

# RRS - Projekt

27-660 Koprzywnica, ul. Leśna 8 NIP 864-000-93-91  
tel. 606 14 30 61 fax. 15 847 61 48 mail: rrs\_biuro8@onet.pl

<b>INWESTOR:</b>	Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7 , 26 - 020 Chmielnik
<b>JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:</b>	RRS-Projekt Radosław Szlichta Ul. Leśna 8 27-660 Koprzywnica
<b>OBIEKT:</b>	Sieć wodociągowa Kanalizacja sanitarna grawitacyjna
<b>STADIUM OPRACOWANIA:</b>	<b>A.PROJEKT WYKONAWCZY</b>
<b>TEMAT PROJEKTU:</b>	<b>Zadanie 1:</b> <b>Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w msc. Suchowola, gm. Chmielnik</b>
<b>DZIAŁKI USYTUOWANIA OBIEKTU:</b>	Województwo: świętokrzyskie, Powiat: kielecki Jednostka ewidencyjna: 260404_5 Chmielnik <b>SUCHOWOLA – obręb: 0019</b> 274/4, 278
<b>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:</b>	<b>A. PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>B. INFORMACJA BIOZ</b> <b>C. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA</b>
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	<b>XXVI</b>
<b>BRANŻA :</b>	<b>SANITARNA</b>
<b>PROJEKTANT:</b>	mgr inż. Radosław Szlichta nr upr. PDK/0137/POOS/09
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	mgr inż. Wojciech Pasek nr upr. PDK/0302/PWOS/19
<b>OPRACOWAŁ:</b>	mgr inż. Magdalena Kulaga-Rak
<b>KOPRZYWNICA, STYCZEŃ 2021</b>	

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Strona tytułowa	1
Spis zawartości opracowania	2-3
<b>A. PROJEKT WYKONAWCZY</b>	4
<b>A/I. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	4
1.1 Stadium opracowania	4
1.2 Obiekt	4
1.3 Inwestor	4
1.4 Adres obiektu	4
1.5 Jednostka projektująca	4
1.6 Podstawa opracowania	4
1.7 Przedmiot inwestycji	4
1.8 Istniejący stan zagospodarowania	5
1.9 Projektowane zagospodarowanie terenu	5
1.10 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania	6
1.11 Informacja dot., wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie	6
1.12 Określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się na granicach terenu górniczego	6
1.13 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanej inwestycji i jej otoczenia w zakresie zgodnie z przepisami odrębnymi	6
1.14 Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru, stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	7
1.15 Stan prawny gruntów wzdłuż trasy sieci wodociągowej	7
1.16 Warunki gruntowo-wodne	8
2. Opis projektowanych rozwiązań	8
2.1. Sieć wodociągowa	8
2.1.1 Wodociąg z rur ciśnieniowych PVC-U	8
2.1.2 Podłączenie z istniejącym wodociągiem	9
2.1.3 Hydranty nadziemne, przeciwpożarowe	9
2.1.4 Zespół napowietrzająco - odpowietrzający	10
2.1.5. Węzły połączeniowe	11
2.1.6. Montaż armatury	12
2.1.7. Próby szczelności	12
2.1.8. Dezynfekcja wodociągu	13
2.1.9. Oznakowanie	14
2.2. Sieć kanalizacji sanitarnej	14
2.2.1 Przewody kanalizacyjne grawitacyjne	14
2.2.2 Studnie kanalizacyjne	14
2.2.3 Odbiór robót, próby szczelności	15
3. Roboty ziemne	15
3.1. Roboty przygotowawcze	15
3.2. Roboty ziemne	16
4. Kolizje, skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą i uzbrojeniem podziemnym	17
4.1. Kolizje z kablem elektroenergetycznym i telekomunikacyjnym	17
4.2. Kolizje z drogami	17
4.3. Zbliżenie do słupów, drzew.	17
5. Metody bezwykopowe wykonania kanałów	18
6. Roboty odtwarzające	18
7. Inwentaryzacja zieleni	18
8. Uwagi końcowe	18

<b>A/II. – CZĘŚĆ GRAFICZNA</b>		20
Rys. 1.	Plan zagospodarowania terenu	21
Rys. 2	Profil podłużny sieci wodociągowej-cz.1	22
Rys. 3	Profil podłużny sieci wodociągowej-cz.2	23
Rys. 3a	Schemat montażu węzłów	24
Rys. 4	Zabudowa hydrantu nadziemnego	25
Rys. 5	Obruk hydrantu i skrzynki do zasuw	26
Rys. 6	Ułożenie wodociągu w wykopie	27
Rys. 7	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej	28
Rys. 8	Studzienka kanalizacyjna Ø425- szczegół	29
Rys. 9	Studnia rozprężna DN1000-rys. poglądowy	30
Rys. 10	Posadowienie kanału kanalizacji sanitarnej	31
Rys. 11	Rura ochronna	32
<b>B. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>		33-37
<b>C. CZĘŚĆ FORMALNO- PRAWNA</b>		38-45

# A/I. CZĘŚĆ OPISOWA

## OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 1. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

#### 1.1 STADIUM OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy.

#### 1.2 OBIEKT

Sieć wodociągowa

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

#### 1.3 INWESTOR

Gmina Chmielnik,

Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik

#### 1.4 ADRES OBIEKTU

Województwo: świętokrzyskie

Powiat: kielecki

Jednostka ewidencyjna: 260404\_5 Chmielnik – obszar wiejski

**SUCHOWOLA – obręb: 0019**

**działki nr ewid. 278, 274/4**

#### 1.5 JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA

RRS- Projekt Radosław Szlichta

ul. Leśna 8, 27 – 660 Koprzywnica

#### 1.6 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem,
- aktualne mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:500 dla obszaru objętego inwestycją,
- dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia,
- Decyzja Nr 12/2020 o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: BOS.6733.14.2020 z dnia 02.10.2020r.
- uzgodnienia z właścicielami działek oraz wizja w terenie,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- aktualne przepisy i normy prawne.

#### 1.7 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest:

- rozbudowa sieci wodociągowej od włączenia do istniejącego wodociągu Ø 110 PCV na działce nr ewid. 274/4 /droga powiatowa/ w msc. Suchowola, gm. Chmielnik. Na trasie zaprojektowano hydrant p.poż. nadziemny Ø 80mm /rozbudowa wodociągu w jednostce osadniczej do 2000 mieszkańców/;

- rozbudowa kanalizacji sanitarnej, od włączenia do istniejącej sieci Ø200 w istniejącej studzience kanalizacyjnej zlokalizowanej na działce nr ewid. 274/4 /droga powiatowa/ w msc. Suchowola, gm. Chmielnik.

Projektowane sieci uzbroją w wodę oraz kanalizację sanitarną istniejące i przewidywane w perspektywie budynki zlokalizowane w msc. Suchowola, gm. Chmielnik.

Projektowany wodociąg będzie stanowił ochronę przeciwpożarową.

Trasa projektowanych sieci przebiegać będzie w pasie drogowym drogi powiatowej i gminnej. Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek, przez które przebiegają projektowane sieci.

## **1.8 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Teren, w którym przebiegać będzie projektowana rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej jest uzbrojony w kable elektroenergetyczne i telekomunikacyjne.

Teren obejmuje jednostki osadnicze o przeważającej zabudowie typu „ulicowego”.

Formy użytkowania terenu są następujące:

- droga powiatowa o nawierzchni urządzonej, bitumicznej, w dobrym stanie technicznym, pobocza utwardzone, rowy ziemne.

- drogi gminne – o nawierzchni urządzonej, tłuczniowej w dobrym stanie technicznym, pobocza utwardzone.

Na terenie działek drogowych nie występują zadrzewienia.

Teren inwestycji jest objęty ustaleniami decyzji Nr 12/2020 o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: BOS.6733.14.2020 z dnia 02.10.2020r.

## **1.9 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano rozbudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym.

Włączenie projektowanego wodociągu nastąpi w działce nr ewid. 274/4 /droga powiatowa/. Włączenie do istniejącej sieci wykonać za pomocą trójnika z zasuwanymi odcinającymi. Wodociąg od miejsca włączenia na całym projektowanym odcinku projektuje się z rur PCV-U Ø110mm. Na trasie zaprojektowano hydrant p.poż. nadziemny Ø 80mm /rozbudowa wodociągu w jednostce osadniczej do 2000 mieszkańców/.

