



**„SANTECH „**  
**BIURO PROJEKTOWE**  
mgr inż. Romuald Frąckowiak  
ul. Narutowicza 7  
67-100 Nowa Sól

**Egz. nr 1**

## PROJEKT WYKONAWCZY

**TREŚĆ :**        **SIEĆ WODOCIĄGOWA**  
**KATEGORIA**  
**OBIEKTU**        **- XXVI**  
**BRANŻA :**        **SANITARNA**  
**ADRES :**        **NIEDORADZ UL. DRZEWNA ,STRUGA**  
                         **nr ewid. dz. 433/19,94,98,402/8 obr. 0006**  
                         **jednostka ewidencyjna Otyń**

**INWESTOR:**    **GMINA OTYŃ UL. RYNEK 1**

	Imię i nazwisko	Specjalność	Uprawnienia nr	Podpis
Projektant	mgr inż. Romuald Frąckowiak	Instal.-inż.	36/92/Zg	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Załęski	Instal. – inż.	LBS/0027/POOS/08	

NOWA SÓL WRZESIEŃ 2018

**SPIS TREŚCI PROJEKTU**

<b>L.P</b>	<b>TREŚĆ STRONY</b>	<b>NUMER STRONY</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	STRONA TYTUŁOWA	1
2	SPIS TREŚCI	2
3	CZĘŚĆ OPISOWA	3-14
4	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	15,16
5	OŚWIADCZENIE	17
4	ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA RYSUNEK NR 1 Z MAPĄ EWIDENCYJNĄ	18
5	CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU RYS. NR 2,3,4,5	19,20,21,22
6	PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY	23,24

## OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego – sieci wodociągowej w miejscowości Niedoradz ul. Drzewna ,  
Struga na dz. nr 433/19,94,98,402/8 obręb 0006 jednostka ewidencyjna Otyń

### 1. DANE OGÓLNE

1.1 INWESTOR : *Gmina Otyń ul. Rynek 1*

1.2 LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA - NIEDORADZ UL. DRZEWNA , STRUGA GM. OTYŃ

1.3 ZADANIE : *UZBROJENIE DZIAŁEK BUDOWLANYCH BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO*

### 2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1 Aktualny plan zagospodarowania przestrzennego terenu

2.2 Uzgodnienia z Inwestorem

2.3 Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej SGN.7021.3.26..2018  
z dnia 23-04-2018

### 3.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje sieć wodociagową

### 4.0 SZCZEGÓŁOWY OPIS ROZWIĄZAŃ

#### 5.1 SIEĆ WODOCIĄGOWA

BILANS POTRZEB NA WODĘ

Potrzeby bytowo- gospodarcze mieszkańców – liczba mieszkańców perspektywnie –

300 osób

Wskaźnik jednostkowy zapotrzebowania wody - 100l/Mid

$$Q_{\text{śred.d}} = 300 \times 0,100 \text{ m}^3/\text{d} = 30,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 30 \times 1,4 = 42 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max godz}} = 0,96 \text{ m}^3/\text{h} = 0,96 \text{ l/s}$$

Projektowana sieć wodociągowa jest spięciem sieci obwodowej zaprojektowanymi przewodami wodociagowymi o średnicy  $\varnothing 160$  wg. obliczeń hydraulicznych zapewniające wymagania wydajności hydrantów przy ciśnieniu 0.2 MPa i wydajności 10 dm<sup>3</sup>/h

#### **4.1.1 WYMAGANA WYDAJNOŚĆ WODOCIĄGU**

Obiekt stanowi rozbudowę i modernizację istniejącej sieci wodociągowej w jednostce wiejskiej do 5.000M. Na podstawie PN-B-02864 i PN\_B-02863/Az przyjęto niezbędną wydajność wodociągu na cele p.poż w wysokości 10 l/s. Konieczne ciśnienie wylotowe na hydrancie 0,2 MPa.

#### **5.1.2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH SIECI WODOCIĄGOWEJ**

##### **• RUROCIĄG WODOCIĄGOWY**

Projektuje się włączenie do istniejącej sieci wodociągowej PVC dn 160 dz, 94 przy dz. nr 401/2 oraz w ulicy Struga na dz. 433/19 . Włączenie do sieci wykonać poprzez trójnik 160/160 z zasuwą doziemną

Trasę rurociągu zaprojektowano w drodze w sposób umożliwiający budowę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej .

Sieć projektuje się z rur **PE-HD SDR 11 w sztangach PE 100 Safe Tech RC PN16** dla zastosowań wodociagowych do przesyłania wody do picia zgodnie z PN-EN 12201 oraz posiadające ocenę higieniczną W/143/92 z dnia 11.03.92r. i W/386/95 z dnia 20.05.95r. Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie oraz decyzji o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie nr. 190/93 z dnia 24.09.93r. i aprobaty technicznej nr. AT/96.010010 z dnia 15.01.95r. CORBTI INSTAL . Montaż rur wykonać zgodnie z Instrukcją montażowa układania i montażu w gruncie rurociągów z PE „

Łączna długość rurociągu wodociagowego - **PE-HD  $\varnothing 160$  – 754 mb**

- **PE-HD  $\varnothing 90$  – 22,0 mb**

- **PE-HD  $\varnothing 32$  - 23,0 mb**

Ilość hydrantów nadziemnych

- **5 szt**

##### **• PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE**

Przyłącza projektuje się do granicy działek . Wykonane zostaną przyłącza do działek

- N-1 dz. nr 399/1 – przyłącze PE-HD 32x2,9mm l= 6,0m

- N-2 dz. nr 396/4 – przyłącze PE-HD 32x2,9mm l= 6,0m

- N-3 dz. nr 392/1 – przyłączy PE-HD 32x2,9mm l= 6,0m
- N-4 dz. nr 135/2 – przyłączy PE-HD 32x2,9mm l= 5,0 m

Przyłącza wykonać z rur **PE-HD SDR 11 w sztangach PE 80 PN10m,MPa** łączonych kształtkami elektrooporowymi.

Włączenie do projektowanego rurociągu rur de 32 poprzez trójnik siedłowy PE 160/32 z zasuwą wodociagową 2 x PE 32 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną żeliwną.

Przyłącza należy zakończyć na granicy działek dogrzewając mufki elektrooporowe z korkiem.

### 5.2.1 ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych wytyczyć osie trasy sieci wodociagowej mając na uwadze nadziemne i podziemne uzbrojenie. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić na odcinkach uczęszczanych przez mieszkańców. Wykopy prowadzić w miarę możliwości od najniższych punktów sieci, wykonując ją odcinkami o zadanej długości do 100m, mając na uwadze zachowanie ciągłości ruchu pojazdów i dojazdów do nieruchomości.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie w obrębie istniejącego uzbrojenia (kable energetyczne, gazociąg średniego i wysokiego ciśnienia) w pozostałych miejscach roboty ziemne można wykonywać mechanicznie. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych.

### 5.2.2 UKŁADANIE RUROCIĄGÓW

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg. PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg. kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na ¼ obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego.

W przypadku, gdy nie jest spełniony warunek podłoża z naturalnego gruntu sypkiego, należy wykonać podsypkę z piasku gr. 20 cm.

### 5.2.3 PODŁOŻE POD RUROCIĄG

Podłoże pod rurociąg stanowi istniejący grunt rodzimy wg badań geotechnicznych utworzone z piasków. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury Gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie może przekraczać  $\pm 3$ cm. Zdjęcie warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Zasyпка nad rurą – prowadzić dowożonym gruntem piaszczystym ,żwirem lub pospółką do wysokości minimum 20cm nad wierzch rury. Dalszą zasypkę prowadzić warstwami z zagęszczeniem stosując również grunt piaszczysty dowożony.

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymogami producentów .

Przed zsypaniem przewodów , po ich zamontowaniu , należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

## 5.2.4 PODSYPKA, OBSYPKA I ZAGĘSZCZENIE

Przed zasypaniem dna wykopu , dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m . Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty , bez grud i kamieni , mineralny niespoisty , drobno- lub średnioziarnisty wg. PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu , ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu .Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się piaskiem warstwami co 0,3m z jednoczesnym zagęszczeniem.

## 5.2.5 ROBOTY MONTAŻOWE

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy spadków zgodnie z dokumentacją budowlaną.

Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią , przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut , na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych , które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić , czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowanie . Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając

szczególną uwagę na bosc końce rur. Rury Uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 10\text{mm}$ .

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji budowlanej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 3\text{mm}$  i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

### 5.3 ARMATURA NA SIECI

Na projektowanej sieci zamontowane zostaną hydranty nadziemne, zasuwę odcinającą zasuwę przyłączy domowych.

