy prowadzić sposobem ręcznym.

Przy układaniu rurociągów należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie podłoża tj. zagęszczenie podsypki. Po układaniu rurociągów, ich uszczelnieniu, należy je zasypać gruntem dowiezionym z zagęszczeniem warstwami. Roboty ziemne na przykanalikach należy wykonać analogicznie jak na sieci i kolektorach głównych. Zaleca się w trakcie robót w pobliżu urządzeń elektrycznych wyłączenie energii elektrycznej. Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

Po wykonaniu robót należy teren zniwelować, zagęścić i przygotować pod dalsze prace związane z inwestycją. Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację ruchu kołowego, ustawić właściwe znaki ostrzegawcze, wykonać zabezpieczenie i oświetlenie wykopów oraz kładki dla pieszych. Zasyпки wykopów należy dokonać bezpośrednio po odbiorze odcinka robót przez inspektora nadzoru. W trakcie budowy kolektorów głównych należy wykonywać podłączenie do nich przykanalików. Wykonywanie podłoża, montaż rur, wykonanie obsypki i zasypu należy przeprowadzać wyłącznie w zabezpieczonym i odwodnionym wykopie.

W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej posadowienia musi podlegać odwodnieniu. Na trasie kolektorów i elementów kanalizacji deszczowej zaprojektowano odwodnienie igłofiltrami wpłukiwanymi w grunt lub/i odwodnienie drenażem ze studnią zbiorczą z wypompowaniem wody - z przeniesieniem systemu odwodnienia wykopów zgodnie z postępem prac. Elementy odwodnienia wykopów zostaną wyposażone w tymczasowe rurociągi (stalowe, tworzywowe lub wykonane z innego materiału) do transportu odpompowywanej wody. Metodę odwodnienia wykopów należy dostosować do panujących i zastanych warunków gruntowo – wodnych. Przyjęto szacunkowe ilości godzin pompowania wykopów budowlanych – rzeczywista ilość pracy agregatów pompowych musi być zgodna z dziennikiem pompowania dla niniejszej inwestycji.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych. Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, występującą infrastrukturą techniczną oraz ogólnym zakresem prowadzonych prac na danym odcinku tak aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Ponadto wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90, z zaprojektowanym spadkiem stanowiące łożysko nośne rury kanałowej. Obsypkę kanałów z rur PEHD należy wykonać warstwami gr. 0,15 m do wysokości  $h = 0,3\text{m}$  ponad wierzch rury - warstwa ochronna. Materiał użyty do obsypki, piasek sypki drobno, średnio lub gruboziarnisty. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 1,00. Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin kanału celem uzyskania jego stateczności. Zasypkę wykopu należy wykonać warstwami około 0,3 m zagęszczonymi aż do uzyskania pożądanej wysokości.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą „Prawo Budowlane” Materiały użyte do wykonania robót ziemnych muszą być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

### **1.12 Uzbrojenie techniczne na trasie kanałów**

Na trasie projektowanych kolektorów i przykanalików oraz w ich sąsiedztwie występują urządzenia podziemne m.in. sieć gazowa, wodociągowa, energetyczna, teletechniczna (oraz inne, w tym niezainwentaryzowane).

Trasy tych urządzeń zostały zainwentaryzowane geodezyjnie w trakcie aktualizacji map sytuacyjno - wysokościowych w skali 1: 500. Niezależnie od tego przed przystąpieniem do robót przewiduje się wykonanie próbnych przekopów ręcznych w celu wyznaczenia przebiegu istniejących urządzeń podziemnych i miejsc skrzyżowania z projektowaną kanalizacją deszczową w celu ich odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem. Prace te należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli instytucji eksploatujących te urządzenia. Ponadto w celu zachowania bezpieczeństwa zaleca się bezwzględne wyłączenie energii elektrycznej w rejonie prowadzonych robót. Dotyczy to szczególnie miejsc skrzyżowania projektowanych kolektorów i przykanalików z kablami energetycznymi.

### 1.13 Wyloty

Projektuje się wyloty z kolektorów kanalizacji deszczowej betonowe wg "Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych" Transprojektu nr karty 02.16. Lokalizacja oraz średnica poszczególnych wylotów zgodnie z planem sytuacyjnym.

Poniżej przedstawiono lokalizację planowanych do wykonania wylotów w odniesieniu do kilometracji projektowanej drogi wojewódzkiej oraz rzędne projektowanych wylotów:

- |                 |                 |                    |
|-----------------|-----------------|--------------------|
| • KD1 Ø600mm:   | km 11+620 DW676 | rz.d. 138,10 m npm |
| • KD2 Ø600mm:   | km 11+624 DW676 | rz.d. 138,10 m npm |
| • KD2-1 Ø300mm: | km 15+793 DW676 | rz.d. 153,72 m npm |
| • KD3 Ø300mm:   | km 16+358 DW676 | rz.d. 143,90 m npm |
| • KD3-E Ø300mm: | km 17+154 DW676 | rz.d. 132,35 m npm |
| • KD4 Ø300mm:   | km 17+323 DW676 | rz.d. 138,30 m npm |

Projektowane prefabrykaty należy posadzić na warstwie zagęszczonej podsypki cementowo piaskowej 1:4 gr. 15cm a teren wokół konstrukcji wyprofilować zgodnie z projektowanym zagospodarowaniem .

Przy wylotach KD1 i KD2 umocnienia dna i skarp odbiornika należy wykonać zgodnie odrębnym opracowaniem (dokumentacja projektowa przepustu w km 11+623 DW676). Wykonane wyloty należy dopasować i osadzić na umocnionych skarpach wylotu z przepustu i zlicować z projektowanym umocnieniem.

Przy wylotach KD2-1, KD3, KD3-E i KD4 należy umocnić dno i skarpy odbiornika kostką kamienną gr. 10 cm na podbetonie C12/15 gr. 10 cm z spoinami zacieranymi zaprawą cementowo – piaskową. Na połączeniu (styku) projektowanego umocnienia z elementami zagospodarowania terenu - dno i skarpy rowu należy wykonać opaskę betonową 15x50cm. Długości poszczególnych umocnień podano na rysunkach ogólnych wylotów oraz na planie sytuacyjnym.

Przykanaliki deszczowe wprowadzające wodę bezpośrednio do rowów przydrożnych zakończone będą ściekiem skarpowym wg KPED 01.25 na podsypce cementowo kruszywowej 1:4 gr. 5cm wraz z umocnieniem skarp płytą chodnikową 50x50x7 oraz umocnieniem dna rowu ściekiem drogowym korytkowym eg KPED 01.03 w ilości 3 szt. na 1 ściek skarpowy co zabezpieczy skarpy oraz dno rowu przy wylocie przed rozmywaniem.

#### **1.14 Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów**

Jako podstawowe rozwiązanie techniczne obudowy ścian wykopów przyjęto obudowy przestawne wykopów liniowych - szalunki zabezpieczające wykopy przed obsuwaniem się ziemi. Należy zwrócić szczególną ostrożność podczas prowadzonych prac w szczególności gdy w wykopie znajduje się upoważniony pracownik. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych, nieoświetlonych i niezabezpieczonych wykopów w nocy.

#### **1.15 Izolacje**

Rury z tworzyw termoplastycznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Studnie prefabrykowane oraz studzienki wpustowe z betonu dostarczane na budowę muszą być fabrycznie zaizolowane odpowiednimi środkami izolacji odgruntowej, w przypadku braku izolacji na dostarczonych na plac budowy prefabrykatach należy wykonać podwójną warstwę izolacji odgruntowej przy zastosowaniu odpowiednich środków na bazie roztworu asfaltowego. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych na sieci, należy zadbać, aby powłoki te nie stykały się z materiałami z mas bitumicznych ze względu na destrukcyjne działanie na tworzywo.

Konstrukcje żelbetowe wylotów prefabrykowanych należy zaizolować odgruntowo podwójną warstwą środka izolacyjnego na bazie roztworu asfaltowego. Ściany zewnętrzne prefabrykatów narażone na kontakt z wodą należy pokryć podwójną warstwą odwodnego środka izolującego na bazie cementu i dyspersji polimerowej.

W czasie wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

#### **1.16 Próba szczelności i odbiór techniczny**

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych na danym etapie prac należy zgłosić rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego. Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku);



- sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek i innych elementów;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- sieć kanalizacji deszczowej należy poddać badaniom w zakresie szczelności na filtrację wody do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału, próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie;
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika;
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

### **1.17 Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko**

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na zdrowie ludzi, środowisko przyrodnicze, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne oraz inne obiekty budowlane. Zastosowana technologia przewiduje zastosowanie urządzeń do podczyszczania ścieków deszczowych i w całości szczelną kanalizację deszczową, co uniemożliwi ewentualną penetrację wód lub ścieków do gruntu w miejscach niepożądanych.

## **2 Przebudowę istniejących sieci wodociągowych będących w kolizji z projektowanym zakresem drogowym**

Zgodnie z warunkami technicznymi, przewidziano zabezpieczenie i przebudowę istniejących wodociągów. Projektowane rurociągi zaprojektowano z rur Dz 110 mm, Dz 160 mm, Dz250 mm i Dz 315 mm PE100 SDR11 oraz z rur Dz 110 i Dz 160 mm PE100 RC SDR17 zgodnie z częścią graficzną opracowania. Załamania sieci zaprojektowano w formie kształtek polietylenowych zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Kształtki winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa. Możliwe jest przy załomach wykorzystanie elastyczności materiału PE.

Połączenia rur PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Wszystkie połączenia zgrzewane powinny posiadać karty technologiczne zgrzewania, wykonawca po wykonaniu sieci wodociągowej wykonuje plan połączeń zgrzewanych z domiarami. Połączenie z istniejącym wodociągiem - dokładną lokalizację podłączenia ustalić w trakcie budowy i po wykonaniu przekopów kontrolnych lokalizujących istniejącą sieć.

## **2.1 Kształtki z PE**

Załamania sieci wykonać za pomocą kształtek polietylenowych zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Kształtki winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa. Możliwe jest przy załomach wykorzystanie elastyczności materiału PE.

## **2.2 Połączenia rurowe**

Połączenia rur PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Wszystkie połączenia zgrzewane powinny posiadać karty technologiczne zgrzewania, wykonawca po wykonaniu sieci wodociągowej wykonuje plan połączeń zgrzewanych z domiarami. Połączenie z istniejącym wodociągiem - dokładną lokalizację podłączenia ustalić w trakcie budowy i po wykonaniu przekopów kontrolnych lokalizujących istniejącą sieć.

## **2.3 Armatura oraz rury ochronne**

Na przepiętych przyłączach wodociągowych przewidziano zasuwy z króćcami do zgrzewania DN 1" i 1 1/4" PN16 z obudową i skrzynką uliczną do zasuw. Na projektowanym wodociągu odcinek 7 przewidziano zasuwy kołnierzowe PN16 DN100, 150, 250 z obudową i skrzynką uliczną do zasuw.

Ponadto na trasie projektowanych rurociągów zaprojektowano hydranty nadziemne i podziemne DN80 z zasuwami kołnierzowymi DN80 PN16. Lokalizacja hydrantów zgodna z częścią graficzną opracowania. Armatura winna posiadać certyfikat dopuszczający do stosowania dla wody pitnej. Pod armaturę należy zastosować bloczki podporowe. Ponadto wszystkie istniejące skrzynki wodociągowe należy wyregulować do rzędnej terenu projektowanego.

Na odcinkach przebudowywanych wodociągów należy zastosować studnię wodomierzową (oznaczone na Planie Sytuacyjnym jako SW1-SW2) wraz z układem

miarowym i niezbędną armaturą. Zastosowana studnia wodomierzowa wraz z układem pomiarowym i armaturą musi zostać zaakceptowana przez eksploatatora sieci.

Na projektowanym wodociągu Dz 110 PE100SDR11 będącym w gestii ZGK w Wasilkowie, przewidziano ,przy przekroczeniu projektowanych dróg, montaż rur ochronnych Dz 250 mm PE100 SDR11 z kompletem płóz z tworzywa sztucznego o wysokości h- 34 mm oraz manszetami z elastomeru.

Ponadto na istniejącym wodociągu Dz110 mm przechodzącym pod projektowaną drogą 1427B przewidziano montaż rury ochronnej dwupołwkowej HDPE typu o średnicy Dz 160 mm.

Na wodociągu – odcinek 7 przewidziano przy przejściu pod projektowaną drogą montaż rury ochronnej Dz500 mm PE100 SDR11 z kompletem płóz h- 35 mm i manszetami z elastomeru.

## **2.4 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanego zabezpieczenia sieci wodociągowej. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji deszczowej i wodociągów w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie wykonania robót związanych z zabezpieczeniem istniejącego rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rury PE100 SDR11 należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Obsypkę rurociągu wykonać warstwą piasku o gr. 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 98% wg. Proctora. Rury PE RC nie wymagają podsypki i obsypki.

## **2.5 Próba szczelności**

Badanie szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić w oparciu o PN-B-10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania” oraz zgodnie z

informacjami technicznymi producenta rur. Po próbie szczelności rurociąg należy poddać płukaniu i dezynfekcji.

## **2.6 Płukanie i dezynfekcja wodociągu**

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Miejsce poboru wody do płukania należy uzgodnić z gestorem aktualnie przebudowywanej sieci. Po płukaniu wodę należy odprowadzić do najbliższej istniejącej studzienki kanalizacyjnej lub rowu, wprowadzona woda po płukaniu nie może być szkodliwa dla środowiska przyrodniczego. Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 250 mg/l. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

## **2.7 Likwidacja istniejącej studni głębinowej do poboru wody**

W ramach inwestycji drogowej przewidziano również likwidację istniejącej studni głębinowej do poboru wody znajdującej się w okolicy skrzyżowania z ulicą Sosnową w km~12+150 DW676. Istniejąca studnia głębinowa zostanie zdemonstrowana a istniejący otwór geologiczny zostanie wypełniony odpowiednimi warstwami glebowymi według opracowanej dokumentacji geologicznej likwidacji otworu studziennego pod nadzorem uprawnionego geologa. Likwidacja studni wiąże się podłączeniem istniejącego odcinka sieci wodociągowej biegnącej w ulicy Sosnowej do sieci uprzednio wybudowanej przez Gminę Wasilków (według, wykonywanego na zlecenie Gminy, projektu Spółdzielczego Biura Projektów w Białymstoku) na mocy porozumienia pomiędzy Powiatowym Zarządem Dróg Wojewódzkich oraz Gminą Wasilków. Wykonanie sieci realizowanych na zlecenie Gminy Wasilków odbędzie się przed rozpoczęciem prac związanych z rozbudową drogi DW676 na danym odcinku. Przewód wodociągowy (przyłącze wodociągowe), oznaczony został na

profilach podłużnych przebudowywanej sieci wodociągowej jako odcinek 3, zapewniające wodę po likwidacji istniejącej studni głębinowej będzie wyposażone w niezbędną armaturę pomiarową.

## **2.8 Roboty tymczasowe przy wymianie i przebudowie sieci wodociągowej**

Na czas prac związanych z przebudową rurociągów wodociągowych do obowiązków Wykonawcy należeć będzie zapewnienie dostaw wody dla odbiorców korzystających z aktualnie przebudowywanego odcinka wodociągu.

## **3 Przebudowę istniejących sieci kanalizacji sanitarnej będącej w kolizji z projektowanym zakresem drogowym.**

Zgodnie z warunkami technicznymi, przewidziano przebudowę istniejących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej i grawitacyjnej.

1. Przebudowa istniejącego odcinka kanalizacji tłocznej Supraśl – Białystok obejmuje odcinek w ok. km 1+850 DW 676.

Projektowane kanały tłoczne zaprojektowano z rur Dz450 mm PE100 SDR11. Ponadto przewiduje się zmianę lokalizacji istniejącej komory rewizyjnej – nowa lokalizacja zgodna z planem sytuacyjnym (oznaczenie komory jako S2). Komorę wykonać z elementów betonowych o średnicy Dw 2500 mm. Odległość pomiędzy kanałami 0,55m. Włączenie projektowanych kanałów PE do istniejących rurociągów zaprojektowano w postaci kształtek przejściowych. Na projektowanych rurociągach tłocznych w projektowanej studni przewiduje się montaż odpowietrzników. Ponadto na trasie istniejącego kanału tłoczego zaprojektowano regulację zwieńczeń istniejących komór przewiązek oraz odpowietrzających w związku ze zmianą geometrii drogowej.

2. Przebudowa odcinka istniejącego kanału tłoczego Dz63 mm oraz grawitacyjnego Dz200 w obrębie projektowanego ronda w ok. km 11+800. Przebudowę wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym i profilem podłużnym. Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur PE100 SDR11 o średnicy Dz 63 mm natomiast kanał grawitacyjny od studni rozprężnej w formie rur PVC-U klasy S litych SN8 Dz 200 mm, łączonych kielichowo na uszczelkę. Kanały tłoczne łączone będą poprzez

zgrzewanie doczołowe a projektowaną studnię rozprężną oznaczoną jako ST.ROZP. zaprojektowano z elementów betonowych Dn1000 mm. Ponadto na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej Dz 200 zaprojektowano studnie kanalizacyjne o średnicy DN1000 mm z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę z dnem prefabrykowanym. Studnie wyposażone zostaną we włazy klasy D400 z nasadą polimerobetonową. Pod pierścieniami odciażającymi należy wykonać podbudowę betonową, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przyścienną.

Należy również poddać regulacji istniejące włazy kanalizacyjne oraz skrzynki wodociągowe do rzędnej terenu projektowanego.

3. W ramach rozwiązania kolidującej z nowym układem drogowym, istniejącej przepompowni ścieków zlokalizowanej w km ~12+400 DW676 planuje się jej likwidację. W ramach opracowania przewiduje się wykonanie przyłącza istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, biegnącej w ciągu ulicy Sosnowej do nowo projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej z włączeniem do projektowanej przepompowni ścieków. Nowo projektowany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompownia ścieków sanitarnych wraz z układem technologicznym oraz rurociągami towarzyszącymi w formie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej zostaną wykonane na zlecenie Gminy Wasików według odrębnego opracowania – projektu Spółdzielczego Biura Projektowego w Białymstoku na mocy porozumienia między: Podlaskim Zarządem Dróg Wojewódzkich, Gminą Wasilków oraz Wodociągami Białostockimi. Wykonanie sieci realizowanych na zlecenie Gminy Wasilków odbędzie się przed rozpoczęciem prac związanych z rozbudową drogi DW676 na danym odcinku. W ramach rozwiązania kolizji istniejący kanał sanitarny biegnący w ciągu ulicy Sosnowej zostanie wpięty do wykonanego uprzednio kanału grawitacyjnego biegnącego do nowo wykonanej przepompowni. Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej zostało oznaczone jako KS-P – KS0 gdzie jako KS-P oznaczona została studnia projektowana na istniejącym kanale grawitacyjnym w formie nabudowania, natomiast studnia KS0 – jako studnia wykonana na zlecenie Gminy Wasilków do której uchodził będzie planowany do wykonania rurociąg grawitacyjny.

Odcinek kanału grawitacyjnego doprowadzającego do przepompowni należy wykonać z rur Dz 200 mm PVC-U klasy S litych SN8, łączonych kielichowo na uszczelkę. Na trasie projektowanych kanałów stosować studnie z typowych elementów betonowych DN1000 mm studnie wyposażać w właz polimerobetonowy klasy D400.

Uwaga: Wszystkie istniejące włazy kanalizacyjne oraz skrzynki wodociągowe w razie potrzeby należy wyregulować do rzędnych projektowanych.