Istniejący hydrant należy przenieść zgodnie z załącznikiem graficznym, część sieci zlikwidować.

Włączenie projektowanej kanalizacji do istniejącej studni Sist. o rzędnych 276,82/274,77 zlokalizowanej na wysokości działki nr ewid. 45/1 w msc. Suchowola, gm. Chmielnik.

Wodociąg i kanalizacja sanitarna są obiektami typu liniowego – będą stanowić element tzw. infrastruktury uzbrojenia terenu. Projektowane kanały i rurociągi są obiektami podziemnymi, podobnie jak obiekty na sieci tj. zasuwy, studzienki kanalizacyjne.

Zgodnie z PN-81/B-03020 zagłębienia przewodów w gruncie uwzględniają strefę przemarzania gruntu, która dla tego regionu wynosi  $h_z=1,0\text{m}$ . Głębokość posadowienia projektowanego wodociągu i kanalizacji zmienia się w zależności od ukształtowania terenu i występujących kolizji. Dla tej strefy przykrycie  $h_n$ , mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu musi być większe od 1,4 [m] – dla wodociągu i 1,2 [m] – dla kanalizacji.

W przypadku, gdy posadowienie przewodu kanalizacyjnego jest mniejsze od wymaganego przewód należy ocieplić, np. łupkami poliuretanowymi, obsypki z keramzytu lub docieplić otuliną styropianową.

Celem inwestycji jest rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, dla zaspokojenia potrzeb mieszkańców. Wykonanie odcinka sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej nie wpłynie na sposób użytkowania działek, przez które będzie przebiegać oraz nie spowoduje zmniejszenia powierzchni biologicznej czynnej działek. Na terenach objętych projektowaną inwestycją nie przewiduje się zmiany sposobu wykorzystania działek. Wykonanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (inwestycja liniowa podziemna) nie powoduje zmian w architekturze krajobrazu, nie pogarsza walorów estetycznych, ekologicznych i krajobrazowych otoczenia.

Planowana inwestycja jest zgodna z ustaleniami decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

**Długość projektowanych przewodów:**

- Ø 110 [mm] PCV-U – L = 199,00 [m] – sieć wodociągowa
- Ø 200[mm] PCV-U – L = 113,80 [m] – sieć kanalizacji sanitarnej.

**1.10 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA OBIEKTU**

Projektowany wodociąg i kolektory sanitarne są obiektami podziemnymi typu liniowego i nie zajmują określonej powierzchni działki czy też działek. Pas terenu zajęty podczas budowy może wynosić do 4 mb szerokości biorąc pod uwagę głębokie wykopu z koniecznością składowania dużych ilości ziemi wydobytych z wykopu. Średnio przyjęto pas o szerokości 3 mb.

**1.11 INFORMACJA DOTYCZĄCA WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ OCHRONIE**

Na terenie objętym projektem nie występują zewidencjonowane stanowiska archeologiczne, obiektów zabytkowych indywidualnie wpisanych do rejestru zabytków lub ewidencji zabytków województwa świętokrzyskiego w rozumieniu ustawy z dnia 23.07.2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami( t.j. Dz.u. z 2020r, poz. 282 z póź. zm).

**1.12 DANE OKRESLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO**

Przedmiotowy obszar znajduje się poza terenami: górnictwem, narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi i zagrożonymi osuwaniem się mas ziemnych.

**1.13 INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I JEJ OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNIE Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI.**

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ( Dz. U. z 2019 poz. 1839) budowa sieci wodociągowej rozdzielczej (§3 ust.1. pkt. 71) oraz budowa sieci kanalizacji sanitarnej o długości do 1 km (§3 ust.1. pkt. 81) **nie zalicza się** do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco ani potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym nie jest wymagane opracowanie oceny i raportu oddziaływania na środowisko tej inwestycji.

W fazie realizacji inwestycji należy zapewnić prowadzenie robót w sposób zabezpieczający przed powstaniem szkód, poprzez:

- właściwy dobór sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania wykopu dla ułożenia w nim odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, tj. jak najnowszego sprawnego technicznie, spełniającego normy w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń, dla wykonania wykopu niezbędnego dla ułożenia w nim kanałów i przewodów,

- uwzględniania i przestrzegania zasad prowadzenia prac budowlanych, w tym w szczególności wykonania prac budowlanych przede wszystkim metodą na odkład.

- nie naruszanie pojedynczych drzew i zespołów zieleni wysokiej o dobrym stanie zdrowotnym jeżeli takowe występują na trasie. W przypadku wystąpienia ewentualnej „kolizji” z systemem korzeniowym drzew, zastosowanie metody przewiertu. W przypadku prowadzenia prac budowlanych w pobliżu drzew za pomocą urządzeń mechanicznych – stosowanie opasek metalowych dla ochrony pni drzew. Przedsięwzięcie nie będzie wywierało wpływu na obszary Natura 2000 – ze względu na swój lokalny charakter jak również na odległość od tych obszarów. Teren inwestycji znajduje się w zasięgu Chmielnicko-Szydłowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu wyznaczonego uchwałą Nr XXXV/620/13 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 23 września 2013r (Dz. Urz. Woj. Święt. Poz. 3312). Przedmiotowa inwestycja nie narusza zakazów przewidzianych dla tego obszaru i nie stoi w sprzeczności z regulacjami przewidzianymi dla w/w obszaru, a co za tym idzie, nie wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze obszaru chronionego.

Teren inwestycji nie znajduje się w zasięgu innego obszaru form ochrony przyrody.

Projektowane roboty związane z budową infrastruktury technicznej nie oddziałują negatywnie na higienę i zdrowie ludzi. Budowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej zaprojektowano w całości z materiałów sprawdzonych w użytkowaniu pod względem ekologicznym. Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych .

Sieci wykonane zostaną z atestowanych rur z PVC-U SN 8 co w pełni zabezpiecza je przed zgnieceniem. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych.

System ten posiada całą gamę kształtek z PVC-U. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem lub też dokonać stabilizacji połączeń rurowych z użyciem chudego betonu. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązanie gwarantuje pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. Zaleca się stosowanie rur, kształtek jednego producenta w celu zapewnienia szczelności rurociągu.

Podczas przygotowywania i realizacji wodociągu i kanalizacji sanitarnej należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu. Wodociąg i kanalizację należy wykonać w sposób zapewniający ograniczenie jej oddziaływania na środowisko.

Projektowana inwestycja nie spowoduje naruszenia interesów osób trzecich. Inwestycja nie pozbawia: dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z mediów (wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej i środków łączności). Inwestycja nie spowoduje uciążliwości spowodowanych przez: hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne.

#### **1.14 INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJCE ZE SPECYFIKACJI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANÝCH**

Obiekt budowlany, jakim jest sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej jest obiektem nie skomplikowanym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak wykonawstwo robót budowlanych.

#### **1.15 STAN PRAWNY GRUNTÓW WZDŁUŻ TRASY WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ**

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej to pas drogi gminnej ( nr ewid. działki 278) oraz pas drogi powiatowej (nr ewid. działki 274/4) na które otrzymano stosowane zgody.

## 1.16 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Inwestycja objęta wnioskiem zlokalizowana będzie w prostych warunkach gruntowych. Obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Warunki gruntowo – wodne według dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez „AGRO TRADE” Grzegorz Bujak. Opracowanie to jest częścią projektu budowlanego.

## 2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Przedmiotem opracowania jest:

- rozbudowa sieci wodociągowej od włączenia do istniejącego wodociągu Ø110 PCV na działce nr ewid. 274/4 /pas drogi powiatowej/ w msc. Suchowola, gm. Chmielnik;
- rozbudowa kanalizacji sanitarnej, od włączenia do istniejącej sieci Ø 200 w istniejącej studziennie kanalizacyjnej Sist. o rzędnych 276,82/274,77 zlokalizowanej na działce nr ewid. 274/4 /droga powiatowa/ w msc. Suchowola, gm. Chmielnik.

