

JULIUSZ NOWIŃSKI

35 – 604 RZESZÓW ul. IRYŚOWA 7

NIP: 813-166-29-58, REGON:180568583 TEL. 500-145-488 [nowinski.juliusz@gmail.com](mailto:nowinski.juliusz@gmail.com)

## **PROJEKT TECHNICZNY**

Zadanie:

**„Budowa dwóch zbiorników wody pitnej, placu manewrowego, oświetlenia oraz przyłączy wodociągowych, kanalizacji deszczowej, przyłączy kan. teletechnicznej, przyłączy elektrycznych na terenie SUW Łąka, gm. Trzebownisko”**

Inwestor:

**GMINA TRZEBOWNISKO**

**36-001 TRZEBOWNISKO 976**

Jednostka ewidencyjna: **181613\_2 Trzebownisko**

Obręb ewidencyjny: **0002-Łąka**

Identyfikatory działek budowlanych: **181613\_2.0002.596/3 położonych w miejscowości Łąka, gm. Trzebownisko.**

Kategoria obiektu: **XXIV**

ZADANIE	„Budowa dwóch zbiorników wody pitnej, placu manewrowego, oświetlenia oraz przyłączy wodociągowych, kanalizacji deszczowej, przyłączy kan. teletechnicznej, przyłączy elektrycznych na terenie SUW Łąka, gm. Trzebownisko”		Data 11.2025
Projektant Branża sanitarna	mgr inż. Juliusz Nowiński	S-377/94 spec. instalacyjna	
Opracował	mgr inż. Jacek Antosz	-	
Sprawdzający	mgr inż. Witold Duszlak	S-158/01 spec. instalacyjna	
Projektant Branża konstrukcyjna (konstrukcja zb. i plac manewrowy)	mgr inż. Marcin Kłos	PDK/0157/POOK/14 spec. konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający	mgr inż. Rafał Sawa	PDK/0274/POOK/18 spec. konstrukcyjno-budowlana	
Projektant Branża elektryczna i teletechniczna	inż. Paweł Piwowar	E-117/02 i PDK/0385/ZOOT/17 spec. elektryczna i teletechniczna	
Sprawdzający	mgr inż. Bartosz Budzik	E-217/02 spec. elektryczna	

Rzeszów 11.2025

## SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1. OGÓLNE DANE DOTYCZĄCE INWESTYCJI .....	3
1.1. DANE ADRESOWE .....	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....	3
1.4. CEL PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	3
1.5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	4
1.6. LOKALIZACJA INWESTYCJI I UKSZTAŁTOWANIE TERENU .....	4
1.7. STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI.....	4
1.8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	4
1.9. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
1.10. DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE.....	5
2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	6
BRANŻA SANITARNA .....	6
2.1 OGÓLNY SCHEMAT DZIAŁANIA UKŁADU .....	6
2.2 ZBIORNIKI NA WODĘ PITNĄ.....	6
2.3 RUROCIĄGI ZASILAJĄCE I ODPROWADZAJĄCE WODĘ.....	7
2.4 KOMORY POŁĄCZENIOWE .....	10
2.5 KANALIZACJA SPUSTOWA I PRZELEWOWA .....	11
2.6 WSPÓŁPRACA ZBIORNIKÓW I ZESTAWU HYDROFOROWEGO Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ.....	13
2.7 REMONT ISTNIEJĄCYCH WEJŚĆ I SCHODÓW DO ISTNIEJĄCYCH ZBIORNIKÓW .....	13
2.8 PRZYŁĄCZ ENERGETYCZNY OBIEKTU SUW-WG. ODDZIELNEGO OPRACOWANIA.....	14
2.9 WYTYCZNE DO REALIZACJI .....	14
OPIS BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ.....	
OPIS BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	

### ZAŁĄCZNIKI:

1. WARUNKI TECHNICZNE ZGW-Ś 12/306/25 Z DNIA 26.02.2025R. |

### RYSUNKI:

#### CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA (SANITARNA I PZT)

MAPA ORIENTACYJNA –		SKALA 1:10 000
RYS. 1	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:500
RYS. 2	ZBIORNIKI WODY PITNEJ-RZUT I PRZEKRÓJ	SKALA 1:80
RYS. 3	ZBIORNIK WODY PITNEJ, V=300M <sup>3</sup> -TECHNOLOGIA	SKALA 1:55
RYS. 4	SCHEMAT IDEOWY DZIAŁANIA UKŁADU	SKALA ----
RYS. 5	KOMORA POŁĄCZENIOWA KZ-1	SKALA 1:25
RYS. 6	KOMORA POŁĄCZENIOWA KZ-2	SKALA 1:25
RYS. 7	KOMORA POŁĄCZENIOWA KZ-3	SKALA 1:25
RYS. 8	UKŁAD ZBIORNIKÓW ISTN. I PROJ.	SKALA –
RYS. 9	PRZEKROJE WARSTW UTWARDZENIA PLACU I CHODNIKA	SKALA 1:10
RYS. 10	SCHEMAT WYKOPU POD RUROCIĄG	SKALA –
RYS. 11	SCHEMAT MONTAŻOWY	SKALA –
RYS. 12	PROFILE PODŁUŻNE WODOCIĄGU DOPR. WODĘ DO ZB.	SKALA 1:100/500
RYS. 13	PROFIL PODŁUŻNY KD ODPR. WODĘ ZE ZBIORNIKÓW	SKALA 1:100/500
RYS. 14	WIDOK MA ZBIORNIKI	SKALA 1:80
RYS. 15	PROFIL PODŁUŻNY KD PRZELEW WODY ZE ZBIORNIKÓW	SKALA 1:100/200
RYS. 16	STUDNIA PVC/PE Ø100 KANALIZACJI DESZCZOWEJ	SKALA -
RYS. 17	STUDNIA PVC/PE Ø400 KANALIZACJI DESZCZOWEJ	SKALA -

#### CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

RYS. K-1	PŁYTA DENNA ZBIORNIKA-ZBROJENIE	SKALA 1:50
RYS. K-2	ŚCIANY I SŁUP ZBIORNIKA-ZBROJENIE	SKALA 1:50
RYS. K-3	PŁYTA GÓRNA (NADKOMOROWA) ZBIORNIKA-ZBROJENIE	SKALA 1:50

#### CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA-SPIS RYSUNKÓW PO OPISIE TECHNICZNYM

# CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. OGÓLNE DANE DOTYCZĄCE INWESTYCJI

### 1.1. DANE ADRESOWE

Inwestycja: „Budowa dwóch zbiorników wody pitnej, placu manewrowego, oświetlenia oraz przyłączy wodociągowych, kanalizacji deszczowej, przyłączy kan. teletechnicznej, przyłączy elektrycznych na terenie SUW Łąka, gm. Trzebowniko”

Adres inwestycji: Łąka dz.596/3 gm. Trzebowniko

Inwestor: Gmina Trzebowniko, 36-001 Trzebowniko 976

### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa i ustalenia z Inwestorem
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- Warunki techniczne
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Wizja lokalna w terenie
- Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego,
- Obowiązujące normy, przepisy i literatura techniczna.

### 1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa dwóch zbiorników wodociągowych żelbetowych o pojemności 300m<sup>3</sup> każdy wraz z infrastrukturą towarzyszącą (tj. przyłączami wod-kan, elektroenergetycznymi, przyłączy kan. teletechnicznej, budową placu manewrowego) na dz. ewid. nr 596/3 w miejscowości Łąka, gm. Trzebowniko. Infrastruktura towarzysząca obejmuje wykonanie przyłączy zasilania elektrycznego, teletechnicznego, przyłączy spustu i odpływu wody ze zbiorników (kanalizacja deszczowa), przyłączy doprowadzenia i odprowadzenia wody, dojazdów do obiektu, budowy placu manewrowego, wykonania ogrodzenia z bramą przesuwaną.

### 1.4. CEL PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Celem planowanej inwestycji jest budowa dwóch zbiorników wody pitnej o pojemności 300m<sup>3</sup> każdy, wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Zbiorniki będą usytuowane w sąsiedztwie istniejących zbiorników. Zwiększenie pojemności magazynowej wody pitnej poprawi warunki pracy istniejącego systemu wodociągowego, zwiększy niezawodność jego funkcjonowania oraz zwiększy bezpieczeństwo przeciwpożarowe terenu miejscowości Łąka.

### **1.5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

W ramach inwestycji projektuje się budowę dwóch zbiorników o pojemności 300m<sup>3</sup> każdy. Zbiorniki zlokalizowane będą na działce nr 596/3 w Łące-teren obecnej Stacji Uzdatniania Wody. Oprócz zbiorników zostaną wykonane przyłącza wodociągowe doprowadzające i odprowadzające wodę do i z projektowanych zbiorników oraz przyłącza kanalizacji deszczowej umożliwiające odpływ wody ze zbiorników w czasie prac konserwatorskich oraz przelewów awaryjnych-przyłącz ten włączony zostanie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej na dz. ewid. nr 596/3 (rz.st.194.87/192.39). Wymianie podlegać będzie oświetlenie zewnętrzne terenu. Planuje się również wymianę ogrodzenia na ogrodzenie systemowe (panel koloru czarnego, wys:1,53m, ø5, na podmurówce betonowej), wyposażone w bramę przesuwną z napędem elektrycznym.

### **1.6. LOKALIZACJA INWESTYCJI I UKSZTAŁTOWANIE TERENU**

Projektowana inwestycja jest zlokalizowana w województwie podkarpackim, na terenie gminy Trzebownisko w miejscowości Łąka, na dz. nr 596/3. Działka ta sąsiaduje bezpośrednio z drogą gminną, z której jest zapewniony dojazd do SUW i zbiorników.

Według inwentaryzacji geodezyjnej wniesionej na mapach do celów projektowych, na dokumentowanym obszarze znajduje się niżej wymienione uzbrojenie:

- sieci wodociągowe,
- kable elektryczne,
- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa,
- słupy elektryczne,
- droga gminna,
- sieć gazowa.

### **1.7. STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI**

Teren inwestycji jest własnością Gminy Trzebownisko.

### **1.8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z ustaleniami Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Wójta Gminy Trzebownisko BR.6733.111.25 z dnia 30.12.2025r. oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.2020 poz.1608.

Teren, na którym jest projektowana inwestycja znajduje się poza obszarem Natura 2000.

Na podstawie art. 3 pkt 20 ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.2024 poz.725) obszar oddziaływania obiektu budowlanego objętego niniejszym opracowaniem tj. projektowanych zbiorników żelbetowych oraz infrastruktury towarzyszącej, na etapie budowy jak i po wykonaniu inwestycji, dotyczy wyłącznie działki, na której obiekty zostały zaprojektowane, tj.: nr ewid. działka: 596/3 obręb 0002-Łąka, gm. Trzebownisko.

### **1.9. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Teren przeznaczony pod budowę zbiorników i obiektów towarzyszących zlokalizowany jest na działce nr 596/3 w miejscowości Łące.

- powierzchnia działek w granicach linii rozgraniczających teren inwestycji (wg.zał.dec.) –3709m<sup>2</sup>
- pow. proj. zbiornika żelbetowego okrągłego (ø12.2m=116.8) – 2 x 116.8m<sup>2</sup> = 233,8m<sup>2</sup>
- proj. plac manewrowy – 438m<sup>2</sup>
- proj. chodnik – 7.0m<sup>2</sup>
- istniejący budynek SUW – 353m<sup>2</sup>
- istniejące zbiorniki – 2x52m<sup>2</sup> = 104m<sup>2</sup>
- powierzchnia działki 596/3 – 3600m<sup>2</sup>
- powierzchnia biologicznie czynna działek 569/3 :3600-1105,8=2494,2m<sup>2</sup> (69,3% pow. działki 596/3).

Pozostała część działki przeznaczona na inwestycję zostanie po zakończeniu robót uporządkowana i obsiana trawą. Wykonane będzie nowe ogrodzenie działki 596/3.

### **1.10. DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE**

Dojazd do działki z drogi gminnej asfaltowej poprzez istniejący wjazd. Zaprojektowano wewnętrzny plac manewrowy do obsługi obiektów technologicznych o nawierzchni bitumicznej oraz dojście do obiektów poprzez chodnik z kostki betonowej. Powierzchnia utwardzenia wyniesie 438m<sup>2</sup> (plac) oraz 7m<sup>2</sup> (chodnik).

Nawierzchnia utwardzenia-droga wewnętrzna:

- 4cm warstwa ścieralna z AC 11S 50/70
- 8cm w-wa zasadnicza z AC 16 P 5070
- 24cm w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. gr 0/31,5
- 15cm w-wa z kruszywa związanego cementem CBGM 0/8, kl.wytr. C1,5/2,0

Razem 51cm

Nawierzchnia utwardzenia-chodniki:

- 8cm kostka betonowa wibroprasowana kolorowa beżowa
- 3 cm podsypka cementowo – piaskowa
- 15 cm warstwa z kruszywa łamanego stab. mech gr 0/31,5mm

Razem 26cm

Przewidziano wykonanie chodnika szerokości 1,4m zgodnie z PZT (rys. 1). Nawierzchnia chodnika zostanie wykonana z kostki brukowej o gr 8cm na podsypce cementowo piaskowej gr 3cm oraz warstwie podbudowy gr.15 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości ziarna 0/31,5mm. Całość ograniczona krawężnikiem obrzeżem 8x30cm.

Odwodnienie drogi technologicznej i chodników przewidziano na teren przyległy. Po zakończeniu robót związanych z wykonaniem placu manewrowego wykonać oznaczenie poziome

miejsc postojowych. Szczegóły ustalić z eksploatatorem. Niweletę utwardzenia przewidziano po terenie istniejącym.

## **2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **BRANŻA SANITARNA**

#### **2.1 OGÓLNY SCHEMAT DZIAŁANIA UKŁADU**

Na działce istniejącej Stacji Uzdatniania Wody (nr ewid. 596/3) w msc. Łąka istnieją dwa zbiorniki wody pitnej o poj. ok.120m<sup>3</sup> każdy. Woda do tych zbiorników (po uzdatnieniu), dostarczana jest z pobliskiego budynku SUW. Zbiorniki pełnią rolę magazynowo-wyrównawczą. Woda z nich napływa następnie na istn. zestaw hydroforowy znajdujący się w budynku SUW i dalej tłoczona jest do sieci wodociągowej zaopatrując w wodę pitną miejscowość Łąka.

Z uwagi na stan istn. zbiorników, ich pojemność oraz zwiększające się zapotrzebowanie na wodę, szczególnie w okresach letnich, zdecydowano o budowie dodatkowych dwóch nowych zbiorników żelbetowych magazynowo-wyrównawczych o pojemności 300m<sup>3</sup> każdy.

#### **2.2 ZBIORNIKI NA WODĘ PITNĄ**

Zaprojektowano dwa zbiorniki jednokomorowe okrągłe o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej o pojemności 300m<sup>3</sup> każdy.

Parametry techniczne zbiornika (oba zbiorniki są identyczne) :

- średnica zewnętrzna (konstrukcji) obiektu 12.2m,
- średnica wewnętrzna 11.6m
- poziom posadowienia dna zbiornika wynosi 195.70 m n.p.m.
- wysokość wewnętrzna zbiornika wynosi 4.3m
- izolacja zewnętrznych ścian zbiornika ponad terenem płytą warstwową gr.10cm: styropian+blacha stalowa (blacha ocynk, powlekana gr.min.0.5mm)-płyty mocowane do zbiornika za pomocą kotew
- warstwy izolacji zewnętrznych ścian zbiornika pod terenem:
  - SUPERFLEX-10 – gruntowanie Eurolanem 3K
  - wysokoelastyczna izolacja powierzchni pionowych-szpachlowanie masą SUPERFLEX-10
  - izolacja termiczna ścian fundamentowych - styrodur (XPS) gr. 10cm
  - izolacja ścian fundamentowych zewnętrznych z folii wytłaczanej (kubelkowej)
- warstwy izolacji płyty stropowej zbiornika:
  - izolacja przeciwwilgociowa z papy zgrzewalnej (gr. min.3.5mm)
  - izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna z folii polietylenowej gr.0,3mm
  - izolacja jednowarstwowa pozioma z płyt styropianowych – styropian EPS100 10cm
  - izolacja dwuwarstwowa papą termozgrzewalną (gr. min.3.5mm)
  - obróbka blacharska brzegów płyty z blachy powlekanej zakończona kapinosem
- izolacja wewnętrzna komory zbiornika:

- o dno, ściany i słup : np. Hydrostop Mieszanka profesjonalna nr 209 - środek z atestem higienicznym do kontaktu z wodą

Podstawowe wyposażenie technologiczne zbiornika-wg. specyfikacji rys.3 :

- zawór pływakowy kątowy z deflektorem na wypływie
- kosz ssawny
- rurociągi : napływowy, odpływowy, spustowy i przelewowy
- drabiny wewnętrzna (z atestem PZH) i zewnętrzna do obsługi eksploatacyjnej
- właz szczelny ze stali k.o. (wg. przykładowej karty katalogowej) z atestem PZH
- kominki wentylacyjne ze stali k.o. (304) Ø200 zabezpieczone siatką stalową.
- zewnątrz i wewnątrz zbiorników drabiny ze stali k.o. (304) z pałkami ochronnych do obsługi eksploatacyjnej
- na stropie zbiorników balustrady ochronne ze stali k.o. (304) w obrębie wjazdu i drabin

W ścianie każdego zbiornika umieszczono przejścia szczelne dla rury dopływowej stal.Ø108 i odpływowej dla stal.Ø219 oraz przejście szczelne dla przelewu stal.Ø159. Zbiorniki przykryte płytą żelbetową, w której zainstalowano zamykany, ocieplony, szczelny właz ze stali k.o. (zabezpiecz. po uniesieniu sprężynami gazowymi) o wymiarach 80x80 cm oraz cztery otwory pod wentylatory dachowe Ø200.

Po wykonaniu robót szczelność zbiorników zbadać zgodnie z normą PN-B-10702:1999 „Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Po pozytywnych próbach szczelności, dezynfekcji i płukaniu zbiorników, wodę w zbiornikach poddać badaniu bakteriologicznemu oraz na obecność stężenia wolnego chloru przez akredytowane laboratorium.

Kolor elewacji zbiorników - RAL 9002 (szaro-biały).

Szczegóły konstrukcyjne dotyczące wykonania zbiorników w projekcie konstrukcyjnym zbiorników.

### **2.3 RUROCIĄGI ZASILAJĄCE I ODPROWADZAJĄCE WODĘ**

Woda do projektowanych i istniejących zbiorników wody pitnej doprowadzana będzie po uzdatnieniu z istniejącego budynku SUW.

Jako rurociągi doprowadzające, odpływowe, spustowe i przelewowe stosować PVC-u SN8 (ściana lita) i PE100-RC SDR17 o średnicach zgodnych z planem zagospodarowania i profilami. Rurociągi wodociągowe łączone będą poprzez zgrzewanie doczołowe, natomiast rurociągi PVC-u poprzez zintegrowane fabrycznie uszczelki.

Wewnątrz zbiorników zastosowane będą rury ze stali k.o. Ø108 x3.6 (dopływ wody), Ø159x6.3 (spust i przelew), oraz Ø219x6.3 (odpływ na istn. zestaw hydroforowy). Przejścia ze stali k.o. na PE wykonać poza zbiornikami.

Jak przyłącza wody stosować rury wodociągowe wg PN –EN-1452-1\_1-5:2000 , ZAT/97-01-001 rury i kształtki z polietylenu klasy PE100-RC jednowarstwowe typ SDR 17 ciśnienie nominalne 10 atm.

Projektowane odcinki przyłączy wodociągowych będą miały długość:

- L=103.0m - PE100-RC  $\varnothing$ 110x6.6 SDR 17 PN10-dopływ do projektowanych zbiorników
- L=40.0m - PE100-RC  $\varnothing$ 200x11.9 SDR 17 PN10-odpływ ze zbiorników na istn. zestaw w SUW

### **Węzeł-pkt. W**

W węźle W nastąpi połączenie projektowanego wodociągu z komór KZ-2 i KZ-3 z wodociągiem doprowadzającym wodę do SUW z istniejących zbiorników. Projektuje się zabudowę trójnika redukcyjnego zgrzewanego PE  $\varnothing$ 200/160 za pomocą dogrzewanych kołnierzy na projektowanym przewodzie wodociągowym PE $\varnothing$ 200mm i połączenie go z istn. wodociągiem PE $\varnothing$ 160mm. Wymianie podlega także istniejący odcinek wodociągu do ściany budynku. Należy go wymienić na PE100-RC  $\varnothing$ 200x11.9mm. Szczegóły na schemacie połączeniowym.

### **Roboty montażowe**

Łączenie rurociągów wodociągowych wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego. Połączenia z zasuwami kołnierzowymi miękkouszczelnionymi wykonać za pomocą kołnierzy RK do zasuw PE/PVC. Włączenie projektowanego rurociągu PE  $\varnothing$ 200x11.9 (pkt.W) wykonać za pomocą łączników GF Multijoint. Łączenie armatury doziemnej za pomocą śrub i nakrętek ze stali nierdzewnej.

Zmiany kierunku trasy wykonać za pomocą łuków formowanych oraz przy wykorzystaniu elastyczności rur PE, stosując następujące minimalne promienie gięcia:

- temp. otoczenia +20 °C - min. promień gięcia 20 x d
- temp. otoczenia +10 °C - min, promień gięcia 35 x d
- temp. otoczenia + 0 °C - min. promień gięcia 50 x d

Nie należy dokonywać gięcia rur przez podgrzewanie.

Stosować kształtki i łuki zgodne z parametrami rurociągów.

### **Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem robót trasę przyłączy wodociągowych należy wytyczyć i oznaczyć palikami. Roboty ziemne można rozpocząć po przekazaniu placu budowy. Na trasie przewodów należy usunąć warstwę humusu. Humus i nakład częściowo zdjęty z terenu wykopów, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Roboty ziemne będą wykonywane mechanicznie. Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (specyfikacje techniczne wykonania i odbioru) poprzez oznakowanie, ustawienie barier, przykrycie i oświetlenie na okres nocy.

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur, wykop rozpoczynać od najniższego punktu i wykonywać krótkimi odcinkami. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg zeszyt nr 7 COBRTI, PN-B-10736 oraz PN-EN1610:2002.



Złączone przewody układać na podłożu z piasku gr. 15 cm dobrze zagęszczonym i obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, również dobrze zagęszczając. Dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym warstwami grubości około 20 cm z równoczesnym zagęszczeniem.

Dla przejścia pieszych nad wykopami należy wykonać przenośne pomosty z bali drewnianych 14x14cm z barierką o wys. 1,0 m.

### **Próba ciśnieniowa**

Hydrauliczne próby szczelności ułożonych przewodów wodociągowych przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami normy PN-EN805: 2002, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Norma ta uwzględnia również zjawisko pełzania rur PCV i PE. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem. Odległości poszczególnych odcinków poddawanych próbom ciśnieniowym przyjąć równe odcinkom pomiędzy komorami rewizyjnymi. Próby ciśnieniowe należy wykonać na ciśnienie 1,0 MPa. Przewód uważa się za szczelny jeżeli ciśnienie próbne utrzymywane jest przez okres 30 min. Próby należy wykonać w obecności pracownika Zakładu Gospodarki Wodno-Ściekowej w Trzebowniku.

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać wodociąg czystą wodą a następnie poddać go dezynfekcji i badaniu bakteriologicznemu przez akredytowane laboratorium.

Procedura płukania i dezynfekcji nowo wybudowanego, oddawanego do eksploatacji rurociągu przedstawia się następująco:

- płukanie wstępne - 10 – krotny przepływ
- dezynfekcję właściwą - 3 – krotny przepływ
- płukanie wtórne - 2 – krotny przepływ

Dopuszcza się prowadzenie płukania, dezynfekcji i dechloracji w/g poniższego przebiegu:

- płukanie wstępne - objętością min 3 –krotnego przepływu,
- dezynfekcja właściwa - objętością min 2 –krotnego przepływu,
- płukanie wtórne - objętością min 2 –krotnego przepływu,

pod warunkiem, że proces ten zakończy się wynikami badań, pozwalającymi na włączenie rurociągu do istniejącego wodociągu (bakteriologia oraz zawartość związków wolnego chloru zgodne z wymaganiami zawartymi w aktualnym Rozporządzeniu Ministra Zdrowia).

Dezynfekcję wodociągu należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mg. Cl/dm<sup>3</sup> wody, tj. 25 g Cl/m<sup>3</sup> wody. Ilość technicznego 14.5% -podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji wodociągu określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [ dm}^3\text{]}, \text{ gdzie:}$$

a - 25 mg Cl/dm<sup>3</sup> lub 25 g Cl/m<sup>3</sup> wody - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym )

b - pojemność całkowita przewodów wodociągu poddanego dezynfekcji w dm<sup>3</sup> lub w m<sup>3</sup>.

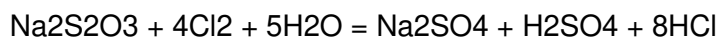
145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [w g/kg].

Po dokonaniu dezynfekcji wodociągu należy przeprowadzić jego dechlorację.

Przed odprowadzeniem do kanalizacji woda zachlorowana z rurociągu musi być poddana procesowi dechloracji, najczęściej przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu

Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> x 5H<sub>2</sub>O w postaci 10% roztworu.

Wiązanie chloru przebiega wg reakcji:



Z reakcji wynika, że na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba 1 g pięciowodnego tiosiarczanu sodu.

W razie przekroczenia dopuszczalnych stężeń wolnego chloru, po dechloracji, wodociąg należy ponownie przepłukać do momentu uzyskania wymaganych stężeń chloru potwierdzonych odpowiednimi wynikami badań.

## **2.4 KOMORY POŁĄCZENIOWE**

Na terenie inwestycji projektuje się 3 komory zasuw (KZ 1-3). Komory wykonać jako prefabrykowane betonowe o wymiarachzew.:

- KZ1-6x2m
- KZ2-2.5x2m
- KZ3-2.5x2m

W komorach będą zainstalowane zasuwymiękkouszczelnione umożliwiające sterowanie pracą zbiorników i hydroforni. W komorach KZ-1 rozdzielających przewody doprowadzające wodę do zbiorników, przewidziano automatyczne sterowanie zasuwami poprzez napędy AUMA. Zainstalowana armatura w komorach winna mieć stopień ochrony min. IP68. Komory KZ należy wynieść ponad poziom istn. terenu ok. 25cm i obsypać ziemią-szczegóły na rys. komór.

W komorach KZ-2 i KZ-3 zainstalowana będzie armatura sterowana automatycznie oraz ręcznie umożliwiającą eksploatacyjne oraz awaryjne zamykanie poszczególnych odcinków wodociągów doprowadzających wodę na zestaw hydroforowy oraz w razie potrzeby spust ze zbiorników.

Komory zaprojektowano jako gotowe prefabrykowane. Otwory dla rurociągów wykonywać na budowie stosując przejścia szczelne w postaci łańcuchów uszczelniających. Komory posadowiać zgodnie z wytycznymi producenta, zabezpieczać izolacją bitumiczną Superflex 10. Wejścia do komór za pomocą włazów ze stali k.o. 80x80cm szczelnych, ocieplonych, ryglowanych (zabezpiecz. po uniesieniu sprężynami gazowymi).

Klasa betonu użytego do produkcji komór prefabrykowanych:

- klasa betonu min. C35/45,
- nasiąkliwość nw<4%,
- wodoszczelność W8,
- mrozoodporność F-150

Szczegóły zgodnie z rys. 5-7.

## **2.5 KANALIZACJA SPUSTOWA I PRZELEWOWA**

Aby umożliwić obsługę eksploatacyjną zbiorników (okresowe czyszczenie, mycie) a także zabezpieczyć je przed awariami związanymi z nadmiernym dopływem wody zaprojektowano przelewy awaryjne i spusty. Projektuje się przyłącza kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur PVC-u  $\varnothing 160 \times 4.7$  mm. Kanalizacja ta włączona będzie (dz.ewid. nr 596/3), do istniejącej kanalizacji deszczowej odprowadzającej wodę przelewową i spustową z istniejących zbiorników w projektowanych komorach rozdzielczych KZ2 i KZ-3.

Projektowana kanalizacja deszczowa (przelew) będzie miała łączną długość z obu zbiorników:

- L=12.5m – PVC-u  $\varnothing 160 \times 4.7$  SN8

Jako uzbrojenie odcinków przyłączy kanalizacji przelewowej zaprojektowano studzienki rewizyjne PVC/PE.  $\varnothing 400$ -1 szt. (Kd7),  $\varnothing 1000$ -1 szt. (Kd8). Włączenie przelewu do istn. kd160 poprzez studzienkę Kd7.

Jako spust awaryjny i eksploatacyjny wody ze zbiorników zaprojektowano dwa odcinki rurociągów PVC-u  $\varnothing 160 \times 4.7$  SN8 o łącznej długości 7m. Odcinek ze zbiornika ZB-1 połączony będzie z istn. kd160 w komorze KZ-2, a odcinek ze zbiornika ZB-2 w komorze KZ-3.

Aby zabezpieczyć ewentualną potrzebę awaryjnego odprowadzenia wody z istniejących zbiorników podczas budowy nowych, zaprojektowano tymczasowy bypass-trasa zgodnie z PZT.

Projektowane awaryjne obejście (spust i przelew z istn. zbiorników) będzie miało długość:

- L=23.5m – PVC-u  $\varnothing 160 \times 4.7$  SN8

Ilość poszczególnych studzienek:

- PVC/PE.  $\varnothing 400$  : 4 szt.

Po budowie nowych zbiorników tymczasowy by-pass i studzienki rewizyjne należy zdemonstować. Zagłębienie trasy kanalizacji i studzienek zgodnie z profilem podłużnym. Łączenie rur PVC-u na wcisk z zintegrowaną uszczelką fabryczną. Jako uzbrojenie tymczasowej kanalizacyjnej grawitacyjnej deszczowej zaprojektowano studzienki PVC/PE.  $\varnothing 400$  łączone na uszczelki gumowe. Zwieńczone one będą włazem żeliwnym o nośności D400 zlicowanym z istniejącym terenem (drogi, chodniki, tereny utwardzone). Po zakończeniu budowy bypass i studzienki należy zdemonstować.

### **Roboty montażowe**

Rurociągi kanalizacji muszą być wyposażone uszczelki typu montowane automatycznie w fazie produkcji. Zapewniają one pełną szczelność połączeń i skracają czas montażu. Przed montażem rur kanalizacji grawitacyjnej obydwie końcówki rur muszą być oczyszczone, zewnętrzna powierzchnia uszczelki i bosy koniec rury nasmarowane środkiem poślizgowym (mydło lub spray silikonowy). Wsuwać bosy koniec do kielicha. Rury podbijać piaskiem w strefie pach. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 swego obwodu. Ubijać pod sklepieniem rury aż do ścian wykopów i do wysokości linii granicznej

podparcia rur. Do ubijania stosować udeptywanie oraz ręczne ubijaki prętowe zwracając uwagę, aby uniknąć uniesienia się rur.

### **Roboty ziemne**

Przed rozpoczęciem robót trasę kanalizacji należy wytyczyć i oznaczyć palikami. Roboty ziemne można rozpocząć po przekazaniu placu budowy. Na trasie sieci należy usunąć warstwę humusu. Humus i nakład częściowo zdjęty z terenu wykopów, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Roboty ziemne będą wykonywane mechanicznie. Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (specyfikacje techniczne wykonania i odbioru) poprzez oznakowanie, ustawienie barier, przykrycie i oświetlenie na okres nocy.

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur, wykop rozpoczynać od najniższego punktu i wykonywać krótkimi odcinkami. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg zeszyt nr 9 COBRTI, PN-B-10736 oraz PN-EN1610:2002.

Złączone przewody układać na podłożu z piasku gr. 15 cm dobrze zagęszczonym i obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, również dobrze zagęszczając. Dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym warstwami grubości około 20 cm z równoczesnym zagęszczeniem.

Dla przejścia pieszych nad wykopami należy wykonać przenośne pomosty z bali drewnianych 14x14cm z barierką o wys. 1,0 m.

### **Próba szczelności**

Po zastabilizowaniu odcinka przewodu PVC obsypką, między studzienkami należy dokonać próby szczelności zgodnie z specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych.

Rurociąg z rur kanałowych z PVC poddaje się próbie ciśnienia 3,0 m sł. wody. Ciśnienie może być mniejsze, o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym odcinku dokładnie zaślepić. Napełnić badany odcinek wodą do poziomu w studziencie górnej, co najmniej 0,5 m niższego niż rzędna terenu przy studziencie dolnej. Gdy poziom wody w studziencie górnej wyniesie 0,5 m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i zastabilizowania). Po tym czasie próba szczelności winna wynosić:

- 30 minut dla kanałów o długości do 50 m,
- 60 minut dla kanałów o długości powyżej 50 m.

W tym czasie ubytek wody (dopełniana ilość wody) powinien być nie większy niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury.

Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

## **2.6 WSPÓŁPRACA ZBIORNIKÓW I ZESTAWU HYDROFOROWEGO Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ**

Uzdatniona woda z budynku SUW doprowadzana będzie do nowoprojektowanych zbiorników żelbetowych o pojemności  $V=2 \times 300 \text{ m}^3$ , a także do istniejących o poj. ok.  $V=2 \times 120 \text{ m}^3$  poprzez komorę rozdzielczą KZ-1 i rurociągi PE100-RC Ø110x6.6. Po napełnieniu zbiorników woda napływać będzie na istn. zestaw pompowy w budynku SUW rurociągiem PE100-RC Ø200x11.9 i pompowana będzie do istniejącej sieci o średnicy Ø225mm. W celu umożliwienia sterowaniem zestawem hydroforowym i poziomem wody projektuje się w zbiornikach zawory pływakowe kątowe oraz sondy hydrostatyczne i pływak.

Sondy hydrostatyczne pozwolą na ciągłą kontrolę poziomu wody w zbiornikach, a zawory kątowe pływakowe zamkną dopływ wody w przypadku osiągnięcia poziomu max. w zbiornikach. Dodatkowo pływaki umieszczone w zbiornikach zabezpieczą zestaw pompowy przed suchobiegiem i zasygnalizują poziom alarmowy wody.

Do prawidłowej i zautomatyzowanej pracy całego układu niezbędna jest instalacja w komorach zasuw KZ-1 i KZ-2 i KZ-3 zasuw z napędem elektrycznym typu Auma. Zasuwy te będą umożliwiały automatyczne zamknięcie dopływu wody do zbiorników po przekroczeniu założonego poziomu zasygnalizowanego sondami hydrostatycznymi.

W projektowanych zbiornikach żelbetowych zainstalowane będzie następujące wyposażenie:

- rurociągi ze stali k.o. (304) doprowadzające i odprowadzające wodę
- rurociągi ze stali k.o. (304) służące jako przelew awaryjny
- zawory pływakowe kątowe
- sondy hydrostatyczne i pływaki do sygnalizacji poziomu wody
- kosz ssawny na odpływie
- drabinki z pałkami ze stali k.o.(304) do okresowej obsługi konserwacyjnej zbiorników z atestem PZH

Montaż zaworów kątowych, pływakowych, kosza ssawnego oraz pozostałego wyposażenia zbiorników oraz armatury w komorach wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami montażu producenta.

## **2.7 REMONT ISTNIEJĄCYCH WEJŚĆ I SCHODÓW DO ISTNIEJĄCYCH ZBIORNIKÓW**

W ramach inwestycji przewidziano również remont istniejących wejść do starych zbiorników i schodów naskarpowych znajdujących się w sąsiedztwie projektowanych zbiorników. Istniejące wejścia chronią i zabezpieczają włązy do istn. zbiorników wodociągowych. Są to budowle betonowe o wym. ok.  $2 \times 1 \text{ m}$  i wys. ok.  $2.5 \text{ m}$ . Zwieńczone są poszyciem z blachy jednospadowym. Z uwagi na stan techniczny wymagają prac remontowych. Do każdego z wejść prowadzą stalowe schody naskarpowe również przewidziane do remontu.

W ramach prac należy:

- usunąć luźne fragmenty, szczególnie w okolicach drutów zbrojeniowych
- oczyścić i zagruntować podłoże,

- wypełnić ubytki zaprawą cementowo-wapienną lub tynkiem renowacyjnym,
  - zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych,
  - wewnątrz należy odmalować,
  - sprawdzić szczelność poszycia dachowego i w razie potrzeby naprawić,
  - schody należy poddać niezbędnej naprawie (spawanie, uzupełnianie ubytków poręczy), oczyścić (piaskowanie) i dokonać ich pomalowania
  - drzwi wejściowe wymienić na nowe
  - po renowacji nową elewację, daszek i schody malować farbą w kolorze nowych zbiorników
- Szczegółowy zakres prac uzgodnić z eksploatatorem obiektu.

## **2.8 PRZYŁĄCZ ENERGETYCZNY OBIEKTU SUW-WG. ODDZIELNEGO OPRACOWANIA**

Podczas realizacji prac projektowych związanych z budową zbiorników wodociągowych stwierdzono konieczność budowy nowego przyłącza energetycznego budynku SUW w Łące. W zawiązku ze złym stanem technicznym istniejącego przyłącza energetycznego zaplanowano jego wymianę. Obecnie opracowywany jest projekt nowego przyłącza energetycznego z pobliskiej stacji trafo. Dla zsynchronizowania tych dwu inwestycji budowa przyłącza została ujęta w przedmiarach i kosztorysach dotyczących budowy zbiorników wodociągowych cz. elektrycznej.

## **2.9 WYTYCZNE DO REALIZACJI**

- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z treścią warunków, decyzji i uzgodnień jednostek opiniujących zawartych w niniejszej dokumentacji oraz powiadomić właściwe instytucje.
- Niezbędne zmiany i odstępstwa, wynikłe w trakcie wykonywania robót uzgadniać z nadzorem inwestorskim, przy udziale nadzoru autorskiego.
- Rurociągi międzyobiektowe wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych Cobrti Instal, a także normą PN-EN 805.
- Próbę szczelności przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805.
- Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.
- Podczas wykonywania robót zachować wszelkie środki ostrożności oraz oznakować i zabezpieczyć wykopy zgodnie z wymogami BHP.
- Materiały stosowane do budowy sieci i instalacji winny posiadać wymagane przepisami atesty i certyfikaty.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych o identycznych (lub wyższych) parametrach technicznych i jakościowych od uwzględnionych w dokumentacji projektowej i zapewniających jednocześnie poprawną pracę sieci i urządzeń.

Projektant:  
mgr inż. Juliusz Nowiński  
Opracował:  
mgr inż. Jacek Antosz