



PROJEKTOWANIE – NADZORY  
„PRO-NAD”

Bohdan Nieciecki  
11-015 Olsztynek ul. Kolejowa 3/24  
601 200 679



## PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

**Temat:** BUDOWA CIĄGÓW PIESZO-JEZDNYCH W RAMACH PRZEBUDOWY ULIC SZPITALNEJ, SYRENY, TOPIEL I FLORIAŃSKIEJ WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.

**Obiekt:** *Ulica Szpitalna, Syreny, Topiel, Floriańska,*

Kategoria obiektu budowlanego: XXV

**Adres:** Biskupiec działki nr ulica Szpitalna 281402\_4.0004.110; 281402\_4.0004.84/2; 281402\_4.0004.84/3; 281402\_4.0004.87/9; ulica Syreny 281402\_4.0004.107; 281402\_4.0004.87/8; 281402\_4.0004.228/9; i 281402\_4.0004.111 ulica Topiel 281402\_4.0004.90/3; 281402\_4.0004.77/6; ulica Floriańska 281402\_4.0004.78; 281402\_4.0004.248; 281402\_4.0004.77/5; 281402\_4.0004.79/4;

**Inwestor:** Gmina Biskupiec; Al. Niepodległości 2; 11-300 Biskupiec

**Branża:** SANITARNA

Egz. 3

BRANŻA	Kategoria obiektu budowlanego: IV,XXV				
SANITARNA	Projektant	Katarzyna Klepando	Do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	WAM/0143/PWOS/13	
	Sprawdzający	Bartosz Sowa	Do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Wam/0131/poos/13	
	Kierownik pracowni:	Bohdan Nieciecki	Kierownik budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg	171/91/OL	

Olsztynek, październik 2024r

### Spis treści

<b>Strona tytułowa .....</b>	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Oświadczenie projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany .....	3
Opis techniczny.....	4
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.....	4
2. Podstawa opracowania .....	4
3. Lokalizacja .....	4
5. Geotechniczne warunki i sposoby posadowienia. ....	5
6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe zewnętrznych i wewnętrznych przegród budowlanych. ....	5
7. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi. W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu usługowego lub produkcyjnego. ....	5
8. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego.....	5
9. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: ogrzewczych, chłodniczych, klimatyzacji, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej, wodociągowych i kanalizacyjnych, gazowych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, ochrony przeciwpożarowych. ....	6
10. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego. ....	16
11. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem. ....	16
12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej. ....	16
13. Charakterystyka energetyczna budynku.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>

Część rysunkowa

Projekt zagospodarowania terenu

Profil podłużny

Przekrój poprzeczny

Uzgodnienia

Geologia

## Oświadczenie **projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany**

*Projekt zagospodarowania terenu.*

*Nawiązując do art. 34 ust. 3d. pkt 3 Prawa Budowlanego (Dz.U. 2023.682), oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			Kategoria obiektbudowlanego: IV, XXV, XXVI	
Projektant	Katarzyna Klepando	Do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	WAM/0143/PWOS/13	
Sprawdzający	Bartosz Sowa	Do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Wam/0131/poos/13	

*Olsztyn, 31 październik 2024 r.*

## Opis techniczny

### 1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu przestrzeni publicznej pod nazwą: Budowa ciągów pieszo-jezdných w ramach przebudowy ulic Szpitalnej, Syreny, Topiel i Floriańskiej wraz z budową infrastruktury technicznej.

### 2. Podstawa opracowania

- Zlecenie;
- Projekt zagospodarowania terenu;
- Projekt architektoniczno-budowlany;
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.20.1333 j.t. ze zm.) – PB; art. 3, pkt 20): obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zabudowie tego terenu;
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2020.293 j.t.) – PZP;
- ustawa z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2020.470 j.t. ze zm.) – DP;
- Rozporządzenie RM z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839 ze zm.) – OŚ;
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne;

### 3. Lokalizacja

Miejscowość Biskupiec zlokalizowana jest w centralnej części województwa warmińsko-mazurskiego i wschodniej części powiatu olsztyńskiego. Teren na którym będzie realizowana inwestycja zlokalizowany jest część starówki miasta Biskupiec i obejmuje działki: nr ulica Szpitalna 281402\_4.0004.110; 281402\_4.0004.84/2; 281402\_4.0004.84/3; 281402\_4.0004.87/9; ulica Syreny 281402\_4.0004.107; 281402\_4.0004.87/8; 281402\_4.0004.228/9; i 281402\_4.0004.111; ulica Topiel 281402\_4.0004.90/3; 281402\_4.0004.77/6; ulica Floriańska 281402\_4.0004.78; 281402\_4.0004.248; 281402\_4.0004.77/5; 281402\_4.0004.79/4;

Nawierzchnia ulic Syreny; Szpitalnej i Floriańskiej wykonana jest jako bitumiczna oraz szcążkowo z płyt betonowych sześciokątnych typu trelinka. Nawierzchnia ulicy Topiel jest wykonana z płyt betonowych chodnikowych oraz płyt sześciokątnych typu trelinka. Nawierzchnia istniejących chodników jest wykonana z płyt betonowych chodnikowych. Obramowania chodników są wykonane z betonowych krawężników również objętych erozją betonu. Biorąc pod uwagę zabytkowy charakter zabudowy, należy wymienić istniejące nawierzchni ulic na nawierzchnię nawiązującą do zabytkowego charakteru tej części miasta.

Odwodnienie ulic również wymaga remontu. Istniejące kratki kanalizacji deszczowej wymagają wymiany oraz zwiększenia ich ilości. Ponadto istniejąca infrastruktura podziemna wymaga wymiany.

Pod kątem oświetlenia, to występują różne rodzaje lamp. Od zabytkowych na słupach ulicznych nawiązujących do charakteru zabytkowego, poprzez zabytkowe lamp zamocowane do ścian budynków, do lamp o charakterze nowoczesnym (nie pasujące do zabudowy). Ilość punktów świetlnych jest za mała i należy ją zwiększyć stosownie do wyliczeń oświetlenia zgodnego z normami.

Zabudowę urbanistyczną stanowią budynki o architekturze zabytkowym podlegającym ochronie konserwatorskiej.

Na terenie inwestycyjnym zlokalizowane jest następujące uzbrojenie:

*Kanalizacja deszczowa                      istniejąca*

Kanalizacja sanitarna	istniejąca
Sieć wodociągowa	istniejąca
Sieć telekomunikacyjna	istniejąca
Sieć energetyczna	istniejąca

4. Rozwiązanie konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń oraz podstawowe wyniki tych obliczeń.

Nie dotyczy.

5. Geotechniczne warunki i sposoby posadowienia.

Według opinii geotechnicznej wykonanej przez firmę „Geoservis” opracowaną przez mgr inż. Tadeusza Zaruckiego w wyniku przeprowadzonych prac polowych nie udokumentowano występowanie wód gruntowych do głębokości wierceń.

Na badanym obszarze występują proste warunki gruntowe, projektowany obiekt budowlany się zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 12 poz.463).

6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe zewnętrznych i wewnętrznych przegród budowlanych.

Nie dotyczy.

7. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi. W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu usługowego lub produkcyjnego.

Nie dotyczy.

8. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego.

Zakres rzeczowy projektowanej inwestycji obejmuje:

Przebudowę istniejącej nawierzchni ulic Syreny; Szpitalnej i Floriańskiej na nawierzchnię z kostki kamiennej granitowej surowo łupanej 15X17 cm. Podyktowane jest to bezpieczeństwem ruchu zarówno pieszego jak i jeźdnego. Ulice te są zaprojektowane pod ruch pieszo jezdny. Nawierzchnia z kostki kamiennej surowo łupanej zapewnia lepszą przyczepność podczas hamowania pojazdu co również skraca odcinek w momencie hamowania pojazdów. Natomiast nawierzchnia brukowa z kamienia polnego oraz z kostki kamiennej cięto łupanej jest bardziej śliska i utrudnia hamowanie pojazdów oraz wydłuża odcinek zatrzymania się pojazdu przy hamowaniu. Ze względu BRD w ruchu mieszanym nie jest wskazana nawierzchnia o słabej przyczepności do jakiej zalicza się nawierzchnię z kamienia polnego oraz kostki kamiennej cięto-łupanej.

Długość dróg : ok. 322m

Zestawienie powierzchni :

- Ulica Szpitalna ciąg pieszo jezdny 472,448 m<sup>2</sup>

- Ulica Syreny ciąg pieszo jezdny 301,000 m<sup>2</sup>
- Zieleń między ulicą Syreny i Szpitalną 46,887 + 55,565 m<sup>2</sup>
- Ulica Topiel ciąg pieszo rowerowy 219,55 m<sup>2</sup>
- Ulica Topiel ciąg pieszo-jezdny 146,221 m<sup>2</sup>
- Parking przy ulicy Topiel 117,325 m<sup>2</sup>
- Zieleń przy ulicy Topiel 16,500 + 11,125 27,620 m<sup>2</sup>
- Ulica Floriańska ciąg pieszo jezdny 578,715 m<sup>2</sup>

#### Projekt obejmuje:

- wytyczenie ulic objętych inwestycją,
- rozbiórka istniejących nawierzchni ulic i chodników,
- wymianę infrastruktury wodociągowej i kanalizacji sanitarnej zgodnie z warunkami Przedsiębiorstwa Wodociągowego i Kanalizacji w Biskupcu
- przebudowę z rozbudową kanalizacji deszczowej

9. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: ogrzewczych, chłodniczych, klimatyzacji, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej, wodociągowych i kanalizacyjnych, gazowych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, ochrony przeciwpożarowych.