### 2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

#### 2.1.1. WODOCIĄG Z RUR CIŚNIENIOWYCH PVC-U

Sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych PVC-U 110 PN10 kielichowych łączonych na uszczelki z systemem uszczelnień montowanych fabrycznie i pierścienia stabilizującego powodującego prawidłowe ułożenie uszczelki, zgodnych z normą PN-EN 12201 posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny do stosowania do wody pitnej. Średnicę rurociągów przyjęto tak, aby sieć wodociągowa spełniała wymogi ppoż.

Rurociągi układać na głębokości – zgodnie z profilem – rys. 2 .

Rury i kształtki powinny posiadać fabrycznie zamontowaną uszczelkę zapewniającą szczelność połączenia i ułatwiają łączenie rur w trudnych warunkach pogodowych i gruntowych.

Wyżej wymienione połączenie zapewnia szczelność nawet przy zmiennym ciśnieniu panującym w rurociągu i uniemożliwia złe zamontowanie połączenia, ponieważ uszczelka powinna składać się z dwóch pierścieni: uszczelniającego i stabilizacyjnego, na których w czasie produkcji formowany jest kielich rury.

Należy stosować rury, kształtki oraz uszczelki jednego producenta.

#### ▪ Montaż rurociągu

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na ¼ obwodu, symetrycznie do osi. Podłoże pod rurociągiem powinno być odpowiednio zagęszczone.

Montaż rurociągu, zgodnie z instrukcją producenta rur:

- rury PVC-U posadzić na podsypce grubości 0,15 m i przysypać warstwą piasku do 0,15 m nad wierzch rury; decyzję o rodzaju podsypki i obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego.

W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem należy w węzłach wykonać bloki oporowe. Bloki te należy stosować również w miejscach montażu hydrantów oraz uzbrojenia sieci takiego jak zasowy a także w miejscach załamania trasy.

Załamania przewodu przy zmianie kierunku trasy wykonać za pomocą odpowiednich łuków z PCV-U. Zmiana kierunku przez wygięcie rury nie powinna przekraczać 5°.

Po ułożeniu wodociągu w wykopie, przed zasypaniem należy wykonać pachwinowanie, strefa pachwinowania nie może mieć pustych przestrzeni. Podczas zasypywania wodociągu w odległości 0,40m od górnej krawędzi rury wodociągowej należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z drutem miedzianym, koloru niebieskiego na całej długości odcinka sieci wodociągowej. Taśmę



stosuje się w celu ograniczenia możliwości uszkodzenia wodociągu przy prowadzonych w przyszłości robotach ziemnych. Podczas wykonywania wykopów pojawienie się taśmy informuje o obecności sieci wodociągowej. Drut miedziany w taśmie ostrzegawczo-lokalizacyjnej ułatwia wykrycie przebiegu wodociągu z powierzchni terenu.

Na lukach wykonanych na wodociągu należy zastosować bloki oporowe betonowe w celu zabezpieczenia rurociągu przed deformacją lub uszkodzeniem. Bloki oporowe należy oprzeć o grunt rodzimy nienaruszony. Między blokiem oporowym a rurociągiem z PVC-U należy zastosować folię ochronną z PE w celu uniemożliwienia kontaktu rurociągu z betonem.

### **2.1.2 PODŁĄCZENIE Z ISTNIEJĄCYM WODOCIĄGIEM**

Projektuje się podłączenie nowoprojektowanego odcinka wodociągu, stanowiącą rozbudowę istniejącej sieci, z wodociągiem istniejącym za pomocą zabudowy trójnika kolnierzowego. Połączenie trójnika wykonać za pomocą króćców jednokolnierzowych FW i nasuwek PVC umożliwiające połączenie kielichowego końca rury PVC-u z kolnierzem armatury wodociągowej.

Za trójnikiem projektuje się zamontowanie zasuwy, dzięki której będzie możliwe odcięcie projektowanego odcinka rurociągu od zasilania w wodę. Zasuwa podczas normalnej eksploatacji wodociągu musi być w pozycji otwartej w celu zapewnienia wody na cele przeciwpożarowe i bytowe z wyjątkiem sytuacji wyjątkowych takich jak prowadzenie prac remontowych lub konserwacyjnych.

Projektowana do montażu zasuwa to zasuwa kolnierzowa miękkouszczelniająca zasuwa klinowa, równoprzelotowa DN100 zgodna z normą PN-EN1171(korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego, gat. min. GGG-50, ochrona antykorozyjna- powłoka z farby epoksydowej zewn. i wewn. min. 250 µm, trzpień – stal nierdzewna 1.4021, uszczelnienie trzpienia: pierścień zgarniający z gumy NBR, uszczelka wargowa z gumy NBR, klin – rdzeń z żeliwa sferoidalnego, zawulkanizowany zewn. i wewn. powłoką z gumy EPDM, uszczelka pokrywy – guma EPDM). Zasuwa jest przewidziana do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Obsługa zasuwy odbywa się za pomocą obudowy teleskopowej w skrzynce ulicznej posadowionej na płycie podkładowej. Prace związane z robotami instalacyjnymi wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru. Roboty instalacyjne”.

### **2.1.3 HYDRANTY NADZIEMNE, PRZECIWPOŻAROWE**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030) projektuje się wykonanie hydrantów nadziemnych. Projektowane hydranty to hydranty nadziemne o średnicy nominalnej DN80. Na projektowanym odcinku sieci wodociągowej projektuje się umieszczenie hydrantu w rozstawie nie większym niż 150m. Odległość hydrantu od zewnętrznej krawędzi jezdni nie większa niż 15m. Biorąc pod uwagę lokalizację na terenach rolniczych i możliwość ewentualnego uszkodzenia hydrantu przez sprzęt rolniczy dobiera się hydrant z kontrolowanym miejscem łamania. Zastosowanie hydrantu z kontrolowanym miejscem łamania pozwala na szybszą naprawę hydrantu. Przed hydrantem projektuje się zamontowanie zasuwy. Ze względu na zadania przeciwpożarowe zasuwa przed hydrantem musi być w pozycji otwartej z wyjątkiem sytuacji, w której prowadzone są prace naprawcze lub konserwacyjne. Odległość trzpienia zasuwy od skraju hydrantu powinna zapewniać możliwość łatwego otwarcia zasuwy odcinającej. Projektuje się zachowanie ok. 0,8m odległości skraju hydrantu od trzpienia zasuwy.

Istniejący hydrant w pasie drogi powiatowej należy przenieść zgodnie z załącznikiem graficznym, część sieci zlikwidować.

Projektuje się wykorzystanie hydrantów nadziemnych DN80 z podwójnym zamknięciem, z kontrolowanym miejscem łamania.

Głowica hydrantu w kolorze czerwonym. Teren wokół hydrantu i skrzynki na obudowę umocnić za pomocą obruku betonowego. Obruk do hydrantu betonowy dwudzielny o wymiarach

80x40x8 cm (1 element). Obruk do skrzynki do zasuw betonowy o wymiarach 50x50x8 cm z otworem Ø19cm.

- **Montaż hydrantów wykonać** zgodnie z instrukcją i dokumentacją techniczną – ruchową sporządzoną przez producenta wyrobu.

Przyjęta średnica w projekcie spełnia wymagania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030).

Prace przygotowawcze i montażowe przy montażu hydrantów:

- Przygotowanie powierzchni posadowienia, uwzględnić wysokość zabudowy, przy hydrancie z kontrolowanym miejscem łamania, miejsce łamania  $12\pm 6$ cm nad poziomem terenu.

- Przygotowanie rury lub przewodu odwadniającego
- Przygotować kolnierze do podłączenia hydrantu i skrócić kolnierze na „krzyż”
- Mocno podeprzeć hydrant
- Przygotować sączek i wprowadzić do niego przewód odwadniający hydrant /należy zastosować podsypkę odsączającą która składa się z ok.  $0,5\text{m}^3$  nieagresywnego materiału umieszczonego przed i pod otworem spustowym (żwir). Powyżej ze względu na niebezpieczeństwo zamarznięcia gruntu należy umieścić materiał pozbawiony kamieni, żwiru i gliny.

- Zasypać wykop
- Ustawienie głowicy.

Parametry użytkowe hydrantów- ciśnienie min. – 0,2 MPa i wydajności  $10\text{ dm}^3/\text{s}$ - zgodnie z §10, ust. 8 Rozporządzenia MSWIA z dnia 24 lipca 2009 (Dz.U. 124, poz. 1030).

Hydranty oznakować zgodnie z PN-N-01256-4 z 1997r.

Hydrant przeciwpożarowy nadziemny, łamliwy z podwójnym odcięciem:

- zgodny z normą PN-EN 14384
- ciśnienie robocze 1,0 MPa
- Siedzisko zaworu z mosiądzu odpornego na odcynkowanie
- Automatyczne odwodnienie.
- Zintegrowany zawór powietrzny z mosiądzu.
- Tłok z rdzeniem z żeliwa sferoidalnego pokryty PUR (poliuretan).
- Dodatkowe odcięcie dla łatwej konserwacji hydrantu.
- Tuleje ze stali nierdzewnej w kolnierzu łączącym nadziemną i podziemną kolumnę hydrantu dla ochrony przed nagłymi uszkodzeniami.
- Wartości  $K_v$  dla DN 80: 1 x 65 wylot:  $153\text{ m}^3/\text{h}$ , 2 x 65 wylot  $153\text{ m}^3/\text{h}$ .
- Odwodnienie: przepływ reszkowy DN 80: 17ml, czas odwodnienia DN 80: 120s/m.
- Odporność na działające siły: MOT = 125 Nm, MST = 250 Nm.
- Głowica hydrantu i kolumna podziemna pokryte zewnętrznie i wewnętrznie powłoką z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości  $250\mu$  oraz zgodnie z DIN 30677-2. Głowica hydrantu dodatkowo pokryta powłoką poliestru odpornego na promieniowanie UV.
- Możliwość obrotu kolumny nadziemnej wraz z głowicą o  $360^\circ$ .
- Kula zaworu zwrotnego wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej.
- Rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania.

#### 2.1.4. ZESPÓŁ NAPOWIETRZAJĄCO – ODPOWIETRZAJĄCY.

Ze względu na to, że nowo projektowany odcinek sieci jest odgałęzieniem od istniejącej sieci nie ma możliwości cyrkulacji wody w wodociągu jak to ma miejsce w sieci obwodowej. W celu zapobieżenia zapowietrzania się odcinka wodociągu, a co za tym idzie pogorszenia się jakości wody, projektuje się zamontowanie zespołu odpowietrzającego do bezpośredniej zabudowy w ziemi.

Zamontowanie zespołu bezpośrednio w ziemi pozwala zrezygnować z budowy komór na armaturę, konieczne jest wyłącznie zastosowanie skrzynki ulicznej o otworze, co najmniej 200mm. Na projektowanym odcinku sieci wodociągowej projektuje się wykonanie zaworu odpowietrzającego na końcu odcinka – wg sytuacji i profili. Projektuje się wykorzystanie zaworu odpowietrzającego DN50 do bezpośredniej zabudowy w ziemi.

#### ▪ **Montaż zespołu napowietrzająco - odpowietrzającego**

Właściwym miejscem zabudowy zespołu odpowietrzających jest najwyższy punkt sieci zlokalizowany w miejscu łatwo dostępnym umożliwiającym przeprowadzanie regularnych kontroli i prac konserwacyjnych których częstotliwość zależy od jakości wody, rodzaju rurociągów, wieku i stanu technicznego sieci oraz istniejących warunków eksploatacji. Z uwagi na możliwość odprowadzania wraz z powietrzem niewielkich ilości wody należy przewidzieć możliwość jej odprowadzenia poprzez warstwę drenażową lub odwodnienie – np. sączek. Jako przykrycie należy zastosować skrzynkę uliczną o otworze  $\varnothing$  300mm lub właz z otworami wentylacyjnymi, umożliwiające doprowadzenie i odprowadzenie wymaganych ilości powietrza. Należy zapewnić stabilne posadowienie skrzynki. Zespół do bezpośredniej zabudowy podziemnej projektuje się zamontować na końcu odcinka wodociągu. Wszystkie prace konserwacyjne można prowadzić z poziomu terenu, co znacznie poprawia warunki bezpieczeństwa dla osób dokonujących przeglądu i konserwacji.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność otrzymanego zaworu z zamówieniem oraz z jego przeznaczeniem – istotne elementy to średnica, głębokość zabudowy oraz wartość ciśnienia roboczego na jakie został wykonany zawór. Zespoły należy montować na rurociągach w pozycji pionowej. Przed zespołami, nie jest wymagane zamontowanie armatury odcinającej gdyż element odcinający wchodzi w skład zespołu. Przed przystąpieniem do montażu należy:

- ✓ Sprawdzić czystość wnętrza zaworu oraz czołowych powierzchni przyłączy,
- ✓ Sprawdzić stan powłoki ochronnej na żeliwnych elementach zaworu, w przypadku stwierdzenia drobnych uszkodzeń powłoki należy użyć do ich usunięcia zestawu naprawczego lub farby renowacyjnej. Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki elastomerowej.
- ✓ Połączenie z wodociągiem za pomocą trójnika równoprzelotowego 90°.

Dobiera się montaż zaworu odpowietrzającego do bezpośredniej zabudowy w ziemi DN50 PN16 [bar]. Teren wokół skrzynki żeliwnej na zawór odpowietrzający umocnić za pomocą obruku betonowym wykonanym (wylanym) na miejscu o wymiarach 80x80x10cm

Zespół napowietrzająco - odpowietrzający:

- Kolumna z PVC, pokrywa z polipropylenu
- Uszczelka rozwijana z gumy EPDM.
- Wielkość dyszy umożliwia uwolnienie dużych ilości powietrza przy dużych prędkościach przepływu, gdy instalacja jest pod ciśnieniem.
- Otwór odwadniający umożliwia usuwanie nadmiaru płynów.
- Wielkość dysz roboczych: automatyczna: 12 mm<sup>2</sup>, kinetyczna: 804 mm<sup>2</sup>.
- Z gwintem BSP 2" lub kołnierzem przyłączeniowym.
- Zakres ciśnienia roboczego: 0,1 - 10 bar, 0,2 - 16 bar.
- zawór wyposażony w otulinę (pianka PE pokryta folią aluminiową).

#### **2.1.5. WĘZŁY POŁĄCZENIOWE.**

Do montażu punktów węzłowych przyjęto kształtki żeliwne. Do połączeń z armaturą stosować łączniki tych samych producentów co armatura. Punkty węzłowe wykonać wg rysunków.

## 2.1.6. MONTAŻ ARMATURY

Montaż armatury winien odbywać się w sposób eliminujący uderzenia mogące powodować uszkodzenia powłoki. Pod montowaną armaturą należy zastosować podparcia w formie bloków oporowych.

Przy montażu armatury należy zastosować bloki oporowe betonowe podpierające armaturę. Bloki oporowe należy oprzeć o grunt rodzimy nienaruszony. Bloki oporowe należy wykonać z betonu wg norm: BN-81/9192/05, BN-81/9192/04-wymiary i warunki stosowania. Można również zastosować typowe gotowe bloki oporowe. W celu zabezpieczenia kształtek przed uszkodzeniem przez beton należy oddzielić elementy grubą folią lub taśmą z tworzywa sztucznego. Bloki należy wspierać o nienaruszony grunt.

Ze względu na różny stopień osiadania elementów żeliwnych należy wykonać bloki podłoża podporowe prefabrykowane pod armaturę i kształtki z żeliwa.

Montaż rur, kształtek, armatury żeliwnej wykonać należy wg zaleceń producenta.

## 2.1.7. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Wymagania i badania przy odbiorze wodociągu określone są w normie PN-EN 805. Szczelność wodociągu należy przeprowadzać zgodnie z procedurą określoną w załączniku A.27 do normy PN-EN 805, którego treść przedstawiono poniżej. Cała procedura próby szczelności obejmuje fazę wstępną, zawierającą okres relaksacji, połączoną z nią próbę spadku ciśnienia i zasadniczą próbę szczelności.

### Faza wstępna

Pomyślne zakończenie fazy wstępnej jest warunkiem wstępnym dla przeprowadzenia zasadniczej próby szczelności. Celem fazy wstępnej jest uzyskanie odpowiednich warunków początkowych testowanego układu, które zależą od ciśnienia, czasu i temperatury. Należy unikać wszelkich błędów, które mogłyby wpłynąć na wynik zasadniczej próby szczelności. W związku z tym wstępną próbę szczelności należy przeprowadzić następująco:

- po przepłukaniu i odpowietrzeniu rurociągu obniżyć ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego i przez co najmniej 60 min pozwolić na relaksację naprężeń w rurociągu, aby uniknąć wstępnych naprężeń pochodzących od ciśnienia wewnętrznego; zabezpieczyć rurociąg przed wtórnym zapowietrzeniem;
- po upływie okresu relaksacji należy szybko (nie dłużej niż 10 minut) i w sposób ciągły podnieść ciśnienie do poziomu STP (ang. System Test Pressure oznacza ciśnienie próbne; najczęściej  $STP = 1,5 \times PN$ ). Utrzymywać ciśnienie STP przez 30 minut przez dopompowywanie wody w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. W tym czasie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu, aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności;
- przez okres 1 godziny nie pompować wody, pozwalając badanemu odcinkowi na rozciąganie się na skutek lepkosprężystego pelzania;
- na koniec fazy wstępnej zmierzyć poziom ciśnienia w rurociągu. W przypadku pomyślnego zakończenia fazy wstępnej należy kontynuować procedurę testową. Jeżeli ciśnienie spadło o więcej niż 30% STP, to należy przerwać fazę wstępną i obniżyć ciśnienie wody w badanym odcinku do zera. Po ustaleniu przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia zapewnić właściwe warunki testu (przyczyną może być np. zmiana temperatury, istnienie nieszczelności). Ponowne przeprowadzenie próby możliwe jest po co najmniej 60-minutowym okresie relaksacji.

### Zintegrowana próba spadku ciśnienia

Prawidłowa ocena zasadniczej próby szczelności jest możliwa pod warunkiem odpowiednio niskiej zawartości powietrza we wnętrzu badanego odcinka. W związku z tym należy:

- w końcu fazy wstępnej gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o  $\Delta p = 10-15\%$  STP poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka, dokładnie zmierzyć objętość upuszczonej wody  $\Delta V$ ,

- obliczyć dopuszczalny ubytek wody  $\Delta V_{\max}$  według poniższego wzoru i sprawdzić, czy upuszczona ilość wody  $\Delta V$  nie przekracza, wartości dopuszczalnej  $\Delta V_{\max}$ .

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \times V \times \Delta p \times (1/E_w + D/e \times E_r)$$

gdzie:

$\Delta V_{\max}$  – dopuszczalny ubytek wody [l]

V – objętość testowanego odcinka [l]

$\Delta p$  – zmierzony spadek ciśnienia [kPa]

$E_w$  – współczynnik ściśliwości wody [kPa]

D – wewnętrzna średnica rurociągu [m]

e – grubość ścianki rurociągu [m]

$E_r$  – moduł Younga materiału rury na kierunku obwodowym [kPa]

1,2 – współczynnik poprawkowy dla zasadniczej próby szczelności (uwzględniający zawartość powietrza)

Dla właściwej interpretacji uzyskiwanych wyników istotne jest zastosowanie odpowiedniej wartości  $E_r$  oraz uwzględnianie zmian temperatury i czasu przeprowadzania próby szczelności.

Szczególnie w przypadku badania rurociągu o małych średnicach i krótkich odcinków  $\Delta p$  i  $\Delta V$  winny być mierzone tak dokładnie, jak to tylko możliwe.

### Zasadnicza próba szczelności

Lepkosprężyste pelzanie materiału rury pod wpływem naprężeń wywołanych ciśnieniem próbnym STP jest przerwane przez zintegrowany test spadku ciśnienia. Nagły spadek ciśnienia wewnętrznego prowadzi do kurczenia się rurociągu. Należy przez okres 30 minut (zasadnicza próba szczelności) obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany tym kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za pozytywną, jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 minut, co jest zazwyczaj wystarczająco długim okresem czasu, aby uzyskać odpowiednio dokładne określenie szczelności, nie wykazuje spadku. Jeżeli w tym czasie krzywa zmian ciśnienia wykaże jednak spadek, to jest to oznaką nieszczelności badanego odcinka. W przypadku wątpliwości należy zasadniczą próbę szczelności przedłużyć do 90 minut. W takim przypadku dopuszczalny spadek ciśnienia jest ograniczony do 25 kPa względem maksymalnej wartości ciśnienia uzyskanej w fazie kurczenia się rury. Jeżeli ciśnienie spadnie o więcej niż 25 kPa, to test należy uznać za negatywny. Zaleca się sprawdzenie wszystkich połączeń mechanicznych przed inspekcją wizualną połączeń zgrzewanych. Usunąć wszystkie zidentyfikowane w trakcie próby uszkodzenia instalacji i powtórzyć całą próbę. Powtórne wykonanie zasadniczej próby szczelności jest dopuszczalne pod warunkiem przeprowadzenia całej procedury testowej łącznie z 60-minutowym okresem relaksacji w fazie wstępnej.

### **2.1.8. DEZYNFEKCJA WODOCIĄGU**

Projektowany odcinek sieci, przed oddaniem do użytkowania przez odbiorców wody do picia, powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą przy możliwie dużych prędkościach przepływu w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych. Po dokładnym przepłukaniu wodą rurociąg należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcję przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN wodą chlorowaną (chlor gazowy  $Cl_2$ ) lub wodą z rozpuszczonymi związkami chloru (podchloryn wapnia  $Ca(ClO)_2$  lub sodu  $NaClO$ ) o maksymalnej konsystencji 50 mg  $Cl/l$ . Nie wolno dopuścić, ażeby woda ze środkami do dezynfekcji przedostała się do użytkowanej już sieci wodociągowej. Czas dezynfekcji związkami chloru lub sodu powinien trwać 24 godziny (czas kontaktu). W przypadku zgody użytkownika dezynfekcję można przeprowadzić łącznie z próbą ciśnieniową. Po usunięciu wody zawierającej związku chloru, rurociąg należy ponownie dwukrotnie przepłukać wodą uzdatnioną. Po upływie 48 godzin od przeprowadzenia dezynfekcji należy pobrać próbki wody z rurociągu i dokonać badań bakteriologicznych. Badanie bakteriologiczne powinno być dokonane przez stację sanitarno-epidemiologiczną.

## 2.1.9. OZNAKOWANIE

Po wykonaniu przewód wodociągowy należy oznakować tablicami informacyjnymi z domiarami. Tablice te winny być umocowane na pobliskim ogrodzeniu trwałym, ewentualnie na słupach żelbetowych o wym. 0,14 x 0,14. Wierzchołek słupka należy pomalować na kolor niebieski na szerokości 10 cm na całym jego obwodzie. Oznakowaniu podlegają zasuwki, hydranty p. poż. Hydranty oznakować zgodnie z PN-N-01256-4 z 1997r. Rury PE przykryć taśmą sygnalizacyjno – ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką aluminiową w odległości 40cm nad wierzchem przewodu.

## 2.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ.

### 2.2.1. PRZEWODY KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE

Do budowy kanalizacji należy zastosować rury PVC-U lite, produkowane zgodnie z normą PN-EN1401-1 i posiadające sztywność nominalna SN8 kN/m<sup>2</sup> o średnicy Ø200. Rury muszą posiadać wydłużony kielich, który w czasie procesu produkcyjnego formowany jest na gorąco wokół uszczelki z pierścieniem PP. Uszczelka wykonana jest z materiału TPE-V klasy 60 z pierścieniem stabilizującym z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym. Ponadto uszczelki są olejoodporne zgodnie z normą PN-EN 681-2 WH.

Dodatkowo rury PVC-U powinny być cechowane znakiem „UD” potwierdzającym możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowli wg normy PN-EN 1401-1. Przy budowie kanalizacji wymagane jest stosowanie kształtek wtryskowych z PVC-U zgodnie z PN-EN 1401-1.

Kształtki wtryskowe PVC-U muszą być wyposażone w uszczelki zamocowane w kielichu na stałe w procesie termoformowania.

### 2.2.2. STUDNIE KANALIZACYJNE

W miejscach połączeń oraz przy zmianie kierunku kanalizacji zaprojektowano studnie kanalizacyjne rewizyjne i włazowe.

Na kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej min. Ø 425 z rurą trzonową dwuścienną SN8, które będą stanowić całość w tym samym systemie razem z rurami.

Studzienki z tworzyw sztucznych składają się z: kinety, rury wznoszącej o średnicy min. Ø425mm, pierścienia uszczelniającego, teleskopu z włazem żeliwnym D400 wg normy PN-EN 124:2000 (dla ulic, dróg, chodników, placów). Kineta studzienki, wykonana z tworzyw sztucznych wyposażona jest w specjalne uszczelki gumowe montowane fabrycznie w kielichach i w połączeniu kinety z rurą trzonową. Montaż studzienek prowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Włazy na studzienkach zlokalizowanych w pasach drogowych typu ciężkiego D400 z pierścieniem odciążającym. Wysokość włazów dopasować do rzędnej niwelety drogi za pomocą pierścieni dystansowych. Na terenach niezabudowanych, zielonych wyniesiony ponad teren 0,10÷0,30 m.

Projektuje się zabudowę 1 studni rozprężnej oznaczonej symbolem SR– betonowej lub z tworzyw sztucznych o średnicy Ø1000 mm- ze względu na podłączenie się przyłącza kanalizacji tłocznej wg odrębnego opracowania.

Studnie zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1000 mm z płytą denną, wyprofilowaną kinetą, płytą nastudzienną, pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym o średnicy Ø600 mm. Projektuje się montaż studni o klasie betonu C45/55, wodoszczelności W-8, nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150, z zamontowanymi stopniami złazowymi i przejściami szczelnymi odpowiednio dla rur Ø200 mm spełniające wymagania normy PN-EN 1917. Studnię wyposażyć we wlot z rury Ø 50PE100RC i króciec do podłączenia przewodu tłoczego, zakończony w komorze kolanem Ø50PE z wylotem w kierunku dna, wylot ze studni przewodem grawitacyjnym o średnicy Ø200PVC-U. Przez ściany studni betonowej wykonać przejścia szczelne, odpowiednio dla rur Ø50 mm i Ø200 mm.

Studnię należy posadzić na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, zagęszczonej i wypoziomowanej. Kęgi łączyć za pomocą uszczelk gumowych.

Właz z żeliwa szarego D400 z uszczelką i blokadą (zatrzaskiem) wentylowany z filtrem podwłazowym katalitycznym. Rzędną włazu nawiązać do niwelety terenu.

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707 - instalacje kanalizacyjne.

### **2.2.3. ODBIÓR ROBÓT, PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Odbiory robót związane z instalowaniem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 1610:2015-10 oraz wytyczne producenta rur.

Odbiorom podlegają w szczególności:

- wykopy: utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki,
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualnie wzmocnienie podłoża, sprawdzenie wyprofilowania,
- osypka,
- szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację,
- zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia,
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego z dopuszczalnym.

Przewody kanalizacyjne należy poddać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Próba na infiltrację i eksfiltrację :

- próbę przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi,
- dopuszcza się zakrycie obsypką całych rurociągów przed wykonaniem próby szczelności,
- wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepienie przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz zamocowanych w sposób zabezpieczający złącza podczas próby,
- podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć min. 0.5 m poniżej dna wykopu,
- poziom zw. wody w studziencie powyżej powinien mieć rzędna niższą o min. 0.5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu poziomu w studziencie górnej,
- poziomu zw. wody na wys. 0.5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studziencie.
- po tym czasie podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Czas trwania próby: 30 min. – odcinek do 50 m, 60 min. – odcinek powyżej 50 m.

W przypadku pozytywnego wyniku próby na infiltrację nie ma potrzeby wykonywania próby na eksfiltrację. Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (infiltracji i eksfiltracji).

## **3. ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z opinią z narady koordynacyjnej.

### **3.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- Wytyczyć geodezyjnie usytuowanie wodociągu kanalizacji sanitarnej, zgodnie z trasą podaną na planie sytuacyjnym
- Sprawdzić zgodność rzędnych terenu istniejącego z przyjętymi w projekcie
- Zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego
- Przed rozpoczęciem robót uzgodnić termin i harmonogram prac z użytkownikami działek gruntu, a także z właścicielami infrastruktury technicznej.

### 3.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne i montażowe wykonać zgodnie z normami PN-EN1610, PN-EN 1610:2015-10 z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z instrukcją producenta rur.

O rozpoczęciu robót należy powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedniego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

Roboty ziemne wykonywane będą ręcznie i mechanicznie.

W pobliżu drzew, budynków, słupów oraz przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym z umocnieniem ścian wykopów. Po zlokalizowaniu podziemnego uzbrojenia – mechanicznie. Wykopy wykonać jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych. Ziemię składować na odkład, wzdłuż wykopów. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi. W przypadku napotkania nie zinwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Rodzaj, szerokość wykopu oraz zabezpieczenie ścian zależą od warunków lokalizacyjnych, hydrogeologicznych oraz głębokości wykopu. Uwzględniając warunki późniejszej zasyпки, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonywać szalunkami systemowymi.

Do wykonania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonych posadowienia rurociągu.

Warstwa glebowa (ziemia urodzajna) na użytkach rolnych winna być odrębnie składowana i zużywana do rekultywacji wykopów po ich zasypaniu. Ziemię urodzajną rozplantować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową. W miejscach skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą wykopy należy wykonać bezwzględnie ręcznie. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,60m od krawędzi wykopu. Rury wykonane z PVC-U układa się w wykopach na podsypce piaszczystej o grubości 0,15m. Zasyпка piaszczysta zagęszczana ręcznie, o grubości ok. 0,15m, pozostała część wykopu wypełniona gruntem rodzimym, zagęszczonym mechanicznie. Rury muszą być ułożone do wykopu oczyszczonego z kamieni, gruzu, betonu oraz trwałych przedmiotów. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem zgodnie z załączonym profilem podłużnym i wyrównane tak, aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości i na ¼ swego obwodu opierała się na podłożu. Po wykonaniu montażu i próbie szczelności, wykonać obsypkę piaskową nad wierzch rury na wysokości min. 15 cm i zagęścić: pod drogą do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora, poza do wartości 85-90% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Dalsze zasypanywanie wykopu, ziemią rodzimą bez kamieni z zagęszczaniem mechanicznym co 30 cm.

Roboty ziemne prowadzone mechanicznie w zbliżeniu z istniejącą linią teletechniczną, energetyczną wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności. W zbliżeniu linii elektroenergetycznej należy zachować szczególną ostrożność.

Roboty ziemne prowadzić w okresie suchym w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia niekorzystnych warunków pogodowych, a co za tym idzie konieczności odwadniania wykopów. W przypadku wystąpienia sączeń wód gruntowych lub intensywnych opadów deszczu w



czasie prowadzenia wykopów odwodnienie należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, posiadaną wiedzą techniczną oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonany wykop wąskoprzestrzenny należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie szalunku rozporowego przesuwnego typu lekkiego. Szalunek przenoszony za pomocą koparki.

Po zakończeniu prac, teren zajmowany w trakcie realizacji inwestycji, powinien zostać przywrócony do stanu poprzedzającego rozpoczęcie robót – wierzchnia warstwa ziemi urodzajnej powinna zostać zebrana na odkład i ponownie wbudowana po częściowym zasypaniu wykopu, podobnie jak warstwa wierzchnia dróg publicznych i prywatnych. Grunt z wykopów może być częściowo przeznaczonych do ich zasypania, natomiast nadmiar ziemi powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu inwestycji, bądź też należy odwieźć go w miejsce wskazane przez Inwestora, a tam starannie rozplanować w sposób uzgodniony z Inwestorem.

**UWAGA:** Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi i oznakować.

#### **4. KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ I UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Trasa projektowanego wodociągu i kanalizacji sanitarnej przebiega w terenie uzbrojonym. Wykonując przewody należy bezwzględnie przestrzegać zasad:

- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z protokołem z narady koordynacyjnej
- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych, zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równoległe z projektowaną kanalizacją,
- przed przystąpieniem do realizowania kolizji powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

##### **4.1. Kolizje z kablem elektroenergetycznym i telekomunikacyjnym**

Miejsca skrzyżowań z kablami energetycznymi zabezpieczyć poprzez założenie rur osłonowych dwudzielnych na kablach. **Prace przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do w/w kabli wykonać ręcznie i pod nadzorem.**

**Uwaga: Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z protokołem z narady koordynacyjnej.**

##### **4.2. Kolizje z drogami**

Należy zapewnić przejścia dla pieszych i dojazdu do posesji mieszkańców na czas prowadzenia robót.

Z uwagi na lokalizację elementów kanalizacji w pasie drogowym, należy zgodnie z decyzją Zarządcy drogi zaprojektować odtworzenie elementów pasa drogowego, zapewniające uzyskanie stanu, jaki miał miejsce przed wejściem na teren budowy.

Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej została zaprojektowana przede wszystkim w pasie drogi powiatowej i gminnej. W przypadku naruszenia rowu drogowego, przepustów drogowych i zjazdów należy je odtworzyć. Całość robót prowadzonych w granicach pasa drogowego należy wykonać zgodnie z Decyzją Zarządu Powiatu, znak: PZD.600.510.2020.MS z dnia 03.12.2020r oraz pismem znak:IPS.7234.5.24.2020 wydanym przez Gminę Chmielnik.

##### **4.3. Zbliżenia do słupów, drzew**

W przypadku lokalizacji projektowanych podłączeń w pobliżu obiektów budowlanych, słupów energetycznych i telefonicznych oraz drzew, minimalne odległości skrajni przewodu wynoszą odpowiednio:

- od obiektów budowlanych- 3,0m

- od słupów- 1,5m
- od drzew (od skrajni pnia)- 1,5m

Przy niezachowaniu w/w odległości projektuje się zabezpieczenie przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego przy użyciu rur ochronnych PE lub przejściem metodą bezwykopową/przewiert sterowany/.

## **5. METODY BEZWYKOPOWE WYKONANIA KANAŁÓW**

Przejście sieci wodociągowej i kanalizacyjne w pasie drogi powiatowej wykonać metodą przewiertu sterowanego. Przewiert wykonać przy zastosowaniu rur przewiertowych – wg PZT i profili.

### **Opis wykonania przewiertu:**

Horyzontalny przewiert sterowany rozpoczynamy z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożona dana instalacja. Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia. Odwiert pilotażowy wykonuje się po uprzednio zaplanowanej trasie. W głowicy pilotażowej umieszczona jest sonda-nadajnik, co daje możliwość dokładnego jej lokalizowania i sterowania przewiertem. Podczas wiercenia podawana jest płuczka bentonitowa, której zadaniem jest m.in. transport urobku z otworu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wierzącego. Wszystkie przeszkody takie, jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, zostają ominięte i głowica pilotażowa trafia dokładnie do zaplanowanego celu. Chcąc uzyskać określoną średnicę otworu, w miejsce głowicy pilotażowej montuje się specjalną głowicę rozwierającą i wraz z obrotem wciągając ją po wytyczonej trasie poszerzamy odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicę rozwierającą montujemy element, który ma być przeciągany. Cała operacja odbywa się bez zakłóceń dzięki płuczce zmniejszającej współczynnik tarcia. Płuczka wiertnicza transportuje urobek do wykopów, a po stężeniu wzmacnia tunel. Składa się ona z bentonitu i wody w proporcji dopasowanej do rodzaju gruntu.

## **6. ROBOTY ODTWARZAJĄCE**

Generalny Wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest przywrócić teren do stanu należytego, tj. odbudować dojazdy i drogi oraz zapewnić dojazdy, dojścia do posesji w czasie realizacji robót.

Z uwagi na dokonywanie obsypki kanałów gruntem piaszczystym, wystąpią znaczne nadwyżki ilości mas ziemnych. Grunt z wykopów może być częściowo przeznaczonych do ich zasypywania, natomiast nadmiar ziemi powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu inwestycji, bądź też należy odwieźć go w miejsce wskazane przez Inwestora, a tam starannie rozplanować w sposób uzgodniony z Inwestorem.

## **7 . INWENTARYZACJA ZIELENI**

Trasę projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w miejscowości Suchowola wyznaczono w taki sposób, aby nie kolidowała z istniejącym drzewostanem. Na etapie projektu nie dokonano inwentaryzacji szaty roślinnej. Roboty ziemne, wykonywane w pobliżu istniejących drzew należy prowadzić ręcznie bez naruszenia systemu korzeniowego. W przypadku konieczności wycinki drzew, Inwestor powinien, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 poz. 627) uzyskać stosowną decyzję.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót wykonać zgodnie z projektem budowlanym, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 - COBRTI INSTAL-2003r., warunkami technicznymi poszczególnych producentów, DTR zastosowanych urządzeń oraz PN-EN.

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci i infrastruktury towarzyszącej winny posiadać atesty PZH, dopuszczające do kontaktu z wodą przeznaczoną do picia oraz odpowiednie certyfikaty. Przeglądy, naprawy eksploatacyjne powinny być wykonywane zgodnie z wytycznymi producenta odpowiedniej armatury przez wykwalifikowanych pracowników. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych, o niegorszych właściwościach od materiałów dobranych w projekcie. Przed przystąpieniem do wykonywania robót w obrębie pasa drogowego należy uzyskać zezwolenie na zajęcie terenu pasa drogowego, prowadzenia robót w jego obrębie lub na umieszczenie w nim obiektu lub urządzenia.

Projektant:

.....  
mgr inż. Radosław Szlichta

Upewnienia budowlane PDK/0137/POOS/09

Opracowanie:

mgr inż. Magdalena Kulaga-Rak

# C/II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

## SPIS RYSUNKÓW

OZNACZENIE WYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
Rys.1	Projekt zagospodarowania terenu	
Rys. 2	Profil podłużny sieci wodociągowej-cz.1	
Rys. 3	Profil podłużny sieci wodociągowej-cz.2	
Rys. 3a	Schemat montażu węzłów	
Rys. 4	Zabudowa hydrantu nadziemnego	
Rys. 5	Obruk hydrantu i skrzynki do zasuw	
Rys. 6	Ułożenie wodociągu w wykopie	
Rys. 7	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej	
Rys. 8	Studzienka kanalizacyjna Ø425- szczegół	
Rys. 9	Studnia rozprężna DN1000-rys. poglądowy	
Rys. 10	Posadowienie kanału kanalizacji sanitarnej	
Rys. 11	Rura ochronna	

# RRS - Projekt

27-660 Koprzywnica, ul. Leśna 8 NIP 864-000-93-91  
tel. 606 14 30 61 fax. 15 847 61 48 mail: rrs\_biuro8@onet.pl

---

<b>INWESTOR:</b>	Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7 , 26 - 020 Chmielnik
<b>JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:</b>	RRS-Projekt Radosław Szlichta Ul. Leśna 8 27-660 Koprzywnica
<b>OBIEKT:</b>	Sieć wodociągowa, Kanalizacja sanitarna grawitacyjna
<b>TOM D.</b>	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>
<b>TEMAT PROJEKTU:</b>	<b>Zadanie 1: Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w msc. Suchowola, gm. Chmielnik</b>
<b>DZIAŁKI USYTUOWANIA OBIEKTU:</b>	Województwo: świętokrzyskie, Powiat: kielecki Jednostka ewidencyjna: 260404_5 Chmielnik <b>SUCHOWOLA – obręb: 0019</b> 274/4, 278
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	XXVI
<b>KOPRZYWNICA, STYCZEŃ 2021</b>	

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

- D.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**
- D.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**
- D.3 ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANEGO ZADANIA**
- D.4 KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT**
- D.5 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA**
- D.6 PRZEWIDYWANE RODZAJE ZAGROŻEŃ**
- D.7 SZKOLENIA PRACOWNIKÓW W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**
- D.8 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM**
- D.9 UWAGI KOŃCOWE<sup>25</sup>**

## **D.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** przy realizacji robót związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w msc. Suchowola gm. Chmielnik.

## **D.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawa opracowania:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane zm. Dz.U.03.80.718 z późniejszymi zmianami.

## **D.3 ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANEGO ZADANIA**

Zakres robót obejmuje rozbudowę sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej.

Obiekt zaprojektowano i przewidziano jego realizację w technologii tradycyjnej. Specyfikę projektowanego obiektu budowlanego stanowią:

- wykopu jamiste i liniowe o głębokości ok. 1,5m wykonywane ręcznie i sprzętem mechanicznym;
- przewiertu sterowane;
- montaż rurociągu i kształtek PVC-U łączonych na uszczelki gumowe;
- montaż armatury;
- prace ogólnobudowlane;
- montaż hydrantów.

## **D.4 KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT**

- Wytyczenie trasy projektowanego wodociągu i kanalizacji sanitarnej
- Zerwanie wierzchniej warstwy terenu (humus) z odkładem na bok do ponownego wykorzystania
- Wykonanie wykopów wraz z odwodnieniem
- Wykonanie przewiertów
- Roboty montażowe rurociągów wodociągowych, kanałów grawitacyjnych, budowa studni kanalizacyjnych, armatury, hydrantu
- Próby szczelności przewodów
- Odbiór robót montażowych
- Zasyпка wykopów, uporządkowanie terenu
- Odtworzenie nawierzchni dróg i terenów zielonych.

## **D.5 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA**

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są budynki mieszkalne i gospodarcze oraz następująca infrastruktura techniczna:

- napowietrzna i podziemna siec energetyczna nn, SN,
- podziemna siec teletechniczna,
- sieć gazowa n/c, ś/c
- sieć wodociągowa,
- drogi gminne o nawierzchni tłuczniowej utwardzonej,

- drogi powiatowe
- istniejące odpływy kanalizacji z budynków wraz z osadnikami (szamba).

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych jak i obiektów nadziemnych nie naniesionych na mapach.

#### **D.6 PRZEWIDYWANE RODZAJE ZAGROŻEŃ**

- 1) Zasypanie pracowników w wykopach o ścianach pionowych umocnionych.
- 2) Zagrożenia wynikające z przebywania pracowników w strefie pracy maszyn budowlanych i przejazdu samochodów obsługujących budowę.
- 3) Zagrożenia związane z koniecznością dopuszczenia ruchu kołowego na drogach gminnych i powiatowych
- 4) Zagrożenia porażenia prądem od napowietrznych linii elektrycznych nn, SN istniejących wzdłuż tras kanału; zagrożenie to dotyczy szczególnie operatorów koparek i żurawi.
- 5) Zagrożenia porażenia prądem w czasie prowadzenia wykopów w pobliżu kabli energetycznych.
- 6) Zagrożenia porażenia prądem przy obsłudze sprzętu budowlanego z napędem elektrycznym (pompy, zagęszczarki itp.).
- 7) Zagrożenia wynikające z przebywania pracowników w strefie pracy żurawi, koparek, spychaczy i innych maszyn budowlanych.

#### **D.7 SZKOLENIA PRACOWNIKÓW W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

- 1) Wszyscy pracownicy przed skierowaniem do pracy na budowie powinni odbyć szkolenie wstępne oraz podstawowe dla określonych stanowisk pracy.
- 2) Pracownicy robót montażowych z użyciem żurawia oraz obsługujący maszyny i sprzęt budowlany muszą posiadać wymagane uprawnienia.
- 3) Przed skierowaniem pracowników na określone stanowiska robocze kierownik budowy powinien przeprowadzić instruktaż w zakresie właściwym dla danego stanowiska pracy tj.:
  - określić rodzaje, miejsce i czas występowania zagrożeń,
  - podać środki techniczne i sposoby zapewniające bezpieczne wykonywanie robót.

#### **D.8 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

- 1) Ściany pionowe wykopów ciągłych i obiektowych w czasie ich głębień należy sukcesywnie umacniać zgodnie z wymogami normy BN-62/8836-02 „Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne – warunki techniczne wykonania”. Umocnienie ścian wykopu przy użyciu obudów stalowych (powtarzalnych) należy prowadzić w sposób zapewniający całkowite bezpieczeństwo pracowników, właściwy dla danego rodzaju obudowy.
- 2) W czasie prac montażowych przy użyciu żurawia należy:
  - do obsługi wysięgnika żurawia i montażu skierować tylko pracowników doświadczonych i przeszkolonych,
  - zawiesia żurawia muszą posiadać atest,
  - zakazać obecności innych pracowników w strefie pracy żurawia,
  - właściwie (pewnie) zaczepiać elementy do uchwytów zawiesia żurawia,
  - upoważnić tylko jednego pracownika do przekazywania sygnałów dla operatora żurawia oraz ustalić rodzaje sygnałów i sposoby ich przekazywania.



- 3) W czasie załadunku koparką urobku na samochody wywrotki należy wprowadzić zakaz przebywania pracowników w strefie zagrożenia
- 4) Kołowy ruch lokalny należy ograniczyć do niezbędnego minimum: ustawić właściwe znaki drogowe oświetlone w nocy, dopuścić tylko przejazdy w krótkich okresach kontrolowane przez jednego uprawnionego pracownika.
- 5) Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót w pobliżu istniejących kabli energetycznych (nn, NS) i innych przewodów podziemnych należy trwale oznaczyć w terenie ich usytuowanie i przekazać właściwe informacje (zakazy i nakazy) pracownikom skierowanym do prac w tych miejscach.
- 6) Operatorom koparek i żurawi wskazać położenie istniejącej napowietrznej linii NN i przekazać stosowne zakazy i nakazy w operowaniu wysięgnikiem.
- 7) Obsługę sprzętu budowlanego z napędem elektrycznym (pompy, zagęszczarki i inne) powierzać wyłącznie pracownikom doświadczonym i posiadającym uprawnienia do obsługi określonych maszyn.
- 8) Należy bezwzględnie wykonywać okresowe sprawdzanie i przeglądy stanu technicznego wszystkich użytkowanych maszyn
- 9) Wszystkie usterki w funkcjonowaniu maszyn i sprzętu powinny być niezwłocznie usuwane
- 10) Do obowiązków kierownika budowy między innymi należy:
  - Zorganizowanie odpowiednich pomieszczeń socjalnych dla wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie,
  - Prowadzenie instruktażu pracowników kierowanych do wykonania określonych robót w strefach zagrożenia bezpieczeństwa,
  - Trwałego ustawienia znaków dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników, właściwych do rodzaju występujących zagrożeń: są to znaki zakazu, ostrzegawcze, nakazu i informacyjne,
  - Wyposażenie pracowników w odzież roboczą, ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz środki ochrony indywidualnej,
  - Kierowanie pracowników na okresowe badania w zakładach medycyny pracy, wymagane na określonych stanowiskach pracy.
- 11) Prace w sąsiedztwie linii elektroenergetycznej 15 kV wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r). W szczególności zwrócić uwagę na ograniczenia w użytkowaniu sprzętu zmechanizowanego w sąsiedztwie w/w linii (§55).

## **D.9 UWAGI KOŃCOWE**

Niezależnie od opracowanej na etapie projektowania informacji BIOZ, wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).

Opracował:

.....

mgr inż. Radosław Szlichta

upr. nr PDK/0063/POOS/06

# RRS - Projekt

27-660 Koprzywnica, ul. Leśna 8 NIP 864-000-93-91  
tel. 606 14 30 61 fax. 15 847 61 48 mail: rrs\_biuro8@onet.pl

---

<b>INWESTOR:</b>	Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7 , 26 - 020 Chmielnik
<b>JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:</b>	RRS-Projekt Radosław Szlichta Ul. Leśna 8 27-660 Koprzywnica
<b>OBIEKT:</b>	Sieć wodociągowa, Kanalizacja sanitarna grawitacyjna
<b>TOM D.</b>	<b>CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA</b>
<b>TEMAT PROJEKTU:</b>	<b>Zadanie 1:</b> Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w msc. Suchowola, gm. Chmielnik
<b>DZIAŁKI USYTUOWANIA OBIEKTU:</b>	Województwo: świętokrzyskie, Powiat: kielecki Jednostka ewidencyjna: 260404_5 Chmielnik <b>SUCHOWOLA – obręb: 0019</b> 274/4, 278
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	XXVI
<b>KOPRZYWNICA, STYCZEŃ 2021</b>	

- Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów;
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
- Oświadczenie projektanta o zgodności wykonanego projektu z przepisami

Koprzywnica, 25.01.2021r.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane  
(Dz. U z 2020r. poz. 1333)

Oświadczam, że dokumentacja projektowa pt.:

**„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na działkach nr ewid. 278, 274/4  
w miejscowości Suchowola, gm. Chmielnik”**

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna ze względu na cel, któremu ma służyć.

### **Projektant:**

mgr inż. Radosław Szlichta

upr. bud. PDK/0137/POOS/09

### **Sprawdzający:**

mgr inż. Wojciech Pasek

upr. bud. PDK/0302/PWOS/19

