

**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
TECHNOLOGII WODY I ŚCIEKÓW „P plus P”**

mgr inż. Adam Pałkiewicz

05-420 Józefów k/Otwocka ul. Moniuszki 12/6

tel (22) 789-17-81, fax (0-22) 789-19-67

e-mail: [pplusp@life.pl](mailto:pplusp@life.pl)

Inwestycja:

**PRZEBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ  
W RADZYNIU PODLASKIM  
DZIAŁKI EWID. NR 119/4 I 119/8. OBRĘB NR 5  
KOZIRYNEK NOWY**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Adres obiektu:

21-300 Radzyń Podlaski ul. Partyzantów 76

Zamawiający:

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.  
21-300 Radzyń Podlaski ul. Lubelska 5

Stadium:

projekt budowlany

Branża:

instalacje sanitarne

Opracował:

mgr inż. Adam PAŁKIEWICZ  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych  
Nr Bł 125/91

Józefów, maj 2016 r.

**1**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **CZĘŚĆ A. OGÓLNA**

1. Inwestycja.
2. Nazwa opracowania.
3. Adres obiektu.
4. Zamawiający.
5. Stadium i branża opracowania.
6. Podstawa opracowania.
7. Zdefiniowanie określeń technologicznych.
8. Cel opracowania.
9. Zakres rzeczowy opracowania.

### **CZĘŚĆ B. SZCZEGÓŁOWA**

1. Ogólne wytyczne wykonawstwa i odbioru robót.
2. Szczegółowe wytyczne wykonawstwa i odbioru robót.
3. Ogólne kryteria równoważności.
4. Szczegółowe kryteria równoważności.
  - 4.1. Technologia uzdatniania.
    - 4.1.1. Filtr wody ze złożami I stopnia.
    - 4.1.2. Filtr wody ze złożami II stopnia.
    - 4.1.3. Aerator.
  - 4.2. Technologia pompowania.
    - 4.2.1. Pompa I stopnia.
    - 4.2.2. Pompownia II stopnia.
    - 4.2.3. Pompa płuczna.
    - 4.2.4. Dmuchawa powietrza.
    - 4.2.5. Sprężarka powietrza.
    - 4.2.6. Pompa dozująca.

4.2.7. Zbiornik sprężonego powietrza.

4.2.8. Zbiornik hydroforowy.

#### 4.3. Instalacje sanitarne.

4.3.1. Osuszacz powietrza.

4.3.2. Pompa obiegowa co.

4.3.3. Nagrzewnica.

4.3.3.1. Nagrzewnica w hali filtrów.

4.3.3.2. Nagrzewnica w hali pomp.

4.3.3.3. Nagrzewnica w pomieszczeniach komunikacyjnych.

4.3.4. Grzejnik.

4.3.5. Odwodnienie punktowe.

4.3.6. Wentylator dachowy.

4.3.7. Wentylator odciągowy.

#### 4.4. Armatura.

4.4.1. Armatura odcinająca.

4.4.2. Armatura regulacji przepływu.

4.4.3. Armatura zwrotna.

4.4.4. Armatura pomiaru przepływu.

4.4.5. Armatura bezpieczeństwa.

4.4.6. Armatura oczyszczania powietrza i redukcyjna.

4.4.7. Armatura pozostała.

#### 4.5. Przewody i kształtki.

4.5.1. Przewody technologiczne.

4.5.2. Przewody kanalizacyjne.

4.5.3. Przewody w instalacjach sanitarnych.

#### 4.6. Aparatura.

4.6.1. Poziom lustra wody.

4.6.2. Stan zalania posadzki.

4.6.3. Temperatura.

4.6.4. Ciśnienie.

#### 5. Zaplecze budowy.

5.1. Lokalizacja.

5.2. Dostępność mediów i zasada korzystania.

5.3. Koszty zaplecza budowy.

5.4. Koszty niezbędnych robót technologicznych o charakterze nie inwestycyjnym.

### **ZAŁĄCZNIKI**

1. Załącznik Nr 1. Karta ST1 - roboty ziemne i odtworzeniowe.
2. Załącznik Nr 2. Karta ST2 - roboty montażowe rurociągów pod posadzką i zewnętrznymi.
3. Załącznik Nr 3. Karta ST3 - roboty montażowe instalacji technologicznych.
4. Załącznik Nr 4. Karta ST4 - próby szczelności, czystości i płukanie.
5. Załącznik Nr 5. Karta ST5 – roboty montażowe instalacji sanitarnych.
6. Załącznik Nr 6. Karta ST6 – roboty rozbiórkowe.