Nie dotyczy.

## **9. SIEĆ WODOCIĄGOWA.**

### **9.1. STAN ISTNIEJĄCY**

Istniejąca sieć wodociągowa Dn 90mm żeliwna wybudowana jest wzdłuż w ulic lecz ze względu na stan techniczny oraz zbyt małą wydajność sieci zostanie ona przebudowana

### **9.2. ROZWIĄZANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ.**

Ze względu na przebudowę drogi zachodzi potrzeba wymiany sieci wodociągowej na średnicę 40-110 mm wraz z przyłączami.

Wodociąg zaprojektowano z rur RC SDR 17 PN10 i PN16 Dn40-180mm o połączeniach zgrzewanych doczołowo bądź elektrooporowo.

Początkiem projektowanej sieci jest włączenie do istniejącego wodociągu z żeliwa DN110 mm w poszczególnych ulicach Wodociąg wykonany zostanie metodą wykopową.

Zastosowane trójniki, zasuwy i kształtki żeliwne mają być wykonana z żeliwa sferoidalnego wg warunków PWiK w Biskupcu.

W projektowanych ulicach projektuje się hydranty nadziemne przeciwpożarowe Dn80 mm.

Włączenia do istniejącego wodociągu wykonać przy użyciu nasuwki trójdzielnej oraz złączy rurowo - kołnierzowych (R-K) Łącznik po dokładnym skręceniu należy zawinąć 3-krotnie taśmą „Denso” lub zastosować śruby ze stali kwasoodpornej.

Na miejscu połączenia ze starymi sieciami wodociągowymi należy montować zasuwy odcinające na każdej odnodze rurowości.

Dla każdego budynku przy projektowanych ulicach projektuje się wymianę przyłącza wodociągowego do granicy działki. Przyłącze wykonać z jednego odcinka rury. Na każdym odgałęzieniu za nawiertką typu NWZ dla rur PE/PVC należy zamontować zasuwę do rur PE z obudową teleskopową i skrzynką do zasuw.

Włączenia do istniejących wodociągów wykonać poprzez montaż zasuw odcinających na każdej odnodze rurowości oraz trójnika. Po płukaniu, próbie szczelności i dezynfekcji istniejące rurowości przewidziano do unieczyszczenia lub demontażu zamknąć i zakorkować.

Odcinki wodociągu wyłączanego z eksploatacji, kolidującego z projektowanym uzbrojeniem rurociągu należy zdemontować poprzez wyciągnięcie z ziemi i odwieźć na wskazane przez inwestora miejsce. Pozostałe odcinki, tj. nie kolidujące z projektowanym układem należy zamulić (np. pianobetonem) i zaślepić ich końce.

Demontaż prowadzić pod nadzorem i według wskazań użytkownika oraz przestrzegać przepisów BHP. Zdemontowane elementy sieci należy składować w miejscu wyznaczonym przez Inspektora, lub za zgodą Gestora sieci przekazać do firmy uprawnionej do odbioru odpadów.

Likwidację istniejących rurociągów wodociągowych przewidzianych do likwidacji należy wykonać po przez:

- Likwidację wodociągu z uzbrojeniem poprzez wypełnienie betonem/ pianobetonem i zaślepieniem końcówek,
- Likwidację po przez demontaż, w miejscu gdzie towarzyszą wykopy odsłaniające rurociągi przeznaczone do likwidacji.

Braki gruntu wynikłe z likwidacji uzbrojenia należy uzupełnić zasypką i wykonać zgodnie z robotami ziemnymi wg BN-83/8836-02.

Rurociągi ciśnieniowe w miejscu wykopów umocnionych rurociąg układać na podsypce piaskowej grub. 0,10 m. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, wykonaniu podsypki, ułożeniu rurociągu, należy wykonać obsypkę z piasku zaczynając obsypywać boki rury. Wykonać obsypkę do wysokości 0,3m ponad rurę. Następnie nad rurociągiem ułożyć metalizowaną taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą o szerokości 0,10 - 0,20m z wtopionym przewodem stalowym, w przypadku wykonania sieci metodą przewiertu sterowanego taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą należy umieścić w rurze osłonowej. Pozostałą część zasypki z gruntu rodzimego wykonać warstwami grubości 20 cm, starannie je ubijając do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 0,97, górną warstwę na głębokość 1,0-1,2 od powierzchni robót ziemnych należy wykonać do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 1,0.

Na projektowanych węzłach wodociągowych oraz w miejscu włączenia do sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę odcinającą dla każdej odnogi wodociągu. Na trwałych elementach należy zamontować tabliczki informacyjne o lokalizacji zasuw.

Zasuwę odcinającą na sieci przyjęto żeliwne z klinem ogumowanym z końcówkami do rur PE PN10 dla wodociągów. Zasuwę zaopatrzyć w klucze oraz skrzynki żeliwne do zasuw o średnicy pokrywy 158mm.

Węzły wodociągowe jak: trójniki, kolana, uzbrojenie, łuki, należy zabezpieczyć blokami oporowymi z betonu C12/15. Wymienione bloki przyjąć wg. instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów z rur PE.

Próby sieci wodociągowej wykonać zgodnie z PN-74/B-10733 dla rur PCV-PE. Ciśnienie próbne przyjąć 10 barów. Dezynfekcję sieci wodociągowej przeprowadzić przy pomocy roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego.

Trasę rurociągu w ziemi należy oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną.

Zaprojektowane średnice sieci wodociągowej są dostosowane do docelowego rozwiązania sieci wodociągowej.

W istniejących skrzynkach ulicznych do zasuw na sieci gazowej znajdujących się w projektowanych nawierzchniach należy wyregulować do rzędnych projektowanej niwelety.

Nie wyklucza się w trakcie wykonywania robót wystąpienia na terenie niezidentyfikowanego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach skrzyżowań z istniejącą siecią gazową należy dokonać odkrywki istniejącej sieci gazowej w obecności pracownika Gazowni w Olsztynie.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku,

odprowadzeniem wody z wykopów itp. W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy należy odwodnić poprzez pompowanie wody z dna wykopu za pomocą igłofiltrów lub pomp do wody brudnej.

Zakres rzeczowy projektowanego wodociągu:

Dn 110 mm	L=	265,0m
Dn 63 mm	L=	3,0m
Dn 50 mm	L=	5,0m
<u>Dn 40 mm</u>	<u>L=</u>	<u>56,0m</u>
<b>Suma</b>	<b>L=</b>	<b>329,0m</b>

Hydrant ppoż. Dn80 mm      2 szt. z zasuwą odcinającą  
Zasuwa Dn100mm            4 szt.  
Przyłącza wodociągowe      22 szt.  
Rura osłonowa o średnicy 280mm L=16,0m

Zabezpieczenie p.pož

Dla zabezpieczenia przeciwpożarowego zaprojektowano budowę na wodociągu hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych Dn 80 mm.

Odgąłęzienia hydrantowe należy wyposażyć w zasuwę odcinającą z kolumną teleskopową do zsuw i skrzynką uliczną.

Zgodnie z PN-77/B-02864 zapotrzebowanie wody p.pož dla osiedla mieszkaniowego przyjęto  $Q = 10$  l/sek. Układ sieci wodociągowej i średnice przewodów zaprojektowano dla przepływów wody gospodarczej i pożarowej. Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w hydranty nadziemne przeciwpożarowe Dn 80mm w/g.PN-71/M-74091.

#### **9.4. WYKONAWSTWO ROBÓT SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, a w pobliżu uzbrojenia istniejącego ręcznie.

Przestrzegać warunków uzgodnień wydanych przez właścicieli sieci uzbrojenia podziemnego i właścicieli działek przez który biegnie trasa sieci. Istniejące uzbrojenie przechodzące poprzecznie przez wykop musi być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

W miejscach gdzie będą rozkopane ciągi piesze na czas robót wykonać dla pieszych kładki przejściowe. Prowadzić roboty w taki sposób aby utrudnienia związane z dojazdem do posesji trwały jak najkrócej. W miejscach budowy sieci w drogach należy wykonać oznakowanie dróg przedstawiające objazd na czas budowy.

Wykopy wykonywać umocnione przy pomocy obudowy stalowej przestawnej.

Rury układać na podsypce piaskowej lub żwirowej gr. 10 cm. Rury PE montować zgodnie z instrukcją producenta. Po zmontowaniu kanału rurę należy obsypać zasypką z gruntu piaszczystego na wysokość 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić ją. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem z odkładu.

Próba szczelności wodociągu.

Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu pomiędzy złączami powinny być przysypane i zagęszczone, a próba powinna się odbyć najwcześniej 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż  $20^{\circ}\text{C}$ ,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,



- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas określony normami, ale nie dłużej niż 24 godziny,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Próbę szczelności wykonać na ciśnieniu 1.0 Mpa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń. Po płukaniu należy przeprowadzić proces dezynfekcji przy użyciu roztworów wodnych podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz.

Zalecane stężenie: 1 litr podchlorynu sodu na 500 l wody.

Po 24-godzinnej kontakcie, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl<sub>2</sub> / l.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Wodę po dezynfekcji wywieźć do oczyszczalni ścieków.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i linii energetycznych wykonywać ostrożnie ręcznie. Praca koparką w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona. Istniejące uzbrojenie podziemne oznaczone jest na planach sytuacyjno-wysokościowych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić lokalizację istniejącego uzbrojenia przez jego ręczne odkopanie a następnie zgłosić do poszczególnych instytucji zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w terenie. Teren po zakończeniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanej sieci wodociągowej winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

W miejscu skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe połówkowe tworzywowe o średnicy DN110mm. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

## 1. KANALIZACJA SANITARNA

### 1.1. STAN ISTNIEJĄCY.

W projektowanych ulicach wybudowane są następujące elementy kanalizacji sanitarnej główny kanał kanalizacji Dn 200 mm wraz przyłączami.

### 1.2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE KANALIZACJI SANITARNEJ.

Ze względu na zły stan techniczny i mały spadek kanału projektuje się jego wymiary wraz z przykanalikami do granicy działek.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur PCV SN 8 200-250mm o ściance litej łączonych na uszczelki wg . PN – EN 1401; 1999.

Przy przejściu kanałów przez ścianki studzienek stosować przejścia szczelne w postaci tulei uszczelniających. Włączenie rur do studni wykonywać przy pomocy przejść szczelnych dostosowanych do rodzaju zastosowanej rury. Otwory w studniach wykonywać przy pomocy wiertnicy do betonu lub jako gotowe przy zamówieniu u producenta.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne, zgodnie z projektowanym spadkiem. Miejscach złączeń kielichowych należy wykonać dołki montażowe głębokości około 10 cm.

Roboty ziemne wykonać wg BN-83/8836-02.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi.

Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokości 10 cm ponad wierzch rury, w końcowej fazie obsypkę uzupełnić do 30 cm. Pozostałą wysokość wykopów zasypać gruntem sybkim piaskiem i zastabilizować do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 0,97, górną warstwę na głębokość 1,0-1,2 od powierzchni robót ziemnych należy wykonać do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 1,0 przy robotach prowadzonych w drodze.

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów wiobroprasowanych betonowych Dn 1200 mm z betonu wg. PN-EN 206-1: C35/45. Nasiąkliwość do 5%, Wodoszczelność W8. Mrozoodporność F150. Studnie betonowe zastosować z gotową kineta rozdzielczą lub przelotową.

Elementy studni łączone na uszczelki gumowe z pastą uszczelniającą. Studnie wyposażone w stopnie żłazowe podwójne pokryte tworzywem sztucznym w kolorze jaskrawym zgodnie z PN-EN 13101:2004. Układ drabinkowy w rozstawie 25 cm.

Właz studni rewizyjnej montować na pierścieniu odciażającym żelbetowym przy lokalizacji w ulicy, drodze.

Dla studni zaprojektowano włazy żeliwne Dn600mm typu ciężkiego D 400 nie zatraskowe. Włazy studni rewizyjnych montować na pierścieniach wyrównujących żelbetowych lub z tworzyw sztucznych.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Nie wyklucza się w trakcie wykonywania robót wystąpienia na terenie niezidentyfikowanego uzbrojenia podziemnego.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe połówkowe tworzywowe Dn110mm.

W miejscach skrzyżowań z istniejącą siecią gazową należy dokonać odkrywki istniejącej sieci gazowej w obecności pracownika Gazowni w Olsztynie.

#### Kanalizacja sanitarna

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur PCV SN 8 160-200-315mm o ścianie litej łączonych na uszczelki wg . PN – EN 1401; 1999.

#### Zakres rzeczowy projektowanej kanalizacji.

Dn 315mm	L=	193,0m
Dn 200mm	L=	88,0m
Dn 160mm	L=	59,0m
<b>Suma:</b>	<b>L=</b>	<b>340,0m</b>

Studnie rewizyjne Dn1000mm 1 szt.

Studnie rewizyjne Dn800mm 5 szt.

Studnie rewizyjne Dn600mm 14 szt.

Projektowane przyłącza 13 szt.

### 1.3. WYKONAWSTWO ROBÓT KANALIZACJI SANITARNEJ

Plac robót ziemnych w pobliżu budynków należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Przed wejściem na plac budowy kanalizacji sanitarnej należy dokonać inwentaryzacji istniejących kabli elektrycznych, sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz dokonać wywiadu branżowego z użytkownikami w/w sieci na trasach budowy. Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć możliwość dojazdu do budynków i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną. W pobliżu istniejącego uzbrojenia i linii energetycznych roboty ziemne wykonywać ręcznie. Wykopy szerokoprzestrzenne z odkładem ziemi na bok bądź wykopy wąsko przestrzenne i ściany nieumocnione. Praca koparką w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona. Istniejące uzbrojenie podziemne oznaczone jest na planach sytuacyjno-wysokościowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić lokalizację istniejącego uzbrojenia przez jego ręczne odkopanie, a następnie zgłosić do poszczególnych instytucji zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w terenie.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Minimalna odległość projektowanej kanalizacji sanitarnej winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

Ziemię z wykopów wywieźć na składowisko wskazane przez inwestora.

Przestrzegać warunków uzgodnień wydanych przez właścicieli sieci uzbrojenia podziemnego i właścicieli działek przez który biegnie trasa kanalizacji. Istniejące uzbrojenie przechodzące poprzecznie przez wykop musi być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wykopy wykonywać umocnione wąskoprzestrzenne. Rury układać na podsypce gr. 10 cm z grubego piasku. Rury PVC montować zgodnie z instrukcją producenta. Po zmontowaniu kanałów rurę należy obsypać zasypką z gruntu piaszczystego na wysokość 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić ją.

Wykonawca robót przeszkoli pracowników wykonawcy na temat rozpoznawania zwierząt jakie mogą się znajdować się w pasie roboczym. Przed rozpoczęciem robót przeszkolony pracownik skontroluje pas roboczy, czy na jego obszarze nie znajdują się chronione zwierzęta. Jeżeli takie się znajdują, to będą musiały być przeniesione poza pas roboczy.

Po wykonaniu wykopu, przed rozpoczęciem robót montażowych, wykop będzie kontrolowany czy w nim nie znajdują się jakiegokolwiek zwierzęta. Podobnie przed zasypaniem wykopu, dno wykopu będzie skontrolowane. Zwierzęta które wpadły do wykopu będą wyniesione z wykopu poza pas roboczy.

Badanie szczelności wykonanej kanalizacji wykonać z użyciem wody (metodą „W”).

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji na ok. 1 godzinę.

Czas badania powinien wynosić 30 min.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość wody nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi

włazowymi,

- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych

Uwaga: m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Włazy rewizyjne zaprojektowano żeliwne D-400 typu ciężkiego. Wykopy przy studniach rewizyjnych zasypywać warstwami z zagęszczaniem. Wykopy wykonywane w drogach, ciągach pieszych, dojazdach do posesji należy zasypywać warstwami z zagęszczaniem. Studnie rewizyjne muszą być szczelne i należy wykonać je zgodnie z normą PN-92/B-10729. Kanały należy odbierać zgodnie z instrukcjami producentów rur i normą PN-92/B-10735.

Spadki podłużne kanałów i rurociągów są podane na rysunkach profili. Nie ma potrzeby nanoszenia spadków podłużnych na planach sytuacyjno-wysokościowych. Taki rysunek byłby nieczytelny.

Na placu budowy tankowanie maszyn i pojazdów w paliwo będzie się odbywało z przewoźnej budowlanej autocysterny z dystrybutorem. Do miejsca pracy na budowie maszyny budowlanej paliwo będzie dowożone autocysterną.

W zapleczu budowy dla pracowników należy zabezpieczyć toalety przenośne typu toy-toy.

Zgromadzone w nich ścieki należy wywozić przy pomocy specjalistycznego sprzętu do punktów zlewnych ścieków dowożonych przy oczyszczalni ścieków.

Materiały do budowy kanalizacji sanitarnej składować na terenie zaplecza budowy i w pasie roboczym. Odpady składowane będą na terenie zaplecza budowy,

Po zakończeniu robót należy odtworzyć ogrodzenia oraz teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **2. KANALIZACJA DESZCZOWA**

### **11.1. STAN ISTNIEJĄCY.**

Wybudowane są następujące elementy kanalizacji deszczowej główny kanalizacji deszczowej Dn 160 - 300 mm zlokalizowany w poszczególnych projektowanych ulicach.

### **11.2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.**

Do projektowanej kanalizacji deszczowej wody deszczowe i roztopowe będą odprowadzane z powierzchni istniejącej drogi, poprzez projektowane studnie deszczowe zlokalizowane w najniższych punktach. Odwodnienie projektowanych nawierzchni będzie powierzchniowe i odbywać się będzie po przez spadki poprzeczne i podłużne w kierunku projektowanych wpustów ulicznych i działki inwestora, a następnie zostanie odprowadzona do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Wpusty deszczowe zaprojektowano z osadnikiem do gromadzenia piasku i zawiesiny łatwoopadającej. Projektowane roboty budowlane rozpocząć od budowy kanalizacji deszczowej ze względu na jej zagłębienie, następnie można równolegle prowadzić przebudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Lokalizacja wpustów przedstawiona jest na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500.

Na omawianym terenie może występować niezainwentaryzowana kanalizacja deszczowa lub drenażowa, którą należy podłączyć do projektowanej infrastruktury.

### **11.3. MATERIAŁY I UZBROJENIE. KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PCV SN 8 o średnicy 160 – 600 mm o ścianie litej łączonych o połączeniach kielichowych na uszczelki wg . PN – EN 1401-1; 1999 lub z rur PP SN8 o podwójnej ścianie o połączeniach kielichowych wg. PN-EN 13476-3.

Przy przejściu kanałów przez ścianki studzienek stosować przejścia szczelne w postaci tulei uszczelniających. Otwory w studniach wykonywać przy pomocy wiertnicy do betonu lub jako gotowe przy zamówieniu u producenta.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne, zgodnie z projektowanym spadkiem. Miejscach złączeń kielichowych należy wykonać dołki montażowe głębokości około 10 cm.

Roboty ziemne wykonać wg BN-83/8836-02.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi.

Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wys. 10 cm ponad wierzch rury, w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 cm.

Pozostałą wysokość wykopów zasypać gruntem sypkim żwirem lub pospółką z zagęszczeniem do Is 0,98.m.

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów wiobroprasowanych betonowych Ø 800, 1200 i 1500 mm z betonu wg. PN-EN 206-1: C35/45.

Nasiąkliwość do 5%, Wodoszczelność W8. Mrozoodporność F150.

Elementy studni łączone na uszczelki gumowe z pastą uszczelniającą. Studnie wyposażone w stopnie żłazowe podwójne pokryte tworzywem sztucznym w kolorze jaskrawym zgodne z PN-EN 13101:2004. Układ drabinkowy w rozstawie 25 cm.

Na studniach można montować zwężkę typu konus.

Dla studni zaprojektowano włazy żeliwne typu ciężkiego D 400. Włazy studni rewizyjnych montować na pierścieniach wyrównujących żelbetowych lub z tworzyw sztucznych.

W przypadku drogi utwardzonej górna powierzchnia wjazdu musi znajdować się na tej samej powierzchni co powierzchnia drogi, nie tworząc zagłębienia ani wyniesienia.

Studzienki deszczowe wpustowe z osadnikiem min. 0,50 m zaprojektowano z elementów betonowych Dn 500 mm. Osadnik służyć będzie do zatrzymywania łatwo opadającej zawiesiny i dużych zanieczyszczeń.

Studnie wpustowe zaprojektowano z betonu wibroprasowanego wg. PN-EN 206-1: C35/45. Nasiąkliwość do 5%, Wodoszczelność W8. Mrozoodporność F150.

Elementy studni deszczowej łączyć ze sobą na zaprawę klejową.

W studzienkach deszczowych należy zastosować wpusty deszczowe żeliwne D 400 bez kraty zatrzaskowej.

Wpusty posadawiać na pokrywie betonowej odciążającej lub betonowym pierścieniu odciążającym.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Nie wyklucza się w trakcie wykonywania robót wystąpienia na terenie niezidentyfikowanego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach skrzyżowań z istniejącą siecią gazową należy dokonać odkrywki istniejącej sieci gazowej w obecności pracownika Gazowni w Olsztynie.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PCV SN 8 o średnicy 160-600mm o ścianie litej łączonych o połączeniach kielichowych na uszczelki wg. PN – EN 1401-1; 1999 lub z rur PP SN8 o podwójnej ścianie o połączeniach kielichowych wg. PN-EN 13476-3.

#### Zakres rzeczowy projektowanej kanalizacji deszczowej.

Dn 600mm	L=	97,0m
Dn 315mm	L=	146,0m
Dn 200mm	L=	29,0m
Dn 160mm	L=	38,0m

Suma:	L=	284,0m
Studnie rewizyjne Dn1200mm	4 szt.	
Studnie rewizyjne Dn1500mm	2 szt.	
Studnie rewizyjne Dn800mm	9 szt.	
Studnie deszczowe Dn500mm	9 szt.	
Separator lamelowy Dn1500mm	1szt.	
Osadnik piasku Dn200mm	1 szt.	

### **11.5. WYKONAWSTWO ROBÓT KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na odcinkach przechodzących przez tereny zielone należy z pasa roboczego zdjąć warstwę ziemi roślinnej i zhałdować obok. Ogrodzenia znajdujące się w psie roboczym należy rozebrać. Rozbiórkę nawierzchni parkingu, miejsc postojowych, dojazdów i chodników wykonywać ręcznie i mechanicznie. Plac robót ziemnych w pobliżu budynków należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Przed wejściem na plac budowy kanalizacji deszczowej należy dokonać inwentaryzacji istniejących kabli elektrycznych, telefonicznych, sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej oraz dokonać wywiadu branżowego z użytkownikami w/w sieci na trasach budowy. Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć możliwość dojazdu do budynków usługowych i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną. W pobliżu istniejącego uzbrojenia i linii energetycznych roboty ziemne wykonywać ręcznie. Wykopy szerokoprzestrzenne z odkładem ziemi na bok, ściany nieumocnione. Praca koparką w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona. Istniejące uzbrojenie podziemne oznaczone jest na planach sytuacyjno-wysokościowych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić lokalizację istniejącego uzbrojenia przez jego ręczne odkopanie a następnie zgłosić do poszczególnych instytucji zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w terenie.

W istniejących studniach rewizyjnych na kanalizacji deszczowej należy wykonać regulację wysokościową wjazdu przez dostosowanie jego do rzędnej projektowanej niwelety.

Podobnie skrzynkę telekomunikacyjną należy wyregulować wysokościowo przez dostosowanie ich do rzędnej projektowanej niwelety.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Minimalna odległość projektowanej sieci winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

Ziemię z wykopów wywieźć na składowisko wskazane przez inwestora.

Przestrzegać warunków uzgodnień wydanych przez właścicieli sieci uzbrojenia podziemnego i właścicieli działek przez który biegnie trasa kanalizacji. Istniejące uzbrojenie przechodzące poprzecznie przez wykop musi być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wykopy wykonywać umocnione wąskoprzestrzenne. Rury układać na podsypce gr. 10 cm z grubego piasku. Rury PVC montować zgodnie z instrukcją producenta. Po zmontowaniu kanałów rurę należy obsypać zasypką z gruntu piaszczystego na wysokość 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić ją. Wykop pozostały zasypywać gruntem dowiezionym sytkim z zagęszczeniem do  $I_s 0,98$ .

Nie stosować izolacji przeciwwilgociowej na kręgach studni z materiałów bitumicznych. Kręgi są zabezpieczone przez dodatek w postaci siarczynów.

Wykonawca robót przeszkoli pracowników wykonawcy na temat rozpoznawania zwierząt jakie mogą się znajdować się w pasie roboczym. Przed rozpoczęciem robót przeszkolony pracownik skontroluje pas roboczy, czy na jego obszarze nie znajdują się chronione zwierzęta. Jeżeli takie się znajdą, to będą musiały być przeniesione poza pas roboczy.

Po wykonaniu wykopu, przed rozpoczęciem robót montażowych, wykop będzie kontrolowany czy w nim nie znajdują się jakiegokolwiek zwierzęta. Podobnie przed zasypaniem wykopu, dno wykopu będzie skontrolowane. Zwierzęta które wpadły do wykopu będą wyniesione z wykopu poza pas roboczy.

Badanie szczelności wykonanej kanalizacji wykonać z użyciem wody ( metodą „W”).

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studziencie, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji na ok. 1 godzinę.

Czas badania powinien wynosić 30 min.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość wody nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych

Uwaga: m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Włazy rewizyjne zaprojektowano żeliwne D-400 typu ciężkiego. Wykopy przy studniach rewizyjnych zasypywać warstwami z zagęszczaniem. Wykopy wykonywane w drogach, ciągach pieszych, dojazdach do posesji należy zasypywać warstwami z zagęszczaniem. Studnie rewizyjne muszą być szczelne i należy wykonać je zgodnie z normą PN-92/B-10729. Kanały należy odbierać zgodnie z instrukcjami producentów rur i normą PN-92/B-10735.

Spadki podłużne kanałów i rurociągów są podane na rysunkach profili. Nie ma potrzeby nanoszenia spadków podłużnych na planach sytuacyjno-wysokościowych. Taki rysunek byłby nieczytelny.

Na placu budowy tankowanie maszyn i pojazdów w paliwo będzie się odbywało z przewoźnej budowlanej autocysterny z dystrybutorem. Do miejsca pracy na budowie maszyny budowlanej paliwo będzie dowożone autocysterną.

W zapleczu budowy dla pracowników należy zabezpieczyć toalety przenośne typu toy-toy.

Zgromadzone w nich ścieki należy wywozić przy pomocy specjalistycznego sprzętu do punktów zlewnych ścieków dowożonych przy oczyszczalni ścieków.

Materiały do budowy kanalizacji sanitarnej składować na terenie zaplecza budowy i w pasie roboczym.

Odpady składowane będą na terenie zaplecza budowy,

Po zakończeniu robót należy odtworzyć ogrodzenia oraz teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi

i telekomunikacyjnymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe połówkowe tworzywowe A110PS, a na kablu średniego napięcia rury osłonowe połówkowe tworzywowe A160PS.

### **11.5. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Ukształtowanie terenu i warunki gruntowo-wodne powodują, że w wykopie pod rurociąg kanalizacji deszczowej może wystąpić woda gruntowa.

Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od pory roku. Przy obfitych deszczach poziom wody gruntowej będzie się podnosił.

Przewidujemy odwodnienie wykopów w gruntach spoistych wykonać przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych z dna wykopu.

Zasilenie agregatów pompowych w energię elektryczną odbywać się może z przewoźnego agregatu prądotwórczego lub przy pomocy tymczasowych linii napowietrznych. Sposób rozwiązania będzie zależał od sprzętu odwodnieniowego jakim będzie dysponował wykonawca robót. Projekt zasilenia elektrycznego nie wchodzi w zakres opracowania.

### **3. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI**

Odtworzenie nawierzchni jest objęte w dokumentacji branży drogowej dla przebudowy nawierzchni drogowych.

*10. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego.*

Nie dotyczy.

*11. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.*

Nie dotyczy.

*12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.*

Nie dotyczy.

Opracował:

mgr inż. Katarzyna Klepando