



# PROJEKTOWANIE NADZORY

**mgr inż. Kazimierz Kościelny**  
NIP 827-116-65-50

ul. Wakacyjna 9, 98-200 SIERADZ, tel. 608317728, e-mail:  
kazimierzkoscielny@wp.pl

Tytuł operacji	<b>PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W NIEWIESZU ORAZ ZAKUP I DOSTAWA SAMOCHODU ASENIZACYJNEGO</b>
Rodzaj opracowania	<b>PROJEKT BUDOWLANY RUROCIĄGI MIĘDZYOBIEKTOWE</b>
Nazwa , adres opracowania:	<b>PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W NIEWIESZU</b> <b>Gmina Poddębice</b> nr ewidencyjny działki 8/3, 8/4 obręb Niewiesz
Branża:	<b>Sanitarna – rurociągi międzyobiektowe SUW Niewiesz</b>
Inwestor:	<b>Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Poddębicach</b> <b>ul. Parzęczewska 29/35</b> <b>99-200 Poddebice</b>
Właściciel:	<b>mgr inż. Kazimierz Kościelny</b> nr upr. proj. 107/78/81/87 ŁOD/WM/7651/06
Zawartość opracowania	1. Część opisowa 2. Decyzje, postanowienia, opinie 3. Część graficzna
Data	Sieradz, marzec 2014 r.

## SPIS TREŚCI

### I. Część opisowa

1.	Oświadczenie projektanta	str. 3
2.	Dane ogólne	str. 4-5
3.	Opis rozwiązań projektowych	str. 5
2.1.	Rurociągi wody surowej	str. 6
2.2.	Rurociągi wody czystej zasilający zbiornik retencyjny	str. 6
2.3.	Rurociąg ssawny pompowni II stopnia	str. 7
2.4.	Rurociąg tłoczny łączący pompownię II stopnia z siecią rozdzielczą.	str. 7
2.5.	Rurociąg tłoczny wód popłucznych	str. 7
2.6.	Kanalizacja sanitarna	str. 7
2.7.	Kanalizacja chlorowni	str. 7
2.8.	Kanalizacja wód popłucznych	str. 8
2.9.	Kanał spustowo – przelewowy zbiorników retencyjnych	str. 8
2.10.	Zbiornik wód popłucznych	str. 8-9
3.	Warunki gruntowo – wodne	str. 10
4.	Wytyczne wykonania robót	str. 10-13
5.	Zestawienie podstawowych materiałów	str. 13-15
6.	Informacja BIOZ	str. 16-17
7.	Izba i uprawnienia projektanta	Str. 18-20

### II. Część - decyzje, uzgodnienia, postanowienia

1.	Decyzja Celu Publicznego
2.	Decyzja środowiskowa Burmistrza Poddębic
3.	Opinia Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego
4.	Opinia ZUD i opracowanie geodezyjne
5.	Warunki techniczne MPWiK Sp. o.o.

### III. Część graficzna

1.	Plan zagospodarowania terenu uzgodnienie ZUD
2.	Mapa rurociągów międzyobiektove SUW Niewiesz skala 1:500
3.	Profile podłużne rurociągów

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art.20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz.U.Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany:

**„PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W NIEWIESZU”  
RUROCIĄGI MIĘDZYOBIEKTOWE  
Projekt budowlany**

Sporządzony w marcu 2014 r. dla:

**Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów  
i Kanalizacji w Poddębicach Spółka z o.o.  
ul. Parzęczewska 29/35; 99-200 Poddębice**

Został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

## **1. Dane ogólne.**

### **1.1. Przedmiot inwestycji.**

Opracowanie niniejsze obejmuje nowe, projektowane elementy infrastruktury technicznej terenu SUW Niewiesz – branża sanitarna, niezbędne do realizacji i eksploatacji zadania, jakim jest przebudowa stacji uzdatniania w Niewieszu.

### **1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Teren objęty opracowaniem stanowi obszar przeznaczony na stację uzdatniania wody w Niewieszu wraz z otaczającą ten teren zabudową.

### **1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

W celu właściwego funkcjonowania projektowanej technologii uzdatniania wody dla wodociągu grupowego Niewiesz, teren SUW należy dodatkowo uzbroić w:

- Rurociąg wody surowej – konieczny do wprowadzenia wody surowej ujmowanej z ujęcia na stację uzdatniania wody,
- Rurociąg wody czystej – konieczny do wprowadzenia wody uzdatnionej na urządzeniach uzdatniających do projektowanego zbiornika wody czystej,
- Rurociąg ssawny doprowadzający wodę czystą ze zbiornika retencyjnego na pompy sieciowe II<sup>o</sup>, zaopatrujące w wodę sieć wodociągową rozdzielczą wodociągu grupowego Niewiesz,
- Rurociąg zasilający sieć rozdzielczą wraz hydrantem p.poż.,
- Kanalizację wód popłucznych wraz z niezbędnymi obiektami – konieczny do odprowadzenia popłuczyn z regeneracji filtrów do odстойnika wód popłucznych na terenie stacji SUW Niewiesz,
- Kanalizację z przelewu i spustu wody z zbiornika retencyjnego.
- Kanalizację tłoczną wód popłucznych, łączącą odстойnik z istniejącym rurociągiem wód popłucznych na terenie stacji SUW,

### **1.4. Dane informujące o ochronie terenu.**

Inwestycja nie powoduje ograniczenia w użytkowaniu terenów sąsiednich zgodnie z ich faktycznym wykorzystaniem. Na ewentualną wycinkę drzew należy uzyskać stosowne zezwolenie. Wszelkie znaleziska posiadające znamiona zabytku odnalezione przy pracach ziemnych w trakcie budowy należy, bezzwłocznie zgłosić do Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

### **1.5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.**

Nie dotyczy. Teren inwestycji nie znajduje się w obrębie terenów górniczych.

## **1.6. Informacja o zagrożeniach dla środowiska.**

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Nie będzie oddziaływała negatywnie na obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną,

W celu podporządkowania inwestycji wymaganiom ochrony środowiska oraz prawidłowemu gospodarowaniu zasobami przyrody, przedmiotowe opracowanie uwzględnia:

- Ochronę przed zmianą konfiguracji terenu,
- Ochronę przed zniszczeniem istniejącego drzewostanu,
- Zastosowanie form architektonicznych i rozwiązań materiałowych harmonijnie wkomponowanych w krajobraz w przypadku widocznych elementów projektowanej inwestycji.

Dla przedmiotowej inwestycji nie zachodzi potrzeba wykonania analizy porealizacyjnej oraz zastosowanie monitoringu funkcjonowania inwestycji czy też dokonywania kompensacji przyrodniczej. Nie stwierdzono konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

## **2. Opis rozwiązań projektowych.**

### **2.0.1. Podstawa opracowania.**

- Umowa zawarta z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Poddębicach Spółka z o.o. ,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Nr ROŚ.6220.6.2014 z dnia 4 kwietnia 2014 r,
- Decyzja nr GU.6733.1.2014 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Burmistrza Poddębic z dnia 04 marca 2014 r,
- Opinia sanitarna Nr PSSE/ZNS/442/3/2014 z dnia 17.03.2014 r.
- Uzgodnienie ZUD w Poddębicach, Nr 6630.98.2014 r. z dnia 28.03.2014 r.
- Mapa syt.-wys. 1:500 do celów projektowych,
- Uzgodnienia branżowe,
- Warunki Techniczne z MPWiK w Poddębicach Sp. zo.o.,
- Inwentaryzacja istniejących urządzeń,
- Badania technologiczne wody surowej,
- Obowiązujące normy i przepisy,

### **2.0.2. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania są:

- Rurociąg wody surowej na terenie SUW,
- Rurociąg wody czystej zasilający zbiornik retencyjny na terenie SUW,
- Rurociąg ssawny wody czystej zasilający zestaw II stopnia na terenie SUW,
- Rurociąg zasilający sieć rozdzielczą wraz z zabudową hydrantu p.poż,
- Kanalizacja spustowa i przelewowa zbiorników wody czystej,
- Kanalizacja grawitacyjna wód popłucznych na terenie SUW,
- Kanalizacja tłoczna wód popłucznych na terenie SUW

- Kanalizacja sanitarna wraz z zbiornikiem szczelnym betonowym,
- Kanalizacja chlorowni wraz z zbiornikiem szczelnym betonowym,

### **2.0.3. Stan istniejący.**

Na dzień dzisiejszy system produkcji wody jest jednostopniowy. Woda ze studni głębinowej podawana jest za pomocą pompy głębinowej do budynku stacji uzdatniania wody. Następnie woda przepływa najpierw przez wiszące mieszacze wodno – powietrzne do których dozowane jest powietrze przy użyciu zaworu elektromagnetycznego tylko w czasie, gdy pracuje pompa głębinowa. Napowietrzona woda dopływa do trzech filtrów ciśnieniowych, gdzie zatrzymywane są kłaczkii wodorotlenku żelaza. Filtry ciśnieniowe wypełnione są złożem piasku kwarcowego, wyposażone w zasuwy, manometry, przewody odpowietrzające i spustowe z zaworami odcinającymi, odpowietrzniki automatyczne. Następnie uzdatniona woda dopływa do hydroforów w których znajduje się powietrze, woda spręża je tak długo, aż ciśnienie w zbiorniku osiągnie ustalone na manometrze kontaktowym wartość równą  $P_{max}$ . Wówczas wyłącznik ciśnieniowy wyłącza pompę głębinową, a woda znajdująca się pod ciśnieniem sprężonego powietrza pobierana jest zgodnie z rozbiorem na sieci rozdzielczej. W czasie pobierania wody zwierciadło w zbiornikach opada, sprężone powietrze rozszerza się, aż do osiągnięcia dolnej granicy ciśnienia  $P_{min}$ . Wówczas załącza się pompa głębinowa i tłoczy wodę do osiągnięcia wartości maksymalnej  $P_{max}$ . Cykl włączania i wyłączania pompy powtarza się w zależności od zmienności rozbioru wody w sieci rozdzielczej.

Obecny system jednostopniowy zastosowany na SUW w Niewieszu nie spełnia wymagań Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 r. Dz. U Nr 72 poz. 466 z uwagi na produkcję wody o ponadnormatywnych zawartościach żelaza i manganu. W okresie letnim występują okresowe braki w dostawie wody ze względu na małą wydajność urządzeń SUW.

### **2.1. Rurociąg wody surowej.**

W celu dostosowania wody do obowiązujących przepisów, woda surowa ujmowana ze studni głębinowej zostanie uzdatniona przed podaniem do zbiorników retencyjnych. Aby podać ją na urządzenia uzdatniające w istniejącym budynku SUW należy wybudować rurociąg wody surowej łączący studnię głębinową z halą technologiczną. W tym celu należy dokonać odpowiednich wcięć i demontażu istniejących rurociągów żeliwnych w miejscach określonych na mapie, zamontować odpowiednie kształtki przejściowe rurowo kołnierzowe.

Rurociąg projektuje się z rur PEHD 100 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  110. Długość rurociągu 53,1 m. Trasę rurociągu zaznaczono na mapie kolorem zielonym.

### **2.2. Rurociąg wody czystej zasilający zbiornik retencyjny.**

Woda uzdatniona w SUW doprowadzona zostanie do projektowanego zbiornika retencyjnego ( $303m^3$ ), przy pomocy nowego rurociągu. W tym celu należy dokonać odpowiednich wcięć, zamontować odpowiednie kształtki, zasuwy odcinające – rozrządowe i połączyć przy pomocy kształtek przejściowych rurowo – kołnierzowych z armaturą wody czystej. Rurociąg projektuje się z rur PEHD 100 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  125. Długość rurociągu 6,2 m. Na rurociągu wbudowana zostanie zasuwa odcinająca Dn 100 – 1 szt.

Trasa rurociągu wody czystej naniesiono na mapie kolorem jasno niebieskim.

### **2.3. Rurociąg ssawny zasilający zestaw pompowy II stopnia.**

Woda uzdatniona z zbiornika retencyjnego doprowadzona zostanie do hali technologicznej w budynku za pomocą rurociągu ssawnego. W tym celu należy dokonać odpowiednich wcięć, zamontować odpowiednie kształtki, zasuwy odcinające – rozrządowe i połączyć przy pomocy kształtek przejściowych rurowo – kołnierzowych z armaturą doprowadzającą wodę czystą do pompowni II stopnia. Rurociąg projektuje się z rur PEHD 100 SDR 17 PN 10 Ø 225. Długość rurociągu 6,4 m. Na rurociągu wbudowana zostanie zasuwa odcinająca Dn 200 – 1 szt. Trasa rurociągu wody czystej naniesiono na mapie kolorem niebieskim.

### **2.4. Rurociąg tłoczny łączący pompownię II stopnia z siecią rozdzielczą.**

Woda z pompowni II stopnia doprowadzona zostanie do sieci rozdzielczej za pomocą rurociągu tłoczego. Projektuje się odcinek nowego rurociągu z rur PEHD 100 SDR 17 PN 10 Ø 225. Długość rurociągu 11 m. Na rurociągu w miejscu włączenia do istniejącej sieci rozdzielczej należy zamontować hydrant p.poż. nadziemny.

### **2.5. Rurociąg tłoczny wód popłucznych wraz z pompą nadosadową.**

W celu odprowadzenia wód popłucznych z istniejącego odстойnika 12-to komorowego projektuje się odcinek rurociągu tłoczego z rur PEHD 100 SDR 17 PN 10 Ø 90. Długość rurociągu 16,5 m. Pojemność użytkowa odстойnika wód popłucznych jest wystarczająca do zgromadzenia wód z płukania jednego filtra, które po sklarowaniu przez okres około 24 godzin będą przetłaczane pompą nadosadową i rurociągiem tłocznym do rowu melioracyjnego.

Do przetłoczenia oczyszczonej wody popłucznej zaprojektowano pompę nadosadową SL1.50.65.09.2.50B o parametrach:

- $Q = 15,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H = 7,36 \text{ m H}_2\text{O}$
- $P = 0,9 \text{ kW}$

Pompę zamontować w komorze odстойnika popłuczyn na rzędnej 118,67.

### **2.6. Kanalizacja sanitarna.**

Kanalizację zaprojektowano z rur kielichowych PVC klasy SN8 (SDR34) Ø 160, łączonych na uszczelkę gumową długość kanału 2 m. Projektowany rurociąg przewidziano posadowić na głębokościach od 0,66 m do 0,69m, na podsypce z piasku grubości 15 cm. Zasypkę wykopów do 30 cm nad rurociąg należy wykonywać piaskiem, z jego ręcznym ubiciem. Odprowadzenie ścieków z węzła sanitarnego do projektowanego szczelnego zbiornika bezodpływowego o pojemności  $3 \text{ m}^3$ . Rurociąg ze względu na płytkie posadowienie należy ocieplić otuliną styropianową o grubości 50 mm. Trasy kanału sanitarnego naniesiono na mapie 1:500 kolorem brązowym.

### **2.7. Kanalizacja chlorowni**

Kanalizację zaprojektowano z rur kielichowych PVC klasy SN8 (SDR34) Ø 110, łączonych na uszczelkę gumową, długość kanału 2m. Projektowany rurociąg przewidziano posadowić na głębokościach od 0,66 m do 0,69, na podsypce z piasku grubości 15 cm. Zasypkę wykopów do 30 cm nad rurociąg należy wykonywać piaskiem, z jego ręcznym ubiciem. Odprowadzenie ścieków z pomieszczenia chlorowni do projektowanego szczelnego zbiornika bezodpływowego o pojemności 3 m<sup>3</sup>. Rurociąg ze względu na płytkie posadowienie należy ocieplić otuliną styropianową o grubości 50 mm. Trasy kanału popłuczyn naniesiono na mapie 1:500 kolorem jasno brązowym.

## **2.8. Kanalizacja wód popłucznych.**

Kanał wód popłucznych przewidziano do odprowadzania popłuczyn i innych wód powstających w trakcie regeneracji filtrów żelaza i manganu, umieszczonych w budynku SUW.

Projekt kanału popłuczyn obejmuje:

- wykonanie nowego kanału popłuczyn z rur PCV klasy SN8 (SDR34) Ø 250, o długości 35 m,
- wykonanie studzienek rewizyjnych betonowych Dn 1000 – 3 szt.,

Kanalizację zaprojektowano z rur kielichowych klasy SN8 (SDR34) Ø 250, kanalizacyjne, kielichowe, łączone na uszczelkę gumową. Projektowany rurociąg przewidziano posadowić na głębokościach od 0,68 m do 0,90 m, na podsypce z piasku grubości 15 cm. Zasypkę wykopów do 30 cm nad rurociąg należy wykonywać piaskiem, z jego ręcznym ubiciem. Na trasie kanalizacji zaprojektowano studzienki rewizyjne, betonowe Dn 1000 z betonu B45 z włazem żeliwnym 25T. Rurociąg ze względu na płytkie posadowienie należy ocieplić otuliną styropianową o grubości 50 mm. Trasy kanału popłuczyn naniesiono na mapie 1:500 kolorem brązowym.

## **2.9. Rurociąg spustowo – przelewowy z zbiorników retencyjnych**

Rurociąg spustowo-przelewowy przewidziano do odprowadzania wód powstających w trakcie spustu i przelewu wody ze zbiornika retencyjnego. Odprowadzanie wód zaprojektowano do studzienki rewizyjnej betonowej DN 1000 kanalizacji wód popłucznych.

Projekt kanalizacji zbiornika retencyjnego obejmuje:

- wykonanie rurociągu spustowego Dn 100 z rury stalowej nierdzewnej wraz z zasuwą odcinającą DN 100 o długości 1 m,
- wykonanie kanalizacji przelewowej zbiornika z rury stalowej nierdzewnej Dn 100 o długości 2 m,

Projektowane rurociągi przewidziano posadowić na głębokościach od 0,64 m do 0,78 m, na podsypce z piasku grubości 15 cm. Zasypkę wykopów do 30 cm nad rurociąg. Rurociąg ze względu na płytkie posadowienie należy ocieplić otuliną styropianową o grubości 50 mm. Trasy kanalizacji spustowo przelewowej z zbiorników retencyjnych naniesiono na mapie 1:500 kolorem brązowym.

## **2.10. Zbiornik wód popłucznych.**

Wody popłuczne kierowane będą do istniejącego zbiornika wód popłucznych. Ilość wody odprowadzana do odстойnika z płukania 1 filtra:



a) ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{pł} = Q_{pł} \cdot t_{pł.w} = (109/60) \cdot 7 = 12,7 \text{ m}^3$$

gdzie:

- $Q_{pł}$  – wydajność pompy płucznej
- $t_{pł.w}$  - czas płukania filtra wodą

b) ilość wody ze spustu pierwszego filtratu:

$$V_{1f} = Q_1 \cdot t_{1f}$$

gdzie:

$Q_1$  – natężenie przepływu przez 1 filtr  $= 42,5/3 = 14,2 \text{ m}^3/\text{h}$

$t_{1f}$  - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f} = Q_1 \cdot t_{1f} = (14,2/60) \cdot 5 = 1,18 \text{ m}^3$$

Odprowadzenie popłuczyn z filtrów – rurociągiem z przepływomierzem, bez pośrednictwa skrzyni pomiarowo-przelewowej. Pierwszą studzienkę na kanale popłuczyn poza SUW wykonać z osadnikiem głęb. 40 cm w celu możliwości kontroli wynoszenia złoża z filtrów.

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odстойnik powinien posiadać objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

$$V_{\text{odst}} = V_{pł.} + V_{1f} = 12,7 + 1,18 = 14 \text{ m}^3$$

### **Sprawdzenie pojemności istniejącego odстойnika.**

Na podstawie dokumentacji powykonawczej istniejącego odстойnika uzyskanej od Inwestora, parametry odстойnika są następujące:

- ilość komór odстойnika – 12
- średnica każdej komory – 1,5 m
- całkowity przekrój czynny -  $21,2 \text{ m}^2$
- wlot do odстойnika - rz. poziomu wody w odстойniku - 119,67 mnpm
- rz. dna odстойnika - 118,23 mnpm
- głębokość czynna -  $1,44 \text{ m}^2$
- objętość czynna -  $30,5 \text{ m}^3$
- głębokość cz. osadowej - 0,44 m
- objętość cz. osadowej -  $9,3 \text{ m}^3$
- głębokość cz. nadosadowej - 1,00 m
- objętość cz. nadosadowej -  $21,2 \text{ m}^3$  ( tyle może być popłuczyn jednorazowo max.)
- rz. zawieszenia pompki nadosadowej - 118,67

Wnioski: istniejący odстойnik zapewni wymaganą pojemność na wody popłuczne z płukania jednego filtra (  $14 \text{ m}^3 < 21,2 \text{ m}^3$  ).

### **Pompa wód nadosadowych**

W odстойniku popłuczyn projektuje się pompę zatapialną. W celu odprowadzenia wód nadosadowych, rurociąg tłoczny pompy należy połączyć z istniejącym rurociągiem PVC DN 90 o długości 16,5 m.

Dobór pompy:

- $H_{\text{geo}} = 3,6 \text{ m H}_2\text{O}$
- $\Delta H_m = 0,28 \text{ m H}_2\text{O}$
- $\Delta H_l = 3,32$
- $\Sigma H = 7,2 \text{ m H}_2\text{O}$
- Dobrano pompę SL1.50.65.09.2.50B o parametrach:
- $Q = 15,4 \text{ m}^3/\text{h}$

- $H = 7,36 \text{ m H}_2\text{O}$
- $P = 0,9 \text{ kW}$

Pompę wód nadosadowych należy zamontować w jednej z ostatnich komór odstożnika, na rzędnej wlotu do pompy równej 118,67 mnpm (0,44 m nad dnem odstożnika).

Przed uruchomieniem SUW, odstożnik należy opróżnić z osadów żelaza i udrożnić połączenia między komorami.

### **3. Warunki gruntowo – wodne**

Zgodnie z kartą otworu, pod 0,4m warstwą gleby zalega 7,6m warstwa żwiru grubego zaglinionego. Poniżej warstwy żwiru zaglinionego, do głębokości 12m p.p.t. występuje glina zwałowa ze żwirem i otoczkami wapienia. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 3,8m p.p.t.

Jako podstawę do założeń projektowych przyjęto badania geotechniczne wykonane podczas wiercenia otworu studziennego, są one wystarczające do wykonania projektu zagospodarowania terenu SUW w Niewieszu. Badania wskazują na występowanie w poziomie posadowienia rurociągów technologicznych żwiru grubego zaglinionego co kwalifikuje na zaliczenie tych gruntów do kat. I-III. Opracowanie wyklucza występowanie wód gruntowych na poziomie posadowienia rurociągów technologicznych.

### **4. Wytyczne wykonania robót.**

#### **4.1. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne związane z wykonaniem rurociągów wodociągowych z rur PEHD oraz rurociągów kanalizacyjnych z rur PVC powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy symbole i określenia” wraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w miejscach kolizji należy wykonać przekopy kontrolne. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu wykopy należy wykonywać ręcznie. W odległości 1,5m od miejsca kolizji wykopy można wykonywać mechanicznie. Bezpośredni wpływ na stan i trwałość eksploatowanego rurociągu ma współpraca z otaczającym go gruntem. Tak więc dużą uwagę należy zwrócić na prawidłowy sposób ułożenia, montażu, obróbkę gruntu w strefie rury oraz zasypanie wykopu. Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spod wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o ok. 5cm,
- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20cm.

Pozostawioną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu najlepiej sposobem ręcznym z uwzględnieniem poniższych zaleceń:

- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonywania podłoża,
- w trakcie wykonywania robot ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
- grunty naruszone poniżej projektowanej rzędnej należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości 20cm,
- podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Wszelkie elementy systemu wodociągowego PEHD i kanalizacyjnego PVC przed opuszczeniem do wykopu powinny być dokładnie skontrolowane czy nie są uszkodzone. Rurociągi montować ręcznie. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. Do budowy nie należy używać elementów wykazujących jakichkolwiek uszkodzeń np. wgnieceń, pęknięć czy rys. Bezpośrednio przed łączeniem rur należy skontrolować poprawność ich ułożenia. Następnie dokładnie oczyścić powierzchnie łączące, a w szczególności elementy uszczelniające w obrębie rowków. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie piasku w strefie wspierającej rurociąg od spodu z powodu niebezpieczeństwa uniesienia rurociągu do góry. Wskaźnik zagęszczenia wokół przewodu powinien wynosić 0,95 wg Proctora. Zagęszczenie należy wykonywać ubijakami ręcznymi lub lekkim sprzętem mechanicznym. Grunt użyty do tego celu powinien być sypki, wolny od gród i kamieni, a zagęszczenie powinno być przeprowadzone ze szczególną ostrożnością. Następnie należy wykonać próby szczelności i dokonać odbioru robot zanikających łącznie z pomiarami geodezyjnymi. Po uzyskaniu pozytywnych wyników i wykonaniu kontroli wskaźników zagęszczenia można przystąpić do wykonania dalszej zasypki. Zasypkę wykonuje się do poziomu terenu warstwami grubości 20cm z jednoczesnym zagęszczeniem. Zasypkę wykopu można dokonywać gruntem rodzimym, wyselekcjonowanym z gruntu wydobytego wykopu. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3m do 1,0m nad wierzchołkiem rury może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy 5kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1m. Zasypkę kanałów o wysokości 30 cm. ponad rurę, wykonać ręcznie z zagęszczeniem, pozostałość w miarę warunków mechanicznie, warstwami, z zagęszczeniem. Obsypkę rurociągu należy przeprowadzić po jego obu stronach jednocześnie. Minimalna szerokość wykopów winna być równa średnicy rury i obustronnej odległości pomiędzy ścianką rury a krawędzią wykopu równej 30 cm. Po dokonaniu osypki na wys. 30 cm.- nad rurociągiem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną z wtopionym drutem, dla możliwości późniejszej jego lokalizacji. Na czas prowadzenia robót ziemnych, wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację komunikacji na Terenie SUW. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć przebieg tras rurociągów w terenie. Teren po robotach ziemnych należy wyplantować, a miejsca pod ciągami komunikacyjnymi przygotować do wykonania nawierzchni ustalonej w cz. budowlanej. Należy przestrzegać minimalnych odległości rurociągów od przewodów telekomunikacyjnych i

energetycznych, sieci kanalizacyjnych, słupów energetycznych i znaków geodezyjnych.

#### **4.2. Odwadnianie wykopów.**

Zgodnie z badaniami geotechnicznymi wykonanymi podczas wiercenia otworu studziennego, nie przewidziano odwadniania wykopów pod rurociągi. W przypadku konieczności odprowadzenia wód przypadkowych, przewiduje się pompowanie powierzchniowe w obrębie wykopu. W trakcie ewt. pompowania prowadzić dziennik pompowania, a pompowaną wodę odprowadzić powierzchniowo.

#### **4.3. Kolizje z uzbrojeniem podziemnym istniejącym.**

Projektowane rurociągi przebiegają w całości przez teren należący do inwestora. Nie przewiduje się przejść rurociągów pod drogami publicznymi lub ciekami wodnymi. Rurociągi kolidować będą w trakcie wykonawstwa z istniejącym uzbrojeniem podziemnym na działce SUW. Dotyczy to istniejących przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych. Na czas prowadzenia robót montażowych, istniejące uzbrojenie terenu winno zostać podwieszone i zabezpieczone przed uszkodzeniem. W przypadku kolizji z kablami energetycznymi, należy zastosować rury osłonowe dwudzielne PCV, typu AROT, montowane na kablach na długości 2,0 m poza obrysem rurociągu. Wszystkie przejścia wykonać zgodnie z lokalizacją, jak na mapach oraz profilu, o parametrach wg. uzgodnień branżowych. Podczas robót ziemnych w obrębie istniejącego uzbrojenia, zachować szczególną przeczorność, zwłaszcza na skrzyżowaniu z przewodami energetycznymi.

#### **4.4. Roboty montażowe.**

Układanie rurociągów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wymagania techniczne Corti Instal zeszyt 3.

Przewody kolektorów z PEHD należy układać na podsypce z piasku grub. 10 cm, z obsypką wokół przewodu na wysokość 30 cm ponad rurę gruntem luźnym. Głębokość posadowienia rurociągów wykonać zgodnie z profilem podłużnym, zachowując strefę przemarzania gruntu plus 0,4 m, a także uwzględniając realia z wykopów pilotażowych i lokalizacyjnych. W przypadku braku możliwości zachowania tych wymogów, rurociąg posadowiony zbyt płytko należy ocieplić. Przewiduje się łączenie rur poprzez zgrzewanie doczołowe, wykonywane w temperaturze  $> 0^{\circ}\text{C}$ . W miejscach załamań trasy rurociągów, należy zastosować kształtki segmentowe do zgrzewania doczołowego w postaci łuków o kącie zbliżonym do załamania trasy.

W celu połączenia rurociągów z istniejącymi rurociągami, przy połączeniach należy zastosować kształtki żeliwne kołnierzowe, łączniki rurowo – kołnierzowe oraz tuleje kołnierzowe do zgrzewania doczołowego, ze stalowym kołnierzem dociskowym, w zależności od średnicy. Po wykonaniu rurociągu, należy przeprowadzić próbę szczelności ciśnienia rurociągu. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego w rurociągu, lecz nie mniej niż 1,0 Mpa. Nad przewodami ułożyć taśmę ostrzegawczą o kolorze niebieskim, z wtopionym drutem umożliwiającym lokalizację

przewodu. Trasę przewodów oraz jej uzbrojenie oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych, umieszczonych w miejscach trwałych i widocznych.

#### 4.5. Wytyczne ochrony antykorozyjnej.

Rurociągi z rur PEHD nie wymagają izolacji. Węzły i kształtki żeliwne należy izolować, malując farbą zabezpieczającą, podobnie jak rury stalowe. Skrzynki uliczne dla zasuw, pomalować farbą olejną.

#### 4.6. Dezynfekcja rurociągów.

Rurociągi po wykonaniu należy zdezynfekować przy pomocy podchlorynu sodu o stężeniu 14,5%, zawierającym w mieszaninie wodnej dawkę jednostkową czynnego chloru w ilości 50 mgCl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Roztwór przetrzymać w przewodach przez 24 godziny a następnie przepłukać rurociąg czystą wodą i poddać badaniom bakteriologicznym.

#### 4.7. Uwagi końcowe.

Terminy prowadzenia robót należy uzgodnić z MPWiK w Poddębicach Sp. z o.o. Wszystkie wykopy na czas budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, a w miejscach uzgodnionych z MPWiK – mostki komunikacyjne. Wszystkie roboty ulegające zakryciu muszą zostać odebrane przez Inspektora Nadzoru i zainwentaryzowane w otwartych wykopach. Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, a po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszystkie montowane materiały muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne. Wszelkie wątpliwości dotyczące nieścisłości w projekcie lub rozbieżności z założeniami projektowymi należy zgłaszać do Inwestora i Projektanta.

### 5. Zestawienie podstawowych materiałów.

#### 5.1. Rurociąg wody surowej.

Nazwa materiału	Średnica	Rodzaj materiału	Ilość
Rura	110	PEHD 100 SDR 17 PN 10	53,1 m
Kolano 90°	110	PEHD 100 SDR 17 PN 10	3 szt.
Tuleja rurowo – kołnierzowa	110	PEHD 100 SDR 17 PN 10	2 szt.
Kolano stopowe	100	Żeliwo sfero	1 szt.
Redukcja	100/80	Żeliwo sfero	1 szt

## 5.2. Rurociąg wody czystej uzdatnionej.

Nazwa materiału	Średnica	Rodzaj materiału	Ilość
Rura	125	PEHD 100 SDR 17 PN 10	6,2 m
Kolano	125	PEHD 100 SDR 17 PN 10	1 szt.
Tuleja rurowo – kołnierzowa	125	PEHD 100 SDR 17 PN 10	2 szt.
Zasuwa wraz z obudową i skrzynką	100	Żeliwo sfero	1 szt.

## 5.3. Rurociąg ssawny

Nazwa materiału	Średnica	Rodzaj materiału	Ilość
Rura	225	PEHD 100 SDR 17 PN 10	6,4 m
Kolano	225	PEHD 100 SDR 17 PN 10	1 szt.
Tuleja rurowo – kołnierzowa	225	PEHD 100 SDR 17 PN 10	2 szt.
Zasuwa wraz z obudową i skrzynką	200	Żeliwo sfero	1 szt.

## 5.4. Rurociąg tłoczny łączący pompownie II stopnia z siecią rozdzielczą.

Nazwa materiału	Średnica	Rodzaj materiału	Ilość
Rura	225	PEHD 100 SDR 17 PN 10	11 m
Kolano	225	PEHD 100 SDR 17 PN 10	2 szt.
Tuleja rurowo – kołnierzowa	225	PEHD 100 SDR 17 PN 10	2 szt.
Tuleja rurowo – kołnierzowa do Hp.	90	PEHD 100 SDR 17 PN 10	1 szt.
Trójkąt	225/90	PEHD 100 SDR 17 PN 10	1 szt.
Nasuwka PVC	225	PVC	1 szt.
Zasuwa wraz z obudową i skrzynką	80	Żeliwo sfero	1 szt.
Króciec FF – 0,5m	80	Żeliwo sfero	1 szt.
Kolano stopowe	80	Żeliwo sfero	1 szt.

Hydrant nadziemny	80	Żeliwo sfero	1 szt.
-------------------	----	--------------	--------

### 5.5. Kanalizacja wód popłucznych

Nazwa materiału	Średnica	Rodzaj materiału	Ilość
Rura kanalizacyjna	250	PVC	35 m
Studnia rewizyjna betonowa	1000	Beton B 45	3 szt.
Właz żeliwny 25T	600	Żeliwo szare	3 szt.

### 5.6. Kanał spustowy i przelew zbiornika retencyjnego.

Nazwa materiału	Średnica	Rodzaj materiału	Ilość
Rura	100	Stal nierdzewna	1 m
Rura	100	Stal nierdzewna	2 m
Zasuwa wraz z obudową i skrzynką	100	Żeliwo sfero	1 szt.

## **6. Informacja BIOZ.**

Informacja BIOZ dotyczy modernizacji stacji uzdatniania wody w Niewieszu – planu zagospodarowania terenu SUW – rurociągów międzyobiektowych.

### **6.1. Podstawa prawna.**

Podstawą prawną opracowania niniejszego planu są wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy określone przez następujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz. 1650 z 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych robotach transportowych (D.U. nr 26 poz. 313 z 2000 r z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 118 z 2001 r.)

### **6.2. Ogólne założenia organizacji robót.**

Po zatwierdzeniu projektu budowlanego i przekazaniu go do realizacji, Inwestor dokona przekazania terenu budowy wykonawcy robót wyłonionemu w fazie przetargu.

Termin rozpoczęcia prac – określony umową i przekazaniem terenu budowy.

Termin zakończenia prac – data pozytywnego odbioru końcowego.

Roboty budowlane przewiduje się prowadzić w systemie jednozmianowym.

### **6.3. Zakres robót oraz kolejność realizacji.**

Zakres robót obejmuje:

- wykopy liniowe mechaniczne i ręczne pod rurociągi wodociągowe o głębokości do 1,7 m,
- montaż rurociągów wodociagowych z rur PEHD wraz z armaturą,
- wykopy liniowe mechaniczne i ręczne pod rurociągi i budowle kanalizacyjne o głębokości od 0,6 do 2,5 m,
- montaż rurociągów kanalizacyjnych z PVC wraz z osprzętem i armaturą.

Kolejność realizacji robót uzgodnić z inwestorem, należy jednak przyjąć zasadę wykonywania w pierwszej kolejności rurociągów położonych na niższych rzędnych (liczne skrzyżowania). Podczas planowania robót należy mieć na uwadze jak najmniejsze zakłócenia w dostawach wody dla wodociągu grupowego Niewiesz.

### **6.4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- istniejące ujęcie wody
- istniejąca stacja wodociągowa
- istniejąca infrastruktura wodociągowa, kanalizacyjna, energetyczna,

### **6.5. Wskazania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Zakład w ruchu – zagrożenia komunikacyjne.



#### **6.6. Wskazania przewidywanych możliwych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.**

W czasie prowadzenia robót należy uwzględnić:

- zagrożenia wynikające z pracy w wykopach ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczeń przed przysypaniem ziemią,
- zagrożenia wynikające z pracy maszyn i środków transportu,
- zagrożenia wynikające z kolizji z przewodami energetyki.

#### **6.7. Wskazania dotyczące instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji.**

Przed przystąpieniem do prac budowlanych, pracownicy wykonawcy robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie bhp przez uprawnione do tego celu służby, oraz przez kierownika budowy w zakresie szkolenia stanowiskowego poszczególnych pracowników biorących udział w realizacji zadania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zaświadczenia lekarskie dopuszczające pracowników do prac budowlanych, wyposażenia pracowników w odpowiednie środki ochrony indywidualnej oraz metody pracy robotników ze zwróceniem uwagi na przestrzeganie wymogów dotyczących ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

Potwierdzenie instruktaży odnotowane być powinno w książce bhp znajdującej się na budowie z potwierdzeniem szkolenia pracowników ich własnoręcznym podpisem.

#### **6.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót.**

- oznakować roboty zgodnie z projektem zabezpieczenia robót i projektem organizacji ruchu na czas budowy
- w razie potrzeby wykonać mostki komunikacyjne dla ruchu pieszego na terenie SW

Opracował:

## II. Część

### Decyzje, Uzgodnienia, Postanowienia

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Nr ROŚ.6220.6.2014 z dnia 4 kwietnia 2014 r,
2. Decyzja nr GU.6733.1.2014 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Burmistrza Poddębic z dnia 04 marca 2014 r,
3. Opinia sanitarna Nr PSSE/ZNS/442/3/2014 z dnia 17.03.2014 r.
4. Uzgodnienie ZUD w Poddębicach, Nr 6630.98.2014 r. z dnia 28.03.2014 r.
5. Warunki Techniczne z MPWiK w Poddębicach Sp. zo.o.,

### III. Część graficzna

1. Plan zagospodarowania terenu uzgodnienie ZUD
2. Mapa rurociągów międzyobektowych SUW Niewiesz skala 1:500
3. Profile podłużne rurociągów