## **CZĘŚĆ A. OGÓLNA**

1. Inwestycja.

Przebudowa Stacji Wodociągowej w Radzynie Podlaskim. Działki ewid. Nr 119/4 i 119/8. Obręb Nr 5 Kozirynek Nowy.

2. Nazwa opracowania.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

3. Adres obiektu.

21-300 Radzyń Podlaski ul. Partyzantów 76.

4. Zamawiający.

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. 21-300 Radzyń Podlaski ul. Lubelska 5

5. Stadium i branża opracowania.

Projekt budowlany w branży sanitarnej (technologia wody, rurociągi zewnętrzne i instalacje sanitarne) w fazie wykonawczej.

6. Podstawa opracowania.

- a/. umowa z Zamawiającym.
- b/. mapa syt-wys. w skali 1:500,
- c/. opracowania archiwalne w branży technologicznej, sanitarnej, budowlanej i e/e,
- d/. wyniki badań fizykochemicznych wody surowej i uzdatnionej,
- e/. projekt budowlany technologiczny aut. „P plus P”.

7. Zdefiniowanie określeń technologicznych.

W niniejszym opracowaniu mianem Stacji Wodociągowej (SW) określa się:

- a/. ujęcie wód podziemnych,
- b/. technologię pompowania I i II stopnia oraz pojemność wyrównawczą wody uzdatnionej,
- c/. technologię uzdatniania wody,
- d/. gospodarkę ściekami z SW,
- e/. rurociągi technologiczne zewnętrzne wody surowej i uzdatnionej oraz ścieków łączące ujęcie, technologię pompowania I i II stopnia, pojemność wyrównawczą wody uzdatnionej, technologię uzdatniania i gospodarkę ściekami technologicznymi,
- f/. niezbędną infrastrukturę towarzyszącą jak obiekty nad i podziemne (budynek, zbiorniki, osadnik, studnie).

8. Cel opracowania.

Opracowanie ma na celu przedstawienie w fazie wykonawczej warunków technicznych wykonania i odbioru robót objętych projektem budowlanym przebudowy rurociągów zewnętrznych i instalacji technologicznych, wentylacji, co oraz wod-kan w części technologicznej budynku SW w Radzynie Podlaskim.

9. Zakres rzeczowy opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- a/. technologię uzdatniania,
- b/. technologię pompowania I i II stopnia,
- c/. rurociągi zewnętrzne wodne w granicach posesji Nr 119/4 i 119/8.

## CZĘŚĆ B. SZCZEGÓŁOWA

### 1. Ogólne wytyczne wykonawstwa i odbioru robót.

Całość robót objęta dokumentacją techniczną, z wyjątkiem części robót montażowych związanych z technologią SW, z punktu widzenia należytego tzn. zgodnego ze sztuką budowlaną wykonawstwa i odbioru, unormowana jest w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych:

- a/. Tom I część 1-4 (roboty budowlane ogólne)
  - b/. Tom II (instalacje sanitarne i przemysłowe),
    - oraz instrukcjach montażowych, wykonania i odbioru wydanych przez Producentów dla poszczególnych urządzeń, przewodów lub armatur.
- W niniejszym opracowaniu nie cytuje się ww. bazy informacyjnej.

### 2. Szczegółowe wytyczne wykonawstwa i odbioru robót.

Szczegółowe wytyczne zawarte są w dokumentacji technicznej i załączonych kartach o nazwie ST, gdzie podano:

- a/. istotne zasady i technologię wykonania poszczególnych prac,
- b/. zasady składowania i transportu,
- c/. zakres nadzoru technicznego.

Nazwy i tytuły załączonych kart:

- a/. karta ST1 - roboty ziemne i odtworzeniowe,
- b/. karta ST2 - roboty montażowe rurociągów pod posadzką i zewnętrznych,
- c/. karta ST3 - roboty montażowe instalacji technologicznych,
- d/. karta ST4 - próby szczelności, czystości i płukanie,
- e/. karta ST5 – roboty montażowe instalacji sanitarnych,
- f/. karta ST6 – roboty rozbiórkowe.

### 3. Ogólne kryteria równoważności.

Ze względu na stadium opracowania zaprojektowano konkretne rozwiązania materiałowe (urządzenia, armatura, przewody), determinujące rzędne, średnice, konstrukcję powiązań, parametry technologiczne itp. Kierowano się przy tym kryterium spełnienia potrzeb techniczno-technologicznych, zgodnego z najlepszą wiedzą techniczną.

Przy każdym istotnym z punktu widzenia technologicznego urządzeniu, armaturze i przewodzie podano w opisie klauzulę „lub równoważny(a)”. Kryteria równoważności, które winny być traktowane przez strony uczestniczące w procesie inwestycyjnym (również na etapie formułowania SIWZ) jako nieredukowalne, obligatoryjne i nie wybiórczo, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Zaprojektowane urządzenia technologiczne podstawowe do których należy zaliczyć:

- a/. pompy I stopnia,
- b/. pompownię II stopnia,
- c/. pompę płuczną,
- d/. dmuchawę powietrza,
- e/. sprężarkę powietrza,
- f/. filtr z uzbrojeniem i ze złożem,
- g/. osuszacz powietrza -

- są urządzeniami fabrycznymi, przyjętymi w niniejszym opracowaniu na podstawie katalogów producentów, wiedzy na temat konstrukcji materiałowej i technologii wykonania. Posiadają certyfikaty uprawniające do stosowania na terenie RP i UE. Są sprawdzone pod względem funkcjonowania w warunkach wieloletniej eksploatacji na analogicznych obiektach oraz nie są prototypami.

Niniejszym wyklucza się możliwość zastosowania, jako zamiennych, urządzeń o innej niż podana charakterystyce, będących prototypami i/lub plagiatami, przez co rozumieć należy również powtórzenia sprowadzające się do identyczności gabarytów i wymiarów.

#### 4. Szczegółowe kryteria równoważności.

##### 4.1. Technologia uzdatniania.

Kwalifikacji jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają urządzenia jak niżej

- a/. filtr wody I i II stopnia ze złożami,
- b/. aerator.

##### 4.1.1. Filtr wody ze złożami I stopnia.

Zbiornik ciśnieniowy o średnicy zewn. nie mniejszej niż 2,40m i nie większej niż 2,60 m z uzbrojeniem do filtracji wody. Wysokość części cylindrycznej nie mniejsza niż 170 cm. Dennica dolna i górna cylindryczna. Nie dopuszcza się dennic płaskich.

Ciśnienie robocze filtru nie mniejsze niż 1,0 MPa.

Kolektor zaworów obsługujących filtr – Dn150. Zawory - Dn150. Liczba zaworów – 4 szt. Nie dopuszcza się piątego zaworu zrzutu tzw. pierwszego filtratu. Napęd zaworów – pneumatyczny. Nie dopuszcza się napędu hydraulicznego.

Układ wzajemny kolektorów, wlotów/wylotów, włączów i nóg oraz kompletność uzbrojenia wg. dokumentacji technicznej.

Włącz górny – 1 szt, dolny – 1 szt. i boczny – 1 szt. (o średnicy minimum 40cm).

Dno wewnętrzne, na którym spoczywają złoża, poziome płytowo-dyszowe płaskie o powierzchni równej powierzchni przekroju filtru. Liczba dysz nie mniejsza niż 260 szt. Szczelina dyszy 3mm. Dysze ze stali nierdzewnej wkręcane w dno. Nie dopuszcza się dna kulistego, sitowego, szczelinowego, siatkowego, kopulastego i dowolnego innego; w tym o średnicy mniejszej od średnicy filtru. Nie dopuszcza się filtru bez dna wewnętrznego, zastąpionego układem dystrybucji wody w postaci rusztu rurowego i/lub grzybkowego.

Wprowadzanie wody i sprężonego powietrza do płukania filtru poniżej dna wewnętrznego. Nie dopuszcza się wprowadzania sprężonego powietrza do płukania na zasadzie wydzielonego rusztu nad dnem wewnętrznym.

Z uwagi na brak korozyjności wody przewiduje się filtr zabezpieczony pod względem antykorozyjnym:

- a/. na powierzchniach wewnętrznych metodą mechaniczną (np. śrutowanie materiału),
- b/. na powierzchniach zewnętrznych metodą kompozycji powłokowej klasy nie gorszej niż C5-I wg. EN-ISO 12944-2 (3 warstwy – razem minimum 300 mikronów).

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu – z kartą katalogową.

Złoże podtrzymujące żwirowe o granulacji 1,6 – 2,5mm i 3,0 – 5,0mm.

Złoże filtracyjne o granulacji 1,0 – 2,5mm. Zawartość  $\text{CaCO}_3$  nie mniejsza niż 95%.

Ciężar właściwy złoża nie większy niż 1,8 t/m<sup>3</sup>.

Złoża posiadające aktualny atest PZH - z kwalifikacją do filtrowania wody do celów pitnych. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,

- c/. granulacji i składu chemicznego,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

Odporność chemiczna i mechaniczna wszystkich złóż nie mniejsza od odporności złóż zaprojektowanych.

Nie dopuszcza się eksploatacyjnego dozowania utleniacza chemicznego do wnętrza filtru w celu dezynfekcji złóż lub wspomaganie procesów technologicznych.

#### 4.1.2. Filtr wody ze złożami II stopnia.

Opis filtru jak w poz. 4.1.1.

Ponadto - odgazowanie automatyczne na zasadzie wewnętrznego urządzenia służącego do wytwarzania i utrzymania poduszki powietrznej. Filtr z uprawnieniami do pracy z obciążeniem dwoma mediami ciśnieniowymi: wodą i powietrzem, pod względem konstrukcyjnym i w zakresie dokumentacji formalno-prawnej spełniający Dyrektywę PE Nr 97/23/WE art. 15.

Złoże podtrzymujące żwirowe o granulacji 1,6 – 2,5mm i 3,0 – 5,0mm.

Złoże filtracyjne katalityczne o granulacji 0,5 – 2,5mm. Zawartość MnO nie mniejsza niż 70%. Ciężar właściwy złoża nie większy niż 4,5 t/m<sup>3</sup>.

Złoże filtracyjne kwarcowe o granulacji 0,8 – 1,4mm.

Nad złożami jw. przewiduje się zasypianie jednorazowe (przy każdej wymianie złóż oraz po zainstalowaniu zaprojektowanych) dowolnego złoża alkalizującego o wysokości nasypowej 10 cm. Złoże to będzie tracone i nie przewiduje się jego uzupełniania w trakcie eksploatacji filtru II stopnia.

Złoża posiadające aktualny atest PZH - z kwalifikacją do filtrowania wody do celów pitnych. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. granulacji i składu chemicznego,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

Odporność chemiczna i mechaniczna wszystkich złóż nie mniejsza od odporności złóż zaprojektowanych.

Dopuszcza się możliwość dozowania utleniacza chemicznego do wnętrza filtru w celu generowania procesu na złożach (pod warunkiem, że nie będzie to związek chloru) tzn. na etapie pierwszego uruchomienia.

#### 4.1.3. Aerator.

Zbiornik ciśnieniowy o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 240cm i pojemności nie mniejszej niż 17,0 m<sup>3</sup> z uzbrojeniem do aeracji wody. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż  $P_n=1,0$  MPa. Aerator z uprawnieniami dozoru do pracy ciśnieniowej z obciążeniem dwóch mediów: wody i powietrza, pod względem konstrukcyjnym i w zakresie dokumentacji formalno-prawnej spełniający Dyrektywę PE Nr 97/23/WE art. 15.

Wloty i wyloty medium wodnego o średnicy 300mm. Układ wlotów/wylotów wg. dokumentacji technicznej.

Z uwagi na brak korozyjności wody przewiduje się aerator zabezpieczony pod względem antykorozyjnym:

- a/. na powierzchniach wewnętrznych metodą mechaniczną (np. śrutowanie materiału),
- b/. na powierzchniach zewnętrznych metodą kompozycji powłokowej klasy nie niższej niż C5-I wg. EN- ISO 12944-2 (3 warstwy - minimum 300 mikronów).

Mieszanie wody z powietrzem na zasadzie przepływu przeciwpądowego wody i powietrza w wypełnieniu z kształtek lub innym. Dopuszcza się mieszanie zawartości za pomocą urządzenia elektrycznego (rozwiązanie nie uwzględnione w dokumentacji).



Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

#### 4.2. Technologia pompowania.

Kwalifikacji jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają urządzenia:

- a/. pompa I stopnia,
- b/. pompownia II stopnia,
- c/. pompa płuczna,
- d/. dmuchawa powietrza,
- e/. sprężarka powietrza,
- f/. pompa dozująca,
- g/. zbiornik sprężonego powietrza,
- h/. zbiornik hydroforowy.

##### 4.2.1. Pompa I stopnia.

Pompownia I stopnia będzie wyposażona w pompy warunkowo - po podjęciu przez Inwestora decyzji o wymianie pomp zastanych.

Pompa zatapialna chłodzona cieczą pompowaną.

Studnia SI i SIII - nominalna wydajność nie mniejsza niż 50,0 m<sup>3</sup>/h i nie większa niż 60,0 m<sup>3</sup>/h. Nominalna wysokość podnoszenia nie mniejsza niż 0,60 MPa i nie większa niż 0,70 MPa. Nominalna moc silnika nie większa niż 15,0 kW.

Studnia SII - nominalna wydajność nie mniejsza niż 95,0 m<sup>3</sup>/h i nie większa niż 105,0 m<sup>3</sup>/h. Nominalna wysokość podnoszenia nie mniejsza niż 0,65 MPa i nie większa niż 0,75 MPa. Nominalna moc silnika nie większa niż 26,0 kW.

Pożyczany płaszcz wodny.

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

##### 4.2.2. Pompownia II stopnia.

Pompownia automatyczna składająca się z dwóch zestawów po 5 pomp monoblokowych. Funkcja stabilizacji ciśnienia za wyjściu na zasadzie powiązania obrotów z wielkością poboru wody (przetwornica obrotów) przyporządkowana każdej pompie.

Nominalna wydajność jednej pompy nie mniejsza niż 40,0 m<sup>3</sup>/h i nie większa niż 50,0 m<sup>3</sup>/h. Nominalna wysokość podnoszenia urządzenia (jednej pompy) nie mniejsza niż 0,45 MPa i nie większa niż 0,60 MPa. Nominalna moc silnika (jednej pompy) nie większa niż 11,0 kW.

Materiał kolektorów - stal nierdzewna. Średnice kolektorów i szczegóły nawiązań wg. rysunków.

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,

d/. opisu - z kartą katalogową.

#### 4.2.3. Pompa płuczna.

Pompa monoblokowa dwusilnikowa.

Nominalna wydajność nie mniejsza niż 200,0 m<sup>3</sup>/h i nie większa niż 300,0 m<sup>3</sup>/h. Nominalna wysokość podnoszenia nie mniejsza niż 0,10 MPa i nie większa niż 0,15 MPa. Nominalna moc silnika nie większa niż 11,0 kW.

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

#### 4.2.4. Dmuchawa powietrza.

Dmuchawa typu wyporowego. Nominalna wydajność nie mniejsza niż 300,0 m<sup>3</sup>/h i nie większa niż 400,0 m<sup>3</sup>/h przy sprężu w granicach 0,08 – 0,12 MPa. Nominalna moc silnika nie większa niż 15,0 kW.

Kompletność urządzenia wg. dokumentacji technicznej.

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

#### 4.2.5. Sprężarka powietrza.

Sprężarka śrubowa olejowa. Nominalna wydajność nie mniejsza niż 20,0 m<sup>3</sup>/h i nie większa niż 30,0 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu nie mniejszym niż 0,8 MPa. Nominalna moc silnika nie większa niż 3,0 kW.

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

#### 4.2.6. Pompa dozująca.

Pompa membranowa. Wydajność maksymalna nie większa niż 20,0 l/h Ciśnienie dyspozycyjne nie większe niż 0,6 MPa.

Wykonanie materiałowe:

- a/. głowica pompy - PVC,
- b/. uszczelnienia – EPDM lub FKM,
- c/. kulka - ceramika.

Kompletność wyposażenia wg. dokumentacji technicznