

**Projekt budowlany  
MIĘDZYGMINNY PUNKT SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) WRAZ Z NIEZBĘDĄ  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE**

**TOM 4**

**INSTALACJE WODOCIĄGOWE I KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJA DESZCZOWA**

**Branża sanitarna**

**KATEGORIA OBIEKTU -**

VIII *my*

**Adres:**

Województwo: podlaskie  
Powiat: kolneński  
jd.ewidencyjna: 200601\_1 – Kolno  
obręb: nr 0001 Kolno  
Działki nr 306/2, 307/4, 307/1,  
Miasto Kolno

27.12.2016

**mgr inż. arch. Marcin Jagiełło**  
Upewnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr 3/11/SLOKK

STAROSTWO POWIATOWE  
w KOLNIE

18-500 Kolno, ul. 11 Listopada 1  
tel. 86 278 48 83 fax 86 278 20 07

Załącznik Nr *4*

do decyzji Nr *4*

z dnia *12.01.2017*

**Z up. STAROSTY**

*mgr inż. Sławomir Chyrczyński*  
NACZELNIK ODRZĄDU  
BUDOWNICTWA I OCHRONY ŚRODOWISKA

**Inwestor:**

Miasto Kolno  
ul. Wojska Polskiego 20  
18-500 Kolno

**Jednostka projektowa:**

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe  
INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o.  
ul. Strażacka 37  
43-382 Bielsko-Biała

Branża	Projektował:	Sprawdził:	Opracował:
Instalacje sanitarne	mgr inż. Marek Wziątek nr upr.: SLK/2711/PWOS/09 w specjalności sieci i instalacji sanitarnych do projektowania bez ograniczeń  <i>mgr inż. Marek Wziątek</i> uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń nr SLK/2711/PWOS/09 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	mgr inż. Jacek Jędrys nr upr.: 82/2001 w specjalności sieci i instalacji sanitarnych do projektowania bez ograniczeń  <i>mgr inż. Jacek JĘDRYS</i> upraw. bud. bez ograniczeń do proj. i kier. budową i robotami w specjalności instalacyjnej Nr AG.II.4/17/31-2/32.2001	mgr inż. Przemysław Pośpiech  <i>Pośpiech</i>

## Spis treści

Spis treści.....	2
SPIS RYSUNKÓW .....	3
1. DANE OGÓLNE .....	4
1.1. NAZWA OPRACOWANIA.....	4
1.2. INWESTOR.....	4
1.3. LOKALIZACJA.....	4
1.4. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA .....	4
1.5. PODSTAWY OPRACOWANIA .....	4
1.6. STAN PRAWNY WŁADANIA TERENU, NA KTÓRYM PLANOWANA JEST INWESTYCJA .....	5
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PUNKTU ZBIÓRKI ODPADÓW .....	5
2.1. OPIS LOKALIZACJI.....	5
2.2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM.....	5
2.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	5
2.4. ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI – STAN ISTNIEJĄCY .....	6
3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....	6
3.1. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
3.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	7
3.2.1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ KANALIZACJA DESZCZOWA.....	7
3.2.1.1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE (POZA OPRACOWANIEM).....	7
3.2.1.2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ (POZA OPRACOWANIEM).....	9
3.2.1.3. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	10
3.2.2. WYKOPY I ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW .....	15
3.2.3. SKRZYŻOWANIA I PRZEKROCZENIA.....	16
3.2.4. ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ DLA RUCHU PIESZEGO.....	16
3.2.5. ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	16
3.2.6. ETAPIZACJA ROBÓT.....	17
3.2.7. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU.....	17
3.3. UWAGI KOŃCOWE.....	17

*MJ*

27.12.2016

mgr inż. arch. Marcin Jagiełło

Uprawnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń

nr 3/11/SLOKK

STUDIO PROJEKTOWE  
W KOLNIE

18-500 Kolno, ul. 11 Lutego 1  
tel. 86 273 48 83 fax 86 273 20 92



## SPIS RYSUNKÓW

- 01 – Orientacja
- 02 – Plan sytuacyjny sieci wod-kan
- 03.1 – Profil podłużny sieci wodociągowej
- 03.2 – Schemat montażowy wodociągu
- 03.3 – Rzut pomieszczenia z wodomierzem
- 03.4 – Podejście i zestaw wodomierzowy – schemat montażowy
- 03.5 – Schemat zabezpieczenia projektowanej sieci rurą ochronną przy przejściu przez pas drogowy
- 04.1 – Profil podłużny kanalizacji sanitarnej
- 04.2 – Włączenie projektowanej kanalizacji do istniejącej sieci
- 04.3 – Studzienki z tworzywa
- 05.1 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej
- 05.2 – Schemat urządzeń podczyszczających
- 05.3 – Studnie chłonne na kanalizacji deszczowej
- 05.4 – Studzienka betonowa połączeniowa Ø1000 Ø1200 i Ø1500
- 05.5 – Wpust uliczny z rusztem żeliwnym
- 05.6 – Schemat odwodnienia liniowego

STANOWISKO  
w KOLNIE  
18-500 Kolno, ul. 11 Listopada 1  
tel. 86 278 48 83, fax 86 278 48 84





## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. NAZWA OPRACOWANIA

Projekt budowlany Międzygminnego Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w mieście Kolno.

### 1.2. INWESTOR

Miasto Kolno  
ul. Wojska Polskiego 20,  
18-500 Kolno

### 1.3. LOKALIZACJA

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Kolno na dz. nr 306/2, 307/4, 307/4, 308/4, 307/3, obręb: nr 0001 Kolno, województwo podlaskie, powiat kolneński, Miasto Kolno.

### 1.4. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej będącego podstawą uzyskania pozwolenia na budowę. Niniejsze opracowanie jest częścią dokumentacji p.n.: „MIĘDZYGMINNEGO PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE”

Celem projektu jest wykonanie na bazie opracowania infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania nowoprojektowanego Międzygminnego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych.