4. W ramach inwestycji konieczna jest przebudowa istniejącego odcinka kanalizacji kd600mm będącej własnością Powiatowego Zarządu Dróg w Białymstoku polegająca na likwidacji odcinka o długości  $L=51\text{m}$  i wpieciu istniejącego kolektora do studni kanalizacyjnej zlokalizowanej na rowie krytym. Odprowadzenie wód rowu krytego nastąpi do tego samego rowu melioracyjnego R-B w km14+631 drogi DW676. Nie przewiduje się podłączeń dodatkowych urządzeń do istniejącego, przebudowywanego rurociągu a co za tym idzie ilość prowadzonych nim wód nie ulegnie zmianie. Likwidacja istniejącego odcinka kanalizacji została przedstawiona na Planie Sytuacyjnym w części rysunkowej opracowania.
5. Przebudowy odcinka kanału sanitarnego oznaczonego studniami S-A1 - S-A2 należy dokonać po odkryciu istniejącego kanału i ustaleniu jego rzędnych wysokościowych poprzez nabudowanie studni oraz ich połączenie odcinkiem rurociągu Dz 200mm PVC-U klasy S litych SN8.

#### **UWAGA:**

Przy robotach związanych z przebudową istniejących kanałów kanalizacji tłocznej Dz450mm należy zachować szczególną ostrożność. Po odkryciu istniejących kanałów należy je poddać szczegółowej ocenie ich stanu technicznego. Kanały należy bezwzględnie zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót związanych z ich przebudową, przed ich rozszczelnieniem i uszkodzeniem. Przebudowę kanałów bezwzględnie konsultować, w razie konieczności doszczegółowić i wykonać pod nadzorem gestora sieci. W przypadku awarii na sieci Dz450 sprawę niezwłocznie zgłosić do gestora sieci i Inspektora Nadzoru, celem rozwiązania szkody. Istniejące komory i studnie kanalizacyjne należy również poddać regulacji wysokościowej w związku ze zmianą geometrii drogowej. Istniejące węzły kanalizacyjne należy również wyregulować do projektowanej niwelety zagospodarowania terenu przy

pomocy pierścieni dystansowych stosowanych dla studni kanalizacyjnych. W przypadku komory istniejącego rurociągu tłoczego (zlokalizowanej w ul. Ceglanej – w km: 11+543 DW676) regulacji należy dokonać za pomocą cegły kanalizacyjnej zgodnie z częścią graficzną opracowania. Dopuszcza się również zastosowanie pierścieni dystansowych stosowanych dla studni kanalizacyjnych jeżeli pozwoli na to stan techniczny oraz budowa komory.

### **3.1 Roboty ziemne**

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 95% wg Proctora.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy istniejących sieci i projektowanych kanałów. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie montażu rur ochronnych należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **3.2 Próba szczelności**

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

### **3.3 Roboty tymczasowe przy wymianie przebudowie sieci kanalizacyjnej**

Na czas prac związanych z przebudową rurociągów tłocznych oraz kanalizacyjnych przewidziano montaż tymczasowych pomp ścieków wraz z tymczasowymi rurociągami



łocznymi. Przebieg trasy tymczasowego rurociągu należy wykonać w taki sposób, by nie kolidował z innymi robotami budowlanymi związanymi z budową drogi DW676. Tymczasowy rurociąg tłoczny należy oznaczyć i zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Po wykonaniu właściwego rurociągu tłoczego elementy tymczasowe przenieść zgodnie z dalszym etapem prac. Wykonawca podczas prac związanych z przebudową istniejącej sieci kanalizacyjnej musi zapewnić bezprzerwaną pracę istniejących sieci kanalizacyjnych w sposób uniemożliwiający wywołanie szkód oraz odbiór ścieków od użytkowników korzystających z odcinka przebudowywanej sieci kanalizacyjnej.

#### **4 Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę prac:**

W ramach prowadzonych prac występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0 m
- Roboty wykonywane przy użyciu maszyn budowlanych.
- Roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.
- Roboty montażowe na sieciach kanalizacyjnych i wodociągowych

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

#### **5 Uwagi końcowe**

- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym. Roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z właścicielami istniejącego uzbrojenia.
- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Istniejące sieci wodociągowe i kanalizacyjne nie podlegające przebudowie, w miejscach przejść pod projektowaną do rozbudowy drogą DW676 należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Dopuszcza się zastosowanie rur tworzywowych

bądź stalowych. Średnica rury ochronnej musi umożliwiać bezwykopowe usunięcie głównej rury przesyłowej w przypadku awarii istniejącej sieci.

- Sieci posadowione poniżej granicy przemarzania gruntu muszą zostać zaizolowane przy pomocy łupków izolacyjnych.
- Wszystkie użyte materiały oraz armatura muszą posiadać wymagane obowiązującym prawem atesty, certyfikaty itp. oraz zostać zaakceptowane przez właściwego zarządcę i eksploatatora sieci.
- Materiał użyty do robót ziemnych musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru
- W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nie uwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 47),
- wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
- Rury osłonowe przed zasypaniem wykopu należy zgłosić do odbioru technicznego.
- Wykonane rura osłonowa powinna być naniesiona na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- Materiały użyte do wykonania odwodnienia w zakresie inwestycji powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
- Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

### **5.1 Przepisy związane**

- PN-B-0100:1985 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne;
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw R.P. nr 43 z dnia 14 maja 1999r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie Dz. U. nr 63 z dnia 30 maja 2000r.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Tytuł
1.1	Mapa poglądowa
2.1	Plan sytuacyjny
2.2	Plan sytuacyjny
2.3	Plan sytuacyjny
2.4	Plan sytuacyjny
2.5	Plan sytuacyjny
2.6	Plan sytuacyjny
2.7	Plan sytuacyjny
2.8	Plan sytuacyjny
2.9	Plan sytuacyjny
2.10	Plan sytuacyjny
2.11	Plan sytuacyjny
2.12	Plan sytuacyjny
2.13	Plan sytuacyjny
2.14	Plan sytuacyjny
2.15	Plan sytuacyjny
2.16	Plan sytuacyjny
2.17	Plan sytuacyjny
2.18	Plan sytuacyjny
2.19	Plan sytuacyjny
2.20	Plan sytuacyjny
2.21	Plan sytuacyjny
3.1	Profile podłużne kanalizacji deszczowej - kolektor D-1, D-1-1
3.2	Profile podłużne kanalizacji deszczowej - kolektor D-2
3.3	Profile podłużne kanalizacji deszczowej - kolektor D-2-1, D-2-2, D-2-3, D-3, D-3-E, D-4
3.4	Profile podłużne kanalizacji deszczowej - kolektor D-5
3.5	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.6	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.7	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.8	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.9	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.10	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.11	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.12	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.13	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.14	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.15	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
3.16	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
4.1	Schemat urządzenia wodnego - wyloty KD1, KD2, KD2-1
4.2	Schemat urządzenia wodnego - wyloty KD3
4.3	Schemat urządzenia wodnego - wyloty KD3-E, KD4, wylot z przykanalika bezpośrednio do rowu
5.1	Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD1

- 5.2 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD2
- 5.3 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD2-1
- 5.4 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD3
- 5.5 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD3-E
- 5.6 Schemat urządzenia do podczyszczania ścieków przy wylocie KD4
- 6.1 Studnia kanalizacyjna bez pierścienia odciążającego
- 6.2 Studnia kanalizacyjna z pierścieniem odciążającym
- 7.1 Typowy wpust betonowy
- 8.1 Profile podłużne przebudowywanej sieci sanitarnej
- 8.2 Profile podłużne przebudowywanej sieci sanitarnej
- 9.1 Schemat studni betonowej (komory) dla kanałów tłocznych Dz450
- 10.1 Schemat studni rozprężnej
- 11.1 Profil podłużny przebudowywanej sieci wodociągowej
- 11.2 Profil podłużny przebudowywanej sieci wodociągowej
- 12.1 Rura ochronna
- 13.1 Schematy montażowe przebudowywanej sieci wodociągowej
- 14.1 Regulacja wysokościowa komory kanalizacyjnej w ulicy Ceglanej
- 14.2 Studnia wodomierzowa