#### PARAMETRY ARMATURY DO ZABUDOWY

##### 1.ZASUWY NA RUROCIĄGU –

- **Zasuwa miękkouszczelniająca klinowa kołnierzowa**
  - Ciśnienie nominalne PN16
  - Długość zabudowy- krótka
  - Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GJS-400/500 zgodnie z EN1563 zewnątrz i wewnątrz epoksydowane w technologii fluidazyjnej zgodnie z DIN 30677-T2 z uwzględnieniem DIN3476
  - Wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021, z walcowanym gwintem, łożysko ślizgowe z POM
  - Klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z EN1563(GGG-DIN1693) z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową (dopuszczalną do kontaktu z wodą pitną), z opróżnieniem

- Prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie o wysokich właściwościach ślizgowych
- Przelot zasuwy prosty bez gniazda
- Potrójne uszczelnienie trzpienie O-ring z elastomeru z możliwością wymiany uszczeltek pod ciśnieniem

## **2. ZASUWY DOMOWE NA PRZYŁĄCZACH de 32**

- Zasuwa do przyłącza domowego z żywicy POM z króćcami PE do zgrzewania z rurami PE SDR 17 PE100 zgodnie z DIN 8075
- Wrzeciono ze stali nierdzewnej
- Gładki przelot
- Klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową dopuszczona do kontaktu z wodą
- Przyłącze śrubowe do obudowy

## **3. SKRZYNKI DO ZASUW**

- Wykonanie DIN 4056/38
- Korpus HD PE
- Pokrywa żeliwna szara bituminizowane z literą W
- Wkładka stalowa nierdzewna
- Śruba stalowa nierdzewna

Skrzynki ustawione na podbudowie betonowej oraz w pierścieniu betonowym o średnicy 1m na poziomie terenu

## **3. OBUDOWY TELESKOPOWE DO ZSUW**

- Wrzeciono stalowe ocynkowane
- Rura osłonowa PE
- Kołpak-żeliwo GG-25

## **4. HYDRANTY NADZIEMNE**

- Ciśnienie nominalne PN10 , maksymalne PN16
- Połączenie kołnierzowe
- Głowica z podwójnym zamknięciem z żeliwa sferoidalnego , ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową +zewnątrzna powłoka proszkowa na bazie poliestrowej ( odporna na promieniowanie UV) w kolorze ognistoczerwonym

- Kolumna żeliwo sferoidalne , zewnętrzna dwuskładnikowa powłoka poliuretanowa
- Stopa z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową
- Trzpień ze stali nierdzewnej
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego , całkowicie pokryty powłoką epoksydową
- Zabezpieczenie przed kradzieżą wody
- Dodatkowe zamknięcie kulowe
- Pokrycie antykorozyjne – na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy w technologii fluidazyjnej

## 5. TABLICZKI INFORMACYJNE

- **Stalowe wypalane na słupkach z rury stalowej ocynkowanej dn 50 h= 1,8m obetonowane w ziemi na głębokości 1m**

### 5.4 WĘZŁY MONTAŻOWE

Węzły montażowe stanowią głównie podłączenia hydrantów z zasuwą i siecią wodociagową z króćcem kołnierзовym dn 80 o długości 1m , włączenie do istniejącej sieci oraz włączenie przyłączy do rurociągu wodociagowego oraz dwa odgałęzienia 160/90 do dróg dojazdowych do działek

### 5.6 MONTAŻ ELEMENTÓW UZBROJENIA

Zasuwy i wszelkie kształtki odgałęzieniowe pod hydranty i odgałęzienia sieci należy montować w trakcie budowy przewodu, zaś hydranty należy instalować dopiero po przeprowadzeniu prób szczelności przewodu.

Zasuwy można montować na powierzchni terenu i jako zmontowane węzły z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

Każdą zasuwę oraz kolano ze stopą pod hydranty należy umieścić na betonowym podłożu.

### 5.7 OZNAKOWANIE TRASY WODOCIĄGU

Do punktów, w których zainstalowane jest uzbrojenie, jak również do odgałęzień i innych charakterystycznych miejsc, należy wykonać domiary od stałych obiektów na terenie, np.

budynków, oraz słupów itp. Niezależnie od utrwalenia sytuacji przewodu na planie, położenie zasuw i hydrantów należy oznaczyć na terenie specjalnymi tabliczkami umieszczonymi na najbliższym budynku, latarni ulicznej lub na słupku wykonanym w pobliżu – jeśli przewód przebiega przez teren niezabudowany. Nad rurociągiem min 30cm ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową

## **5.8 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJACĄ INFRASTRUKTURĄ**

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują skrzyżowania z istniejącym gazociągiem średniego ciśnienia z przyłączami, siecią teletechniczną oraz siecią elektroenergetyczną. Z uwagi na brak danych rzędnych ułożenia uzbrojenia podziemnego, na profilu podano rzędne przybliżone.

## **5.9 ROBOTY ODTWORZENIOWE NAWIERZCHNI DRÓG I TERENÓW ROBÓT**

Nawierzchnie terenu i dróg należy odtworzyć do stanu pierwotnego jak cały teren objęty robotami.

## **5.10 ODBIORY TECHNICZNE**

Obiory techniczne robót związanych z montażem przewodów wodociagowych z PE-HD należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia normy PN-81/B-10725. Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót polegających zakryciu przed zakończeniem robót kolejnych odcinków przewodu. Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu lub jego odcinka przed przekazaniem jego do eksploatacji.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy i Użytkownika. Należy potwierdzić je odpowiednimi protokołami.

### **5.1.2.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności dla rurociągów t należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych z PE-HD należy zachować następujące zasady:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami;
- wszystkie załącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne;

- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami;
- dokładne wykonanie obsypki i umocowanie załącza;
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte;
- profil przewodu powinien zapewniać jego odpowietrzenie i odwodnienie;
- długość odcinka poddawanego próbie - ok. 660m;
- próba może się odbywać najwcześniej 48 godzin po wykonaniu obsypki.

Przy próbie szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnienie przewodu powinno się odbywać powoli, od niższego punktu, w taki sposób, aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1km rurociągu niezależnie od średnicy,
- temperatura wody używanej do próby: + 20°C;
- po całkowitym napełnieniu przewodu i odpowietrzeniu należy pozostawić go na okres 12 godzin w celu ustabilizowania się ciśnienia;
- po ustabilizowaniu się ciśnienia przez 30 minut należy sprawdzać jego wielkość;
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu nie dłużej niż przez 24 godziny;
- po zakończeniu próby ciśnienia zmniejszyć, a odcinek całkowicie opróżnić.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

### 5.11 PŁUKANIE WODOCIĄGU

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Po stwierdzeniu, że woda z płukanego przewodu nie odpowiada warunkom wody pitnej, konieczna jest dezynfekcja przewodu.

Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Zalecane stężenie to 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po 24-godzinnej kontakcie pozostałość chloru w wodzie

powinna wynosić około  $10\text{mgCl/dm}^3$ . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z Instytucją przejmującą wykonany odcinek przewodu do eksploatacji.

## 5.12 PLAC BUDOWY

Projektowany rurociąg wodociagowy z przyłączami przebiegać będzie w istniejącej drodze .

Lokalizację zapleczy budowy wykonawca uzgodni z Inwestorem.

Warunki zasilania placów budowy w energię elektryczną wykonawca uzyska w Zakładzie Energetycznym we własnym zakresie lub po uzgodnieniu z Inwestorem.

Wodę na czas wykonywania robót, dla potrzeb socjalnych , wykonawca może dowozić lub czerpać z istniejących źródeł wody, na warunkach uzyskanych od właścicieli.

## PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH

Roboty ziemne powinny być prowadzone w taki sposób, aby zapewnić przejścia dla pieszych oraz przejazd dla samochodów. W miejscach dojść do posesji wykonać kładki nad wykopami. Kładki o szerokości 1,20 m powinny mieć barierki zabezpieczające o wysokości 1,10m.

## 5.13 WARUNKI WYKONANIA

Roboty montażowe wykonywać z zachowaniem następujących dokumentów :

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbiorów Robót Budowlano – montazowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe
2. Instrukcje i warunki techniczne wykonania i montażu rurociągów określone przez producentów rur
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

## 5.14 WARUNKI ODBIORU ROBÓT

W ramach badań i odbioru należy uwzględnić :

- Wykopy-sprawdzenie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętymi w projekcie , na poziomie obsypki rury
- Podłoże nośne – wymiana gruntu , zakres wzmocnienia
- Podsypka ( warstwa wyrównawcza ) – zgodność wymiarów , rodzaj materiału i wskaźnika zagęszczenia
- Osypka w strefie rurociągu: zgodność wymiarów rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia
- Szczelność przewodu- próba szczelności
- Zasypka wykopu- materiał , wskaźnik zagęszczenia

Badania dotyczące robót należy przeprowadzić zgodnie z postanowieniami norm.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi, określonymi metodą Proctora.

Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót polegających zakryciu przed zakończeniem kolejnych odcinków przewodu.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór sieci przed przekazaniem do eksploatacji .

Odbiory częściowe powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli nadzoru Inwestorskiego ,Wykonawcy i Użytkownika i powinny być potwierdzone w dzienniku budowy.

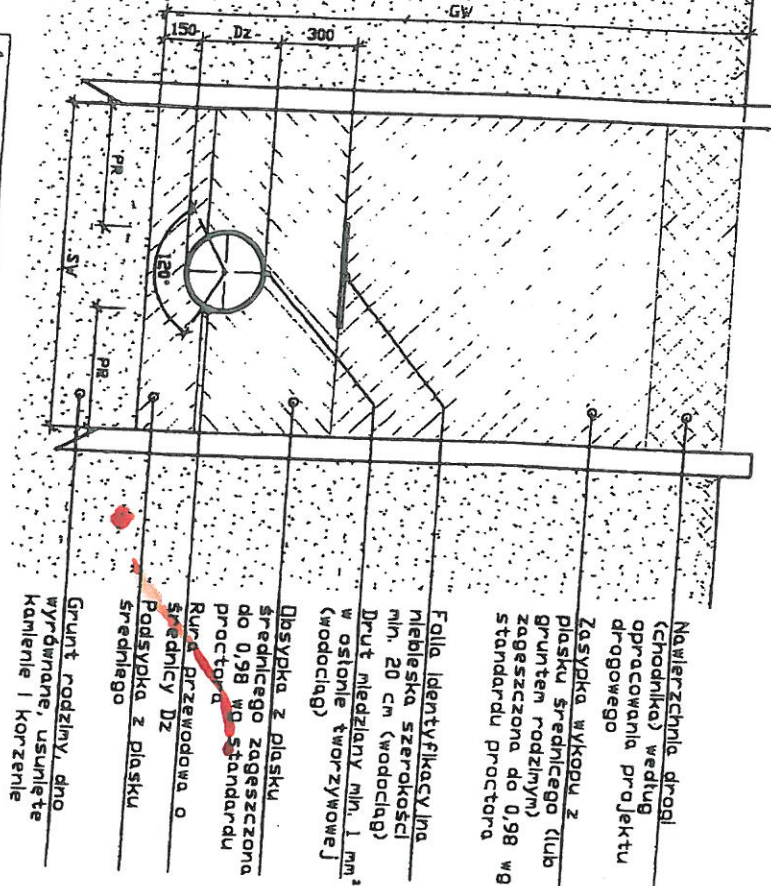
## 10 WYKAZ NORM ZWIĄZANYCH

PN-88/B 04481	Grunty budowlane . Badania próbek gruntu
PN-86/B 02480	Grunty budowlane . Określenie , symbole. Podział i opis
PN- 66 /B 06050	Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-74/B 02481	Grunty budowlane . badania laboratoryjne.
PN-86/B 09700	tablice orientacyjne do oznaczania przewodów wodociągowych
COBRTI INSTAL	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
PN-81/B 10725	Wodociągi przewody zewnętrzne . Wymagania i badania przy odbiorze

**11.ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE ELEMENTU SIECI	RODZAJ MATERIAŁU ŚREDNICA	JEDNOSTKA MAIRY	ILOŚĆ
1.	RURA PE-HD wg. PN –EN 12201	<b>PE-HD SDR 11 w sztangach PE 100 Safe Tech RC Ø 160</b>	mb	754
2.	RURA PE-HD wg. PN –EN 12201	<b>PE-HD SDR 11 w sztangach PE 100 Safe Tech RC Ø 90</b>	mb	22
3	RURA PE-HD SDR 13,6 PE 80PN10 wg. PN –EN 12201	PE-HD SDR17 PE 80 Ø 32	mb	23
4	ZASUWA KOŁNIERZOWA PN16	Żeliwo sferoidalne DN80	Szt	7
5	ZASUWA KOŁNIERZOWA PN16	Żeliwo sferoidalne DN150	Szt	3
6	TRÓJNIK SIODŁOWY ELEKTROOPOROWY	160/32	szt	4
7	Zasuwa do przyłącza domowego z żywicy POM z króćcami PE do zgrzewania z rurami PE SDR 17 PE100 zgodnie z DIN 8075	PE DN 25	SZT	4
8	HYDRANT NADZIEMNY PN16	Żeliwo sferoidalne dn 80	KPL	5
9	SKRZYŃKA ULICZNA WODOCIĄGOWA	Żeliwo	szt	13
10	OBUDOWA TELESKOPOWA DO ZASUW	Żeliwo,PE	szt	13
11	BLOKI OPOROWE	beton	Szt	7
12	PODBUDOWY BETONOWE POD SKRZYŃKI	beton	Szt	7
13	PIERŚCIEN BETONOWY	beton	Szt	13
14	TABLICZKI INFORMACYJNE Z SŁUPKIEM	stal	Kpl	18
15	TRÓJNIK ELEKTROOPOROWY Z KOŁNIERZEM	PE-HD De 160/160	Szt	2

Średnica rury DN	Minimalna przestrzeń robocza PR
DN do 350	0,25 m
350 < DN < 700	0,35 m
Głębokość wykopu G	Minimalna szerokość wykopu SW
1,00 < G < 1,75	0,80 m
1,75 < G < 4,00	0,90 m
G > 4,00	1,00 m



NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

**SIEĆ WODOCIAĞOWA**

NIEDORADZ UL. DRZEWA, STRUGA nr ewid. dz. 433/19,94,98 obr. 0006

jednostka ewidencyjna 06

mgr inż. Romuald Frąckowiak

przygotowanie zawodowe do wykonywania

samodzielnej funkcji projektanta,

kierownika budowy i inspektora nadzoru w

zakresie sieci i instalacji sanitarnych bez ograniczeń

Nr ewid. 36/92/Zg, 107/85/Zg, 88/87/Zg

TREŚĆ RYSUNKU

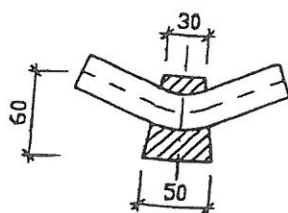
**SCHEMAT WYKOPU**

BRANŻA  
sanitarna

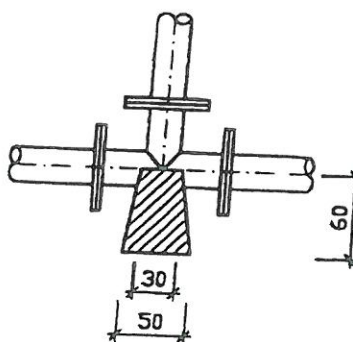
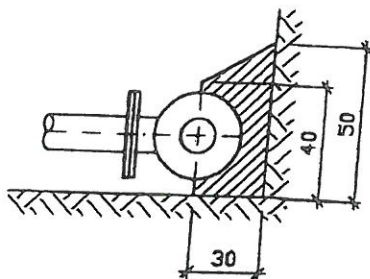
SKALA

Opracował	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr. upr.	Data	Podpis	Narys.
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Załęski			09-18		
Projektant	mgr inż. Romuald Frąckowiak	Instal. - inż	36/92/Zg	09-18		

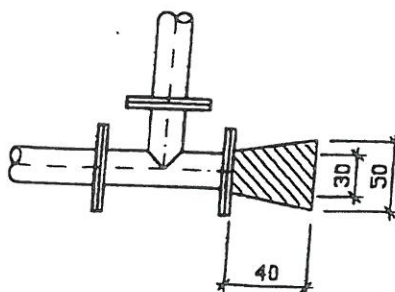
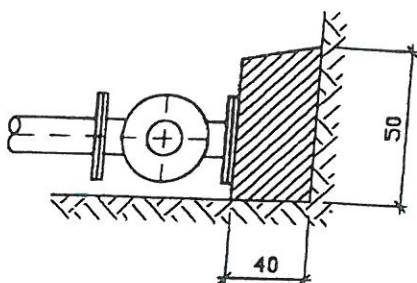
DLA ŁUKÓW I KOLAN 11-90°



DLA TROJNIKÓW



DLA KOŃCÓWEK SIECI



UWAGI DLA WYKONAWCY:

1. Tyłne ściany bloków oporowych muszą przylegać do gruntu rodzimego w stanie nienaruszonym. W razie konieczności, przestrzeń pomiędzy blokiem oporowym a ścianą wykopu wypełnić betonem chudym.
2. Kształtkę żeliwną izolować od boku za pomocą folii PEI.

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

**SIEĆ WODOCIĄGOWA**

NIEDORADZ UL. DRZEWNA, STRUGA

nr ewid. dz. 433/19,94,98 obr. 0006

jednostka ewidencyjna Otyń

TREŚĆ RYSUNKU

**BLOKI OPOROWE**

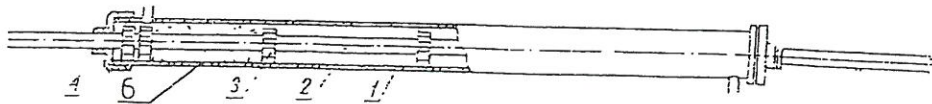
BRANŻA  
**sanitarna**

SKALA  
-

Opracował	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr. upr.	Data	Podpis
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Załęski			09-18	
Projektant	mgr inż. Romuald Frąckowiak	Instal. - inż	36/92/Zg	09-18	

PROJEKTANT  
mgr inż. Marcin Załęski  
Instalacja wodociągowa  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych bez z ograniczeń

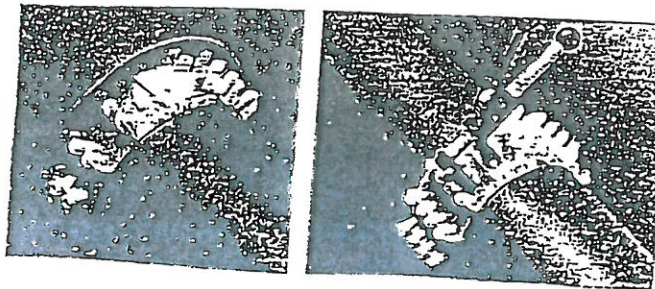
mgr inż. Romuald Frąckowiak  
przygotowanie zawodowe do wykonywania  
samozatrudnienia  
kierownika budowy i inspektora nadzoru w  
specjalności: instalacji inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych bez z ograniczeń



#### Objaśnienia do rysunku

1. rura ochronna
2. rura przewodowa
3. pierścień ślizgowy dystansowy
4. mankiet ochronny

### 1. SZCZEGÓŁ MONTAŻU OPASKI DYSTANSOWEJ NA RUROCIĄGU



NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO <b>SIEĆ WODOCIĄGOWA</b> NIEDORADZ UL. DRZEWNA, STRUGA nr ewid. dz. 433/19,94,98 obr. 0006 jednostka ewidencyjna Otyń			
TREŚĆ RYSUNKU <b>RURA OCHRONNA - PRZEJŚCIA POD DROGĄ</b>			
Opracował	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr. upr.
Sprawdzający	<b>mgr inż. Marcin Załęski</b>		
Projektant	<b>mgr inż. Romuald Frąckowiak</b>	<b>Instal. - inż</b>	<b>36/92/Zg</b>
BRANŻA <b>sanitarna</b>		SKALA	
mgr inż. Romuald Frąckowiak przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta, kierownika budowy, instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci instalacji sanitarnych ze z ograniczeń		Data <b>09-18</b> Podpis <b>09-18</b>	



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**LBS-2BN-BTE-8VD \***

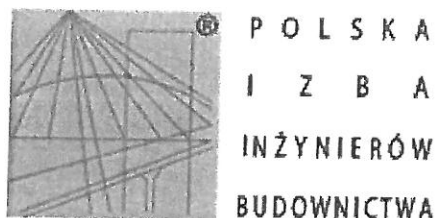
Pan Romuald Frąckowiak o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0225/01  
adres zamieszkania ul. Narutowicza 7, 67-100 Nowa Sól  
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-11 roku przez:

Andrzej Cegielnik, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.plib.org.pl](http://www.plib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-SW5-UGE-N76 \*

Pan Marcin Załęski o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0149/07  
adres zamieszkania ul. Korczaka 2, 67-100 Nowa Sól  
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-09-01 do 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-29 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.