

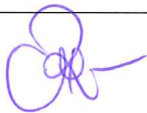


# RRS - Projekt

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

INWESTOR:	Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7 , 26 - 020 Chmielnik
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:	RRS-Projekt Radosław Szlichta Ul. Leśna 8 27-660 Koprzywnica
OBIEKT:	Sieć wodociągowa wraz z przyłączami
Część C.	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY</b>
TEMAT PROJEKTU:	<b>Zadanie 1: Rozbudowa sieci wodociągowej z przyłączami w msc. Suchowola, gm. Chmielnik</b>
DZIAŁKI USYTUOWANIA OBIEKTU:	Województwo: świętokrzyskie, Powiat: kielecki Jednostka ewidencyjna: 260404_5 Chmielnik – obszar wiejski <b>SUCHOWOLA– obręb: 0019</b> nr ewid. działek: 295/2, 296/3, 297/3, 298/3, 299/3
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI
PROJEKTANT:	mgr inż. Radosław Szlichta nr upr. PDK/0137/POOS/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych 
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Wojciech Pasek nr upr. PDK/0302/PWOS/19 do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych 
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Magdalena Kulaga-Rak asystent projektanta 
Koprzywnica, kwiecień 2021	

# C/I. CZĘŚĆ OPISOWA

## – OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest:

- rozbudowa sieci wodociągowej od włączenia do istniejącego wodociągu Ø 180 PE na działce nr ewid. 295/1 /pas drogi wojewódzkiej/do działki nr ewid. 299/3 w msc. Suchowola, gm. Chmielnik.

Na trasie zaprojektowano 2 hydranty p.poż. nadziemne fi 80mm /z kontrolowanym punktem łamania/. Zaprojektowano sieć w systemie ciśnieniowym z rur PEHD PE100, SDR 17, PN10 o średnicy 160. Rury powinny być wykonane z materiałów posiadających odpowiednie aprobaty techniczne i certyfikaty do stosowania w budowie rurociągów do przesyłania wody pitnej.

Projektowana rozbudowa sieci uzbroi w wodę przewidywane w perspektywie budynki zlokalizowane w msc. Suchowola, gm. Chmielnik wzdłuż drogi wojewódzkiej.

Projektowany wodociąg będzie stanowił ochronę przeciwpożarową.

Trasa projektowanej sieci przebiegać będzie przez prywatne działki. Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek, przez które przebiega projektowana sieć. Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur Ø40 PE100.

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

#### **Długość projektowanych przewodów:**

- Ø 160 [mm] PEHD – L = 262,35 [m] – sieć wodociągowa
- Ø 40 [mm] PEHD – L = 80,45 [m] – przyłącza.

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Zasilanie projektowanego odcinka wodociągu nastąpi z istniejącego wodociągu, który przebiega w pasie drogowym drogi wojewódzkiej – wg odrębnego opracowania – w kompetencji Wojewody.

Do budowy sieci wodociągowej zastosowano rury ciśnieniowe z PEHD PE100 SDR 17 PN10, żeliwne kształtki przejściowe oraz armaturę i uzbrojenie. Technologia oraz materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny spełniać wymogi PZH oraz niezbędne aprobaty techniczne, świadectwa i certyfikaty dopuszczające do przesyłania wody pitnej. Woda dostarczona powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017 poz. 2294.).

Projektuje się wykonanie również przyłączy wodociągowych z rur Ø40 PE100. Dodatkowo projektuje się montaż 2 hydrantów na wodociągu w celach ochrony przeciwpożarowej.

### 3. PROJEKTOWANA ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

#### 3.1. WODOCIĄG Z RUR CIŚNIENIOWYCH PE

Zaprojektowano wykonanie sieci wodociągowej z rur PEHD 160, klasy PE 100 szereg SDR17 PN10 o długości 262,35 m.

Średnicę rurociągu głównego przyjęto tak, aby sieć wodociągowa spełniała wymogi ppoż. Taki warunek w pełni pokrywa zapotrzebowanie w wodę dla projektowanego obszaru.

Trasę wodociągu w wykopie oznaczono taśmą koloru niebieskiego z wtopioną wkładką ułożoną na warstwie obsypki, natomiast miejsce usytuowania zasuw należy oznaczyć tabliczkami umieszczonymi na słupkach znacznikowych betonowych. Przy układaniu przewodów ciśnieniowych należy spełnić warunki podane w normie PN-ENV 1046:2007 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią” oraz instrukcji montażu opracowanej przez producenta.

Rurociągi układać na głębokości – zgodnie z profilem – rys. 2, 3.

Należy stosować rury, kształtki jednego producenta.

#### o Montaż rurociągu

Rury PE można łączyć techniką zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Zgrzewanie dopuszczalne jest w temperaturze otoczenia od +5 do +30.

*Zgrzewanie doczołowe* polega na rozgrzaniu i uplastycznieniu łączonych końców przewodów rurowych poprzez ich kontakt z płytą grzejącą. Po rozgrzaniu łączone elementy są wzajemnie dociśnięte przy użyciu odpowiednio dużej siły i usunięciu płyty grzejącej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze otrzymuje po upływie czasu chłodzenia rozgrzanych elementów (można wyjąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki). Natomiast pełna wytrzymałość na obciążenia jest osiągnięta po wystygnięciu zgrzewu do temperatury otoczenia. Łączone elementy bezwzględnie powinny być czyste i suche. Należy również zadbać o odpowiednią czystość i temperaturę otoczenia (namiot). Metoda ta jest stosowana do łączenia rur w prostych odcinkach.

*Zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych (muf)* polega na połączeniu zgrzewanych końców rur za pomocą kształtek o odpowiedniej średnicy i podłączeniu generatora prądu. Należy uprzednio oczyścić i odtłuścić powierzchnię przewodu w miejscu połączenia. Łączone elementy powinny być absolutnie czyste i suche. Zalecane jest również stosowanie rur i muf elektrooporowych jednego producenta. Połączenie następuje na całej powierzchni kontaktu rury z mufą, wytrzymałość miejsca zgrzewu jest większa niż samej rury.

W trakcie prowadzenia robót budowlano - montażowych należy przestrzegać przepisów BHP. Montaż rurociągu, zgodnie z instrukcją producenta rur.

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 łukach 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 PE należy zastosować folię ochronną z PE w celu uniemożliwienia kontaktu rurociągu z betonem.

### 3.2. 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. 0,8-1m odległości skraju hydrantu od trzpienia zasuwy.

#### Zasowy kołnierzone, klinowe do instalacji wodociągowych:

- Zabudowa krótka;
- Testy : próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266 oraz próba momentu obrotowego zamykania; obie próby dla wszystkich produkowanych zasuw;
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm;
- Wymagane jest wykazanie oznakowania zasuw iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL;
- Wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego.
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- Trzpień zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina;
- Trzpień odizolowany, na całej długości, od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- Uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 4 o-ringi doszczelniające w sekcji suchej oraz pierścień zgarniający z gumy NBR;
- Przelot zasuwy: pelen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- Prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego zawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie;
- Nakrętka klina wykonana z mosiądzu, na stałe połączona z klinem,
- Przelot przez komorę klina cylindryczny na całej długości i nie zawężony na końcu.

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

Głowica hydrantu w kolorze czerwonym, a teren wokół umocnić. 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 fi19cm.

- **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 kołnierz do podłączenia hydrantu i skrócić kołnierze na „krzyż”
- Mocno podeprzeć hydrant
- Przygotować sączek i wprowadzić do niego przewód odwadniający hydrant /należy zastosować podsypkę odsączającą która składa się z ok. 0,5m<sup>3</sup> 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 dm<sup>3</sup>/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 14384:2005, PN-EN 1074-6:2009
- 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 Kv dla DN 80: 1 x 65 wylot: 153 m<sup>3</sup>/h, 2 x 65 wylot 153 m<sup>3</sup>/h.
- Odwodnienie: przepływ resztkowy 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 250µ 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°.
- Kula zaworu zwrotnego wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej.
- Kolumna nadziemna wykonana z wysokiej jakości stali nierdzewnej
- Rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania.

### 3.3. 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.

### 3.4. BLOKI OPOROWE I PODPOROWE.

Dla trójników, łuków, kolan z PE i żeliwnych oraz połączeń o różnym materiale wykonać bloki oporowe. 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.

## 4. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

### 4.1. PRZEWODY PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Zaprojektowano przyłącza wodociągowe z rur PE 40 klasy PE100 szereg SDR17 PN10 – 5 szt. o łącznej długości L=80,45 [m].

Włączenie przyłączy do przewodu rozdzielczego będą wykonane za pomocą obejmy do nawiercania z zasuwą odcinającą, obudową i skrzynką uliczną.

Obejma do nawiercania pod ciśnieniem dla rur z PE. Średnica zewnętrzna rury 160mm. Obejma z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby epoksydowej zgodnie z DIN 3476 część 1 i PN-EN 14901.

Krótki gwint BSP nie narażony na kontakt z medium. Uszczelnienie z gumy EPDM zatwierdzonej do wody pitnej. Śruby ze stali nierdzewnej 1.4301. Nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 z powłoką odporną na ścieranie, umieszczone w zagłębieniu w dolnej obejmie. Uszczelnienie z gumy SBR pokrywające wewnętrzną powierzchnię, dla uniknięcia bezpośredniego kontaktu między obejmą z żeliwa a powierzchnią rury. Otwory w pełni pokryte powłoką epoksydową w celu ochrony przed korozją.

Zasuwa klinowa z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym oraz kielichem do rury PE do nawiercania pod ciśnieniem wg PN-EN1171.

Klin zasuw w pełni zwulkanizowany gumą EPDM i dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną. Guma klina zasuw posiadać powinna wysoką trwałość oraz zdolność do odzyskiwania swojego pierwotnego kształtu. Wysoka wytrzymałość trzpienia obrobionego mechanicznie poprzez walcowanie oraz konstrukcja uszczelnienia zapewniająca wysoką niezawodność zasuw. Długa żywotność zasuw zapewnia również kontrolowany proces jej malowania.

Cechy zasuw:

- o Klin z prowadnicami i ze specjalnym gumowym profilem zapewnia niskie momenty obrotowe.
- o Trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno.
- o Pierścień oporowy zapewnia mocowanie trzpienia i niski moment obrotowy zasuw.
- o Potrójne uszczelnienie trzpienia: pierścień zgarniający z gumy NBR, tuleja oporowa z poliamidu z 4 o-ringami z gumy NBR, uszczelka wargowa z gumy EPDM.
- o Uszczelka pokrywy z gumy EPDM zagłębiona w rowku w korpusie.
- o Śruby pokrywy ze stali nierdzewnej zatopione masą na gorąco zabezpieczone uszczelką pokrywy.
- o Niski moment obrotowy zasuw.
- o Przyłącze kielichowe do rur PE wyposażone w uszczelkę z gumy EPDM i pierścień wzmacniający z POM.
- o Powłoka z farby epoksydowej zgodnie z DIN 3476 część 1, PN-EN 14901 i wytycznymi GSK.

Obsługa zasuw odbywa się za pomocą obudowy teleskopowej w skrzynce ulicznej posadowionej na płycie podkładowej.

Przyłącze zakończyć zaślepką na terenie działki. Dokładne rozwiązania zostały przedstawione na planie sytuacyjnym i profilach.

## 5. SKRZYŻOWANIA WODOCIĄGU Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ

Trasa projektowanego wodociągu przebiega w terenie uzbrojonym. Wykonując kanał należy bezwzględnie przestrzegać zasad:

- *przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z opinią z narady koordynacyjnej*
- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych, zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równoległe z projektowanym wodociągiem,
- 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.

**Prace przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie i pod nadzorem.**

### ✓ **Odległości rurociągu wodociągowego od innego typu uzbrojenia podziemnego w przypadku równoległego ułożenia**

W przypadku prowadzenia wodociągu równoległe do innego typu uzbrojenia podziemnego należy zachować minimalne odstępki między ich zewnętrznymi ścianami:

- o 1,0 m od kabla energetycznego
- o 1,5 m od gazociągu niskiego i średniego ciśnienia
- o 0,8-2,5 m od kabla teletechnicznego
- o 1,5 m od przewodu kanalizacyjnego
- o 1,5 m - od skrajni słupa elektrycznego
- o 1,0 m – od granicy działki.

## 6. WYTYCZNE REALIZACJI I MONTAŻU

### ▪ Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- Wytyczyć geodezyjnie usytuowanie wodociągu, 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.

### ▪ Roboty ziemne

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia trasy projektowanych rurociągów, wykonać je zgodnie z normą PN-B-10736: 1999, „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Roboty ziemne należy prowadzić sposobem mechanicznym lub ręcznym. 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.

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 przesuwego typu lekkiego. Szalunek przenoszony za pomocą koparki.

Rury muszą być ułożone do wykopu oczyszczonego z kamieni, gruzu, betonu oraz trwałych przedmiotów. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem zgodnie z załączonymi profilami i wyrównane tak, aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości i na ¼ swego obwodu opierała się na podłożu. W gruncie kamienistym należy stosować podsypkę z piachu lub ziemi bez kamieni i korzeni. Do budowy przewodu używać tylko rury i kształtki bez uszkodzeń (wgniecień, pęknięć oraz rys). Rurociąg montować na powierzchni terenu wzdłuż projektowanej trasy przebiegu a następnie opuścić na dno wykopu. Montaż węzłów z armaturą wykonać oddzielnie a następnie połączyć z ciągiem zamontowanych rur już w wykopie.

Po wykonaniu montażu i próbie szczelności, wykonać obsypkę piaskową nad wierzch rury na wysokości min. 30 cm i zagęścić: pod drogą do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora, poza do wartości 85-90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki – grunt rodzimy bez kamieni. Dalsze zasypywanie wykopu, ziemią rodzimą bez kamieni z zagęszczeniem mechanicznym co 30 cm.

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 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.

Z uwagi na przebieg sieci przez tereny użytkowe rolniczo- po gruntach ornych zaleca się realizację sieci wodociągowej poza sezonem wegetacyjnym.

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

## **7. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Próba szczelności wodociąg po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN-B 10725:1997 i PN-EN805:2002. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela wodociągu.

## **8. PŁUKANIE I 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 związki 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.

## **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 zasuw, hydranty p. poż. Hydranty oznakować zgodnie z PN-N-01256-4 z 1997r.

## **10. ROBOTY ODTWARZAJĄCE**

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. Na terenach zielonych wykopy zasypywać gruntem rodzimym z odtworzeniem warstwy humusu lub ziemi urodzajnej.

Z uwagi na dokonywanie osypek 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.

## **11. INWENTARYZACJA ZIELENI**

Trasę projektowanej sieci wodociągowej 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. 2020 poz. 55) uzyskać stosowną decyzję.



## 12. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac związanych z wykonaniem odcinka sieci wodociągowej wraz z przyłączami wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Wszystkie prace prowadzić z zachowaniem wymogów określonych w obowiązujących przepisach BHP. 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.

Prawidłowo wykonana sieć wodociągowa przy odpowiedniej obsłudze zapewnia wieloletnią eksploatację. Hydranty zewnętrzne powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

Projektant:  
Radosław Szlichta  
Uprawnienia budowlane PDK/0137/POOS/09

Opracowanie:  
mgr inż. Magdalena Kulaga-Rak

# C/II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

## SPIS RYSUNKÓW

OZNACZENIE RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
2	Profil podłużny sieci wodociągowej	1:100/250
3	Profil podłużny przyłączy wodociągowych: W1,W2, W3,W4, W5	1:100/250
4	Schemat montażu węzła	-
5	Schemat podłączenia hydrantu nadziemnego DN80	-
6	Obruk hydrantu i skrzynki do zasuw	-
7	Schemat przyłącza wodociągowego	-
8	Ułożenie wodociągu w wykopie	-
9	Bloki oporowe	-