### 1.5. PODSTAWY OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- umowa zawarta pomiędzy Miastem Kolno tj. Zamawiającym, a Przedsiębiorstwem Inżynieryjno-Usługowym Inżynieria PRO-EKO Sp. z o.o. tj. Wykonawcą.

Projekt opracowano na podstawie:

- koncepcji programowo - przestrzenna
- mapa do celów projektowych;
- inne wymagane prawem dokumenty stanowiące podstawę do projektowania
- Opinia geotechniczna i badania podłoża gruntowego na potrzeby budowy Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych na terenie miasta Kolno. Wykonał „AV” Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych z Łomży.
- wypis i wrys z ewidencji gruntów
- wizja lokalna w terenie
- warunki techniczne uzyskane od PEC i GW-Ś w Kolnie
- odpisy dokumentów i uzgodnień

STANOWISKO POWIATOWE  
W KOLNIE  
18-500 Kolno, ul. 11 Listopada 1  
tel. 86 278 48 83. fax 86 278 20 92



- Informacje i materiały otrzymane od Zleceniodawcy
- obowiązując normy i przepisy

## 1.6. STAN PRAWNY WŁADANIA TERENU, NA KTÓRYM PLANOWANA JEST INWESTYCJA

Budowa „Międzygminnego punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w Kolnie” planowana jest na działkach o numerach ewidencyjnych 306/2, 307/4, 307/1, :

Inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania gruntem.

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PUNKTU ZBIÓRKI ODPADÓW

### 2.1. OPIS LOKALIZACJI

Miasto Kolno położone jest w gminie miejskiej w województwie podlaskim, w powiecie kolneńskim, położone na Wysoczyźnie Kolneńskiej na Mazowszu.

Według danych z roku 2002r Kolno ma obszar 25,08 km<sup>2</sup>, w tym:

- użytki rolne: 86%
- użytki leśne: 4%

Miasto stanowi 2,67% powierzchni powiatu.

Działki 306/2, 307/4 i 307/1, obręb nr 0001 Kolno są działkami niezabudowanymi. Natomiast działka nr 308/4, na którą wchodzić będzie przyłącze kanalizacji sanitarnej jest częścią składowiska, na którym nie są składowane odpady oraz nie planuje się ich tam składować. Z kolei działka nr 307/3 jest działką wchodzącą w skład oczyszczalni ścieków na której znajduje się droga wjazdowa, parking oraz tereny zielone. W sąsiedztwie planowanej inwestycji zlokalizowane są :

- Od strony północno-wschodniej: Oczyszczalnia Ścieków
- Od strony północno-zachodniej: pola
- Od strony południowo – zachodniej: pola
- Od strony południowo – wschodniej: kwatery składowiska odpadów

27.12.2016

mgr inż. arch. Marcin Jagiełło

Uprawnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń

nr 3/11/SŁOKK

### 2.2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

Teren zlokalizowany jest w Kolnie, na działkach o nr 306/2, 307/4, 307/1,

Działka przeznaczona na realizację PSZOK tj 306/2, 307/4 i 307/1 nie są obecnie użytkowane. Na przedmiotowym terenie brak obiektów kubaturowych. Jest to teren porośnięty niską roślinnością. Na przedmiotowym terenie brak gatunków chronionych roślin, zwierząt i grzybów. Realizacja analizowanego zamierzenia nie wpłynie negatywnie na walory krajobrazu w okolicy planowanej inwestycji, w szczególności zaś umożliwi zagospodarowanie terenu przeznaczonego na realizację inwestycji. Na obszarze bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję i w najbliższej okolicy brak jest obiektów cennych przyrodniczo.

### 2.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki geologiczne i hydrogeologiczne terenu podano za opracowaniem wykonanym dla tego terenu:

„Dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna” dla potrzeb projektu budowy Punktu





Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) na terenie miasta Kolno.

Według przeprowadzonych badań:

Teren zlokalizowany jest w części środkowej wschodniego łagodnego zbocza. W odległości ok 670m na wschód w kierunku południowym płynie rzeka Łubianka.

Podłoże gruntowe zbudowane jest z glin zwałowych przykrytych piaskami akumulacji lodowcowej oraz pokrywowymi zboczowymi gruntami akumulacji wodnej. Gliny zwałowe reprezentują twardeplastyczne gliny piaszczyste grupy konsolidacji „B”. Piaski akumulacji wodnolodowcowej reprezentowane są przez średnio zagęszczone i zagęszczone piaski drobne i średnie. Pokrywowe grunty spoiste reprezentują nawiercone w otworze nr1 deluwialne twardeplastyczne i przeobrażone pod działaniem wody z glin zwałowych plastyczne gliny piaszczyste grupy konsolidacji „C”.

Wody gruntowe w zakresie przebadanych głębokości do 4m p. p. t. nie nawiercono. Po opadach atmosferycznych i roztopach na stropach glin pojawić się mogą wody zawieszone.

27.12.2016

Na podstawie przeprowadzonych badań warunki gruntowe przyjęto jako proste.

mgr inż. arch. Marcin Jagiełło  
Uprawnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr 3/11/SLOKK

## 2.4. ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI – STAN ISTNIEJĄCY

Teren zlokalizowany jest w Kolnie, na działkach o nr 306/2, 307/4, 307/1,

Działka przeznaczona na realizację PSZOK tj 306/2, 307/4 i 307/1 nie są obecnie użytkowane. Na przedmiotowym terenie brak obiektów kubaturowych. Jest to teren porośnięty niską roślinnością. Na przedmiotowym terenie brak gatunków chronionych roślin, zwierząt i grzybów.

Natomiast działka nr 308/4, na którą wchodzić będzie przyłączy kanalizacji sanitarnej, jest częścią składowiska, na którym nie są składowane odpady oraz nie planuje się ich tam składować.

Z kolei działka nr 307/3, przez którą przechodzić będzie przyłączy wodociągowe, jest działką wchodzącą w skład oczyszczalni ścieków na której znajduje się droga wjazdowa, parking oraz tereny zielone

Realizacja analizowanego zamierzenia nie wpłynie negatywnie na walory krajobrazu w okolicy planowanej inwestycji, w szczególności zaś umożliwi zagospodarowanie terenu przeznaczonego na realizację inwestycji. Na obszarze bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję i w najbliższej okolicy brak jest obiektów cennych przyrodniczo.

W wyniku realizacji inwestycji nie planuje się wycinki drzew.

Parcele przeznaczone pod budowę PSZOK są nieuzbrojone. Na parcelach, przez które przechodzić będą przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej występują asfaltowe drogi dojazdowe oraz zlokalizowane są podziemne sieci takie jak: wodociągi, kanalizacje sanitarne, sieci elektryczne.

## 3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 3.1. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Bilans terenu.

Obszar opracowania = 4412,00 m<sup>2</sup>

Pow. Zabudowy

Pow. [m<sup>2</sup>]

758,83

Place, dojazdy

2259,10

STANOWISKO POWATOWE  
w KOLNIE  
18-500 Kolno, ul. 11 Listopada 1  
tel. 86 278 48 83, fax 86 278 20 92



Chodnik	15,30
Pow. Biologicznie czynna	1243,67

Wjazd na teren międzygminnego punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych odbywa się poprzez automatyczną bramę przesuwą, zlokalizowaną w północno-wschodniej części obszaru przyjętego dla Inwestycji. Dojazd będzie odbywał się wewnętrzną drogą asfaltową przechodzącą przez teren oczyszczalni ścieków.

### 3.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

#### 3.2.1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ KANALIZACJA DESZCZOWA

*my*  
24.12.2016

##### 3.2.1.1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE (POZA OPRACOWANIEM)

mgr inż. arch. Marcin Jagiełło  
Upewnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń  
nr 341/SŁOKK

Do zasilenia kontenera socjalnego oraz hydrantu p.poż. wykonane zostanie przyłącze wodociągowe. Źródłem wody będzie istniejący wodociąg w110c zlokalizowany na terenie sąsiadującej z PSZOK Oczyszczalni Ścieków. Wodociąg ten wykonany jest z rur PE. Nowe przyłącze wodociągowe wykonane zostanie z rur PE100 SDR11 Dz110x10,0mm PN16. Odgałęzienie należy wykonać w punkcie W1 po przez wycięcie fragmentu istniejącego rurociągu i zamontowanie przy pomocy dwóch muf elektrooporowych PE Dz110 trójnika równoprzelotowego doczołowego PE Dz110/110/110.

Do odgałęzienia trójnika należy przy pomocy mufy elektrooporowej PE Dz110 zabudować tuleję kołnierkową doczołową PE Dz110 z kołnierzem stalowym luźnym Dn100. Następnie zamontowana zostanie zasuwa kołnierkowa żeliwna Dn100 w obudowie ulicznej teleskopowej. Zasuwę kołnierkową z rurociągiem PE Dz110 należy połączyć przy pomocy mufy elektrooporowej PE Dz110 i tulei kołnierkowej doczołowej PE Dz110 z kołnierzem stalowym luźnym Dn100. Zmianę kierunku przebiegu w punkcie W5, W6 należy wykonać kolanem elektrooporowym PE Dz110/45°. Natomiast w punkcie W4 załom należy wykonać kolanem elektrooporowym PE Dz110/90°. Z kolei w punkcie W7 i W8 załomy należy wykonać przy pomocy kolana doczołowego PE Dz110/15° połączonego z rurą przy pomocy mufy elektrooporowej PE Dz110. Pozostałe niewielkie zmiany kierunku przebiegu rurociągu należy wykorzystując giętkość przewodu PE, jednak nie wolno przekraczać dopuszczalnych ugięć podawanych przez producenta rur.

Na końcu wodociągu wykonanego z rur PE Dz110 zabudowany zostanie hydrant p.poż. podziemny Dn80. Hydrant ten będzie pełnił zadanie zabezpieczenia w wodę do celów p.poż nowej inwestycji. Podejście pod ten hydrant wykonane zostanie w następującej kolejności:

- redukcja PE doczołowa Dz110/90
- tuleja PE doczołowa Dz110 z kołnierzem luźnym stalowym Dn100 dołączana za pomocą mufy elektrooporowej PE Dz90
- zasuwa żeliwna kołnierkowa Dn80 w obudowie ulicznej teleskopowej,
- prostka żeliwna dwukołnierkowa Dn80 długości 1,0m,
- kolano żeliwne kołnierkowe ze stopką Dn80,
- hydrant podziemny Dn80 z automatycznym odwodnieniem kolumny hydrantowej,
- skrzynka żeliwna uliczna dla hydrantów.

W punkcie W9 wykonane zostanie odgałęzienie, które będzie dostarczało wodę do kontenera socjalnego. Rurociąg zasilający kontener biurowo socjalny w wodę wykonany będzie z rur PE100 SDR11





Dz32x3,0mm PN16. Odgałęzienie należy wykonać za pomocą opaski siodłowej elektrooporowej PE Dz110/32/110 z możliwością nawiercania pod ciśnieniem. Za odgałęzieniem przy pomocy dwóch muf elektrooporowych PE Dz32 należy zamontować zasuwę żeliwną Dn25 z króćcami PE100 Dz32 do zgrzewania w obudowie ulicznej teleskopowej. Zmianę kierunku przebiegu w punktach W10 i W11 należy wykonać za pomocą kolana elektrooporowego PE Dz32/90°. Pozostałe niewielkie zmiany kierunku przebiegu rurociągu należy wykorzystując giętkość przewodu PE, jednak nie wolno przekraczać dopuszczalnych ugięć podawanych przez producenta rur.

W przypadku wykonania podejścia wodociągu do kontenera odcinkiem narażonym na działanie warunków atmosferycznych, zwłaszcza mrozu, odcinek ten należy wyposażyć w kabel grzejny stałocieplny o mocy 10W/m i izolację cieplną  $\lambda = 0,036 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$  poliuretanową lub kauczukową o grubości min. 40mm. W przypadku zastosowania izolacji o innej przewodności cieplnej należy wykonać obliczenia określające wymaganą grubość izolacji

Rozliczenie za zużytą wodę na terenie nowego PSZOK odbywać się będzie na podstawie wskazań wodomierza. Wodomierz zostanie zamontowany w kontenerze biurowo socjalnym. Zestaw wodomierzowy składać się będzie kolejno z:

- kolano elektrooporowe PE Dz32/90° z gwintem zewnętrznym Dn25
- zawór kulowy Dn25
- redukcja nakrętno-wkrętna gwintowana Dn25/20
- wodomierz JS2,5 Dn20
- redukcja nakrętno-wkrętna gwintowana Dn25/20
- zawór kulowy Dn25
- nipel Dn25
- zawór antyskażeniowy typ EA Dn25

Przejęcie przez istniejącą drogę, chodnik i rów zaleca się wykonać przewiertem w rurze ochronnej RO1 PE100 SDR17 Dz200x11,9mm o długości 9,9m. Rurę przewodową należy wprowadzić do rury ochronnej na płozach dystansowych z tworzywa. Płozy powinny być wyposażone w kółka, a ich wysokość nie powinna być większa niż 25mm. Końce rury ochronnej należy zabezpieczyć manszetami gumowymi mocowanymi za pomocą opasek zaciskowymi ślimakowymi ze stali nierdzewnej.

Z kolei przejęcie przez istniejący parking zaleca się wykonać przewiertem w rurze ochronnej RO2 PE100 SDR17 Dz200x11,9mm o długości 27,5m. Rurę przewodową należy wprowadzić do rury ochronnej na płozach dystansowych z tworzywa. Płozy powinny być wyposażone w kółka, a ich wysokość nie powinna być większa niż 25mm. Końce rury ochronnej należy zabezpieczyć manszetami gumowymi mocowanymi za pomocą opasek zaciskowymi ślimakowymi ze stali nierdzewnej.

Przebieg projektowanej sieci przedstawiono na planie sytuacyjnym, a posadowienie na profilach podłużnych.

#### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Przewody rurowe z PE100 oraz armatura z żeliwa sferoidalnego z fabrycznie wykonaną izolacją zewnętrzną nie wymagają dodatkowej izolacji.

Bierną ochronę przed korozją należy stosować na wszystkich stalowych odcinkach rur oraz elementach i kształtkach.





W tym celu należy wykonać zabezpieczenie powierzchni elementów stalowych poprzez nałożenie potrójnej warstwy powłoki z PE odpowiadającej wymaganiom norm DIN 30670 i DIN 30672. Miejsca spawów oraz ubytki w izolacji należy uzupełnić izolacją z polietylenu odpowiadającą wymaganiom normy DIN 30672 /np. taśma typu „POLYKEN” 670/.

Należy zastosować armaturę z fabrycznie wykonaną izolacją.

#### UWAGA:

Niedopuszczalny jest kontakt elementów PE z powłokami bitumicznymi.

#### Próba szczelności dla wodociągów

Przewody należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997 oraz obowiązującymi przepisami:

dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $P_r = 1 \text{ MPa}$ :

$$P_{pr} = 1,5 \times P_r \quad (\text{lecz nie mniej niż } 1,0 \text{ MPa}),$$

dla części przewodu ułożonego pod pasami drogowymi:

$$P_{pr} = 2 \times P_r \quad (\text{lecz nie mniej niż } 1,0 \text{ MPa}).$$

Sposób przeprowadzania prób szczelności i pełny zakres wymagań z nimi związanych określa się wg PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.

Przed oddaniem projektowanych odcinków wodociągów do eksploatacji, po pozytywnym przeprowadzeniu próby szczelności, należy poddać je dezynfekcji np. roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody.

Po 48 godzinach przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s.

Miejsce poboru wody do płukania mogą być istniejące sieci wodociągowe, prowadzone w pobliskich ulicach, nieobjęte przebudową bądź inne istniejące sieci wodociągowe przesyłowe lub rozdzielcze.

Za miejsce zrzutu wód po płukaniu przewodów wodociagowych należy przyjąć istniejące rowy przydrożne lub ciek melioracyjne po uzyskaniu zgody ich administratora.

Płukanie należy prowadzić pod nadzorem Administratora eksploatującego sieć w danym rejonie.

Sieć może zostać dopuszczona do eksploatacji, jeżeli wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody z właściwej jednostki badawczej wykażą jej przydatność do spożycia.

Po zakończeniu dezynfekcji przewody wodociagowe należy poddać ponownie płukaniu.

#### 3.2.1.2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ (POZA OPRACOWANIEM)

W celu odbioru ścieków sanitarnych zostanie wykonane przyłącze kanalizacji sanitarnej. Miejsce odbioru ścieków będzie istniejąca kanalizacja k200c zlokalizowana na sąsiedniej działce której znajduje się składowisko odpadów. Nowe przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonane zostanie z rur PVC-U Litych Dz160x4,7mm SN8. Włączenie należy wykonać poprzez zabudowanie na istniejącym kanale k200c studzienki z tworzywa Dn600. Studzienkę tą należy wyposażyć w kinetę dopływową kierunkową z króćcami o średnicy Dn200. W miejscu wstawienia studzienki należy wyciąć fragment istniejącej rury. Następnie należy wsunąć kinetę w istniejącą rurę dopływową. Z kolei wypływ z kinety należy połączyć z dalszą istniejącą rurą kanalizacyjną za pomocą nasuwki PVC Dz200 i krótkiego odcinka rury bowej PVC Dz200. Prawy dopływ kinety należy zaślepić

mgr inż. arch. Marcin Jagiełło  
Uprawnienia budowlane  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń

PROJEKT BUDOWLANY :

MIĘDZYGMINNY PUNKT SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK) WRAZ Z  
NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE

TOM 4 - PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJA DESZCZOWA

18-500 Kolno, ul. 11 Listopada 1  
tel. 86 278 48 83, fax 86 278 60 00

korkiem. Do dopływu lewego zostanie przyłączone projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej. Do przyłączenia rury PVC Dz160 do kinety należy użyć zwężki PVC Dz200/160. Studzienkę włączeniową należy wyposażyć w rurę karbowaną wznoszącą oraz zwieńczenie z pierścieniem betonowym odciażającym i włazem żeliwnym klasy B125.

Przyłącze będzie odprowadzać ścieki sanitarne powstające w kontenerze socjalnym.

W miejscach zmian kierunku przebiegu kanału zabudowane zostaną studnie. Studzienki na kanalizacji należy wyposażyć we włazy żeliwne klasy B125 w terenie zielonym nie najazdowym.

W przypadku wykonania podejścia kanalizacji sanitarnej do kontenera odcinkiem narażonym na działanie warunków atmosferycznych, zwłaszcza mrozu, odcinek ten należy wyposażyć w kabel grzejny stałocielny o mocy 10W/m i izolację cieplną  $\lambda = 0,036 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  poliuretanową lub kauczukową o grubości min. 60mm. W przypadku zastosowania izolacji o innej przewodności cieplnej należy wykonać obliczenia określające wymaganą grubość izolacji.

Przebieg projektowanej sieci przedstawiono na planie sytuacyjnym, a posadowienie na profilu podłużnym.

#### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Zastosowane rury z PVC i studzienki z tworzywa nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### **Studzienki z tworzywa**

Studzienkę Dn600 i Dn400 należy wykonać na bazie plastikowych elementów dostępnych na rynku i posiadających certyfikaty dopuszczające do stosowania na kanalizacji sanitarnej z możliwością lokalizacji w obszarze najazdowym dróg. Studzienka z tworzywa Dn600 i Dn400 składają się z polipropylenowej kinety przelotowej i dopływowej z króćcami Dz160 lub Dz200, rury wznoszącej karbowanej PCV oraz kompletnym zwieńczeniem dla włazów żeliwnych klasy B125 (w terenie nie najazdowym).

#### **Próba szczelności dla kanalizacji**

Po wykonaniu montażu kanałów należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania, co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610. Próbę przeprowadza się pomiędzy dwoma studzienkami, przed przykryciem ich płytami pokrywowymi, wypełniając odcinek kanalizacji wodą do przelania się wody w studziencie o niższej rzędnej terenu, po uprzednim zamknięciu dopływu i odpływu do odcinka.

Wytworzone w ten sposób nadciśnienie zgodnie z obowiązującą normą powinno się mieścić w zakresie od 10 do 50 kPa ponad wierzch rury. Norma dopuszcza wyższe wartości nadciśnienia, lecz generalną zasadą próby jest szczelność kanalizacji w hipotetycznych warunkach przeciążenia kanału, podczas którego ścieki będą poprzez pokrywy wypływały na powierzchnię terenu. Po godzinnym okresie stabilizacji i ewentualnym uzupełnieniu wody, przeprowadza się kolejną próbę 30 minutową, w czasie której uzupełnia się ubywającą ilość wody. Uważa się, że kanalizacja jest szczelna, gdy ilość wody uzupełnionej nie przekracza 0,04 l na m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej.

### **3.2.1.3. SIĘĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Do odprowadzenia wód opadowych z utwardzonych ciągów komunikacyjnych i placów manewrowych przewiduje się wykonanie kanalizacji deszczowej. Kanalizacja ta wyposażona zostanie w odwodnienie liniowe przy kontenerach, budynkach wiat i murze oporowym oraz 12 wpustów ulicznych ułatwiających zbieranie wody. Wszystkie wody które będą odprowadzane za pomocą tej kanalizacji deszczowej przepływać będą przez



urządzenia podczyszczające tj. osadnik i separator substancji ropopochodnych. Następnie trafią do szczelnego 4 studni chłonnych zlokalizowanych w terenie zielonym w rejonie budynków wiat.

Projektowana kanalizacja deszczowa wykonana będzie z rury PVC-U litych SN8 o średnicach od Dz200 do Dz400 oraz rur PP kanalizacyjnych 2-warstwowych Dn600. Odcinki rur z PP stanowiąc będą formę zbiornika pozwalającego przytrzymanie wód napływających w trakcie intensywnych deszczów co pozwoli na wydłużenie czasu wchłaniania wody za pomocą studni chłonnych.

Studzienki połączeniowe i przepływowe wykonane będą z kręgów betonowych łączonych na uszczelkach wykonanych z betonu zgodnie z obowiązującymi normami. Zwieńczenie studzienek wykonane będzie z betonowego pierścienia odciażającego, betonowej płyty pokrywowej i wjazdu żeliwnego. Studnie zlokalizowane na obszarach najazdowych wyposażone zostaną we wjazdy żeliwne Dn600 klasy D400. Dodatkowe elementy na kanalizacji deszczowej odwadniającej drogi i place manewrowe typu wpusty uliczne i odwodnienia liniowe wykonane będą z elementów betonowych lub polimerobetonowych i wyposażone zostaną w ruszty żeliwne klasy D400.

W celu podczyszczenia wód opadowych zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi zabudowane zostaną przed wlotem do zbiornika p.poż. urządzenia podczyszczające osadnik betonowy Dn2000/3,0m<sup>3</sup> i separator lamelowy o przepływie 6/60. Urządzenia podczyszczające wykonane będą z prefabrykowanych elementów betonowych.

Przebieg projektowanej sieci przedstawiono na planie sytuacyjnym, a jej posadowienie na profilach.

#### **Bilans ilościowy wód opadowych**

Dla planowanej inwestycji wykonano następujące obliczenia:

- dla wód opadowych odprowadzanych z terenu inwestycji i podlegających podczyszczeniu w osadniku i separatorze.

$$Q_{max} = F \cdot \psi \cdot q [l/s]$$

$\psi$  – współczynnik spływu terenowego – 0,9 dla dróg, placów szczelnych (kostka betonowa), dachów

$F$  – powierzchnia placów i dróg – 2 800 m<sup>2</sup>

$q$  – natężenie deszczu dla średniego opadu rocznego 612mm, czasu trwania 10min i prawdopodobieństwa wystąpienia 20% - 173,08 l/s/ha

Zgodnie z powyższymi danymi wyliczono spływ maksymalny w ilości 49 l/s.

#### **Osadnik**

Na potrzeby oczyszczenia wód opadowych z zawiesin ogólnych dobrano osadnik OS2000/3,0 lub równoważny. Jest to osadnik o średnicy wewnętrznej 2000mm i objętości czynnej osadnika 3,0m<sup>3</sup>.

Osadnik OS 2000 / 3,0 jest urządzeniem redukującym zawartość zawiesiny ogólnej w ściekach opadowych. Będzie on dodatkowo zabezpieczał separator przed zawiesinami.

Korpus osadnika stanowi monolityczna studnia betonowa. Studnia zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego

C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego F-150 o nasiąkliwości do 5%, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917. Studnie przykryte są pokrywami żelbetowymi wyposażonymi we wjazdy. Wykonany w ten sposób korpus charakteryzuje się dużą wytrzymałością i szczelnością.



Wlot do osadnika wyposażony jest w deflektor odpowiednio kierujący strumień ścieków. Zawiesina ogólna i zanieczyszczenia stałe zatrzymywane są w osadniku, dzięki wykorzystaniu zjawiska sedimentacji. Wylot z osadnika standardowo położony jest 20 mm poniżej wlotu.

Osadnik zabezpieczony jest przed wyplukaniem zawiesiny poprzez zapewnienie odpowiedniej pojemności czynnej, liczonej w oparciu o maksymalny dopływ do układu.

Osadnik OS zapewnia efekt oczyszczania poniżej 100 mg/dm<sup>3</sup> zawiesiny ogólnej i tym samym spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07. 2006 r. (Dz.U. 137 poz. 984).

Dobraną osadnik OS1500/3,0 posiada aprobatę AT/2009-08-0231/A1 wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska.

Osadnika wymaga regularnej kontroli oraz czyszczenia. Kontrola osadnika obejmuje:

- wizualną ocenę stanu technicznego elementów,
- usunięcie zgromadzonych liści, gałęzi i innych zanieczyszczeń pływających,
- sprawdzenie ilości zgromadzonego osadu.

Czyszczenie osadnika może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia.

### **Separator**

Do zatrzymania nadmiaru substancji ropopochodnych spływających wraz z wodami opadowymi do studni chłonnych dobrano separator lamelowy wysokosprawny ESL 6/60 lub równoważny. Separator ten został przebadany przez Jednostkę Notyfikowaną, jest zgodny z normą PN-EN 858 i posiada oznakowanie CE.

Korpus stanowi monolityczna studnia betonowa. Studnia zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Wnętrze separatora podzielone jest na 3 komory: dopływową, separacji i odpływową. Komora separacji wyposażona jest w blok lamelowy wspomagający separację grawitacyjną. Zamknięta komora odpływowa uniemożliwia zgromadzonym zanieczyszczeniom przedostanie się do kanalizacji.

Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne przystosowane są do pracy w środowisku agresywnym i nie wymagają dodatkowego izolowania i uszczelniania.

Separator ESL 6/60 charakteryzują następujące parametry:

- $Q_{nom} (NS) < 6 \text{ dm}^3/\text{s}$  - przepływ nominalny – obliczeniowy dla projektowanej zlewni = 4,2 dm<sup>3</sup>/s
- $Q_{max} < 60 \text{ dm}^3/\text{s}$  – największe obciążenie hydrauliczne bezpieczne dla urządzenia i zanieczyszczeń w nim zgromadzonych – obliczeniowy dla projektowanej zlewni = 49 dm<sup>3</sup>/s
- Efekt oczyszczania < 5 mg/dm<sup>3</sup> substancji ropopochodnych

Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać  $Q_{max}$ .

Czyszczenia separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Sekcje lamelowe są elementem demontowanym i są wyposażone w linki do ich wyjmowania np. podczas czyszczenia separatora. Sekcje lamelowe mogą być używane wielokrotnie. Kontrolę stanu technicznego urządzenia wykonywać 1 na rok. Kontrolę ilości zgromadzonych zanieczyszczeń 1 na pół roku.

Efekt oczyszczania < 5 mg/dm<sup>3</sup> substancji ropopochodnych spełnia kryteria:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07. 2006 r. (Dz.U. 137 poz. 984): < 15 mg/dm<sup>3</sup> substancji



ropopochodnych w odprowadzanych ściekach

- Normy PN-EN 858 dla separatorów klasy I: Efekt pracy separatora < 5 mg/dm<sup>3</sup> substancji ropopochodnych.

### Studnie chłonne

Studnie chłonne należy wykonać na bazie studni betonowych Dn2000 wykonanych z kręgów otworowanych przykrytych płytą pokrywową betonową z włazem żeliwnym Dn600 klasy B125 oraz bez dna. Projektuje się wykonać 4 studnie chłonne. 3 studnie odsunięte od siebie o ok. 1,1m oraz 1 studnie wysuniętą do przodu o ok 1,1m. Wszystkie studnie znajdować się w terenie zielonym. Studnie między sobą należy połączyć rurą PP Dn600. Wszystkie przejścia rur przez ściany studni należy wykonać za pomocą przejść szczelnych dopasowanych do średnicy rury przewodowej. W rejonie lokalizacji studni chłonnych nie nawiercono wody gruntowej podczas wierceń geologicznych. Studnie chłonne należy posadowić na 30cm warstwie żwirowej, a także wokół studni należy zachować 30cm obsypkę warstwami żwiru. Studnie należy wypełnić następującymi warstwami poczynając od najgłębszej:

tłuczeń-żwir o granulacji frakcji 10-30mm – h=20cm,

tłuczeń-żwir o granulacji frakcji 30-50mm – h=22cm,

tłuczeń-żwir o granulacji frakcji 50-100mm – h=30cm.

Ponieważ w rejonie umiejscowienia studni chłonnych nie ma dostatecznie dużo miejsca dla umiejscowienia większej ilości tych urządzeń ostatni odcinek kanału doprowadzający wodę z będzie wykonany z rur PP kanalizacyjnych Dn600 2-warstwowych. Takie rozwiązanie pozwoli na z retencjonowanie wody i wydłużenie czasu jej wchłaniania. Pojemność studni oraz rur dopływowych Dn600 tak dobrano, że powinny przyjąć ok. 100% opadu maksymalnego spływającego terenu inwestycji.

Zaleca się kontrolować studnie w celu stwierdzenia ewentualnego poziomu wody, a w przypadku długotrwałych opadów należy zgromadzoną wodę odpompować i wywieźć przez specjalistyczną firmę.

Do obliczenia procesu wchłaniania przyjęto metodę Maaga dla studni okrągłych

$$Q_f = 4 \cdot \pi \cdot r \cdot h_s \cdot k_f$$

Q<sub>f</sub> – zdolność chłonna studni [m<sup>3</sup>/s]

r – promień studni [m]

h<sub>s</sub> – głębokość wody w studni liczona od wlotu do jej dna [m]

k<sub>f</sub> – współczynnik przepuszczalności gruntu nasyconego [m/s]

Ponieważ wszystkie studnie wykonane zostaną obok siebie w gruncie bardzo podobnym obliczenia przyjęto dla pojedynczej studni.

Zgodnie kartą odwiertu geologicznego nr1 w strefie od głębokości -1,0m do głębokości ok. -3,5m występują piaski drobne. Natomiast poniżej tego poziomu znajdują się glina piaszczysta. Dla piasków drobnych przyjęto współczynnik infiltracji o wartości 5\*10<sup>-4</sup> m/s. Poniżej tej warstwy znajduje się glina pylasta próchnicza na której studnie zostaną posadowione. Współczynnik infiltracji dla gliny przyjęto na poziomie 1\*10<sup>-6</sup> m/s.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń zgodnie z metodą Maaga czas wchłaniania zabranej wody po jednym spływie maksymalnym dla czasu trwania opadu 10min przez wszystkie studnie chłonne będzie wynosił do 1 godziny.



### **Odwodnienia liniowe**

Odwodnienie liniowe należy wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych przykrytych rusztami żeliwnymi o klasie E600. Projektuje się wykonanie korytek o szerokości 200mm bez spadkowych z elementami łączącymi powodującymi spadek dna koryta i odpływ grawitacyjny do kanalizacji.

W miejscach odbioru wód z korytek liniowych zabudowana zostanie studnia systemowa z osadnikiem wykonana z 3 elementów – górnego z rusztem, środkowego z miejscem montażu rury i dolnego będącego osadnikiem.

Korpus wykonany jest z betonu cementowego o klasie wytrzymałości C60/75 (B70) z dodatkami polimerowymi. Materiał użyty do wykonania elementów wzmocniony jest włóknem szklanym alkalioodpornym poprawiającym w znacznym stopniu właściwości korytka na zginanie i udarność. Beton charakteryzuje się wysoką odpornością na długotrwałe działanie mrozu oraz soli rozmrzających ("R").

Ścianki korpusu zabezpieczone są impregnatem, który ogranicza odparowanie wody w okresie dojrzewania betonu oraz dodatkowo chroni korytko przed agresywnością środowiska. Impregnat zwiększa także przyczepność ścianki zewnętrznej do obudowy betonowej. Korpusy korytek zakończone są felcami "damskimi i męskimi", które umożliwiają wykonanie szczelnego połączenia elementów odwodnienia. Listwy wsporcze wykonane są z profili stalowych, gorąco walcowanych, ocynkowanych ogniowo, które są zakotwione w ściankach korpusu. Konstrukcja ta zabezpiecza krawędzie korytka i stanowi solidny element mocowania rusztów. Ruszty żeliwne lakierowane klasy min D400 kN.

Korytka należy układać na ławie betonowej grubości 25cm wykonanej z betonu C20/25. Korytka również należy obetonować betonem C20/25. Grubość obetonowania ok 20cm. Szczegółowe informacje o sposobie montażu prefabrykatów odwodnienia liniowego należy uzyskać od producenta zakupionego odwodnienia liniowego.

### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Zastosowane rury z PVC nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Zastosowane studzienki z kręgów betonowych zostaną wykonane z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45, wodoodpornego o szczelności min W8, mrozoodpornego (F-150) wg PN-EN206:2003, łączonych na uszczelki gumowe. Szczelność studzienek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004.

Zastosowane studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych z betonu klasy C35/45 można dodatkowo zabezpieczyć przez nałożenie izolacji 2R + 2Pg na gorąco lub z masy bitumicznej (np. Izolbet) na zimno. Studzienki kanalizacyjne opracowano w oparciu o normę PN-EN 1917:2004.

### **Próba szczelności dla kanalizacji**

Po wykonaniu montażu kanałów należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania, co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610. Próbę przeprowadza się pomiędzy dwoma studzienkami, przed przykryciem ich płytami pokrywowymi, wypełniając odcinek kanalizacji wodą do przelania się wody w studzience o niższej rzędnej terenu, po uprzednim zamknięciu dopływu i odpływu do odcinka.

Wytworzone w ten sposób nadciśnienie zgodnie z obowiązującą normą powinno się mieścić w zakresie od 10 do 50 kPa ponad wierzch rury. Norma dopuszcza wyższe wartości nadciśnienia, lecz generalną zasadą próby jest szczelność kanalizacji w hipotetycznych warunkach przeciążenia kanału, podczas którego ścieki będą poprzez pokrywy wypływały na powierzchnię terenu. Po godzinnym okresie stabilizacji i ewentualnym



uzupełnieniu wody, przeprowadza się kolejną próbę 30 minutową, w czasie której uzupełnia się ubywającą ilość wody. Uważa się, że kanalizacja jest szczelna, gdy ilość wody uzupełnionej nie przekracza 0,04 l na m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej.

### 3.2.2. WYKOPY I ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW

Projektowane odcinki sieci ułożone będą w ziemi. Głębokość ułożenia poszczególnych odcinków sieci w ziemi powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 0,8 m (minimalnie 1,0 m dla sieci prowadzonej w pasie ulicznym). W przypadku ułożenia rurociągu w strefie przemarzania należy taki odcinek docieplić przy pomocy keramzytu, żużla wielkopieczowego lub innych materiałów pozwalających uzyskać zakładany efekt końcowy.

Gazociąg należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 20 cm – podsypki,
- średnica zewnętrzna rurociągu,
- 30 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu.

Zasypanie wykopu w pasach drogowych powinno odbywać się warstwami grubości 20 cm. Do zasypu należy stosować grunty dopuszczone do zasyпки lub piasek. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

- dla warstwy górnej zasyпки grubości 20 cm od góry -  $I_s \geq 1,03$ ,
- dla warstw od 20 do 120 cm poniżej góry -  $I_s \geq 1,00$ ,
- dla warstw poniżej 120 cm od góry -  $I_s \geq 0,98$  – określonym metodą Proctora.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie.

Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481.

Rurociągi należy zasypywać warstwami, zagęszczając grunt na mokro po obu stronach przewodu.

Wykopy o głębokości większej od 1,0 m, należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Przed zasypaniem rurociągów na wysokości 5 cm licząc od wierzchu rury przewodowej należy umieścić taśmę lokalizacyjną odpowiedniego koloru o szerokości 6 cm z zatopioną wkładką metalizowaną, natomiast na wysokości 40 cm licząc od wierzchu rury przewodowej należy umieścić taśmę ostrzegawczą z PVC szerokości 20 cm odpowiedniego koloru do oznaczania danej sieci.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

Wykopy o głębokości do 1,0 m można wykonywać bez umocnień, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczna – inżynierska.

Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie ażurowego zabezpieczenia ścian w okresie zimowym jest zabronione. Do wykopu, którego głębokość wynosi więcej niż 1,0 m należy wykonać wejście (zejście). Odległość pomiędzy poszczególnymi wejściami do wykopu nie

powinna być większa niż 20 m.

Dopuszczalne głębokości wykopów w danych gruntach określa się wg PN-74/B-02480.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie zgodnie z normą PN-99/B-06050:1999.

Roboty ziemne wykonać należy zgodnie z warunkami zawartymi w R.M.I. z dnia 06.02.2003 (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401) oraz normą BN-83/8836-02.

Wskazane jest luźne układanie przewodów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie ułożonych w wykopach rurociągach przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia.

### 3.2.3. SKRZYŻOWANIA I PRZEKROCZENIA

Przedmiotowe rurociągi w ramach niniejszej inwestycji, ze względu na prace wykopowe przy ich budowie, należy wykonać metodą rozkopu przed przystąpieniem do wykonania prac związanych z budową PSZOK.

Wszelkie skrzyżowania i zabezpieczenia sieci z innym uzbrojeniem podziemnym wykonać według obowiązujących norm.

Uzbrojenie elektroenergetyczne i teletechniczne w miejscach kolizji zostanie zabezpieczone rurami ochronnymi. Kable elektroenergetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na kable rury osłonowej dzielonej wykonanej z PCV lub rury z PE wysokiej gęstości /PE-HD/ PS (średnicy Dz110 na kable niskiego napięcia i teletechniczne). Końce rury osłonowej oprzeć na gruncie stałym.

Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich Właściciela.

### 3.2.4. ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ DLA RUCHU PIESZEGO

Wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do pobliskich obiektów. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m<sup>2</sup>. Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m. Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób „trzecich” (pasy drogowe, ciągi piesze), wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

### 3.2.5. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować na teren inwestora nie naruszając interesów osób trzecich tj. Właścicieli przyległych parcel prywatnych.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów należy zabudować igłofiltr, a przejętą wodę odpompowywać do istniejących rowów otwartych.

Projekt odwodnienia wykopów wykona Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych oraz uzgodni go z Inżynierem kontraktu.



### 3.2.6. ETAPIZACJA ROBÓT

Planowane jest wykonanie nowych odcinków przyłączy w czasie trwania prac przy budowie nowego PSZOK.

Realizację odcinków rurociągów proponuje się w następującej kolejności; począwszy od ułożenia nowo zaprojektowanego odcinka sieci, następnie włączenia nowego fragmentu rurociągu w sieć istniejącą przy miejscowym wyłączeniu przepływu medium na zasuwach odcinających.

### 3.2.7. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją budowlaną – wykonawczą oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz obowiązującymi normami oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Ogólne warunki wykonywania robót ziemnych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) rozdział 10.

W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić Użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem Właścicieli urządzeń podziemnych.

Wykonawca sieci powinien posiadać przeszkolonych monterów i kierownika budowy. Przy budowie sieci stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i Użytkownikami przewodów.

### 3.3. UWAGI KOŃCOWE

W zakresie niniejszego opracowania zostały przedstawione urządzenia, armatura i elementy prefabrykowane, które zgodnie z zaprezentowanym wyglądem lub typem mogą sugerować jedyne go producenta. Wskazane produkty mają na celu pokazanie w jaki sposób mają pracować zaprojektowane układy. Dopuszcza się stosowanie zamiennych produktów innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów użytkowych i funkcjonalności równoważnej lub lepszej od wskazanych w projekcie.

STAROSTWO POWIATOWE  
 w KOLNIE  
 18-500 Kolno, ul. 11 Listopada 1  
 tel. 86 278 48 83, fax 86 278 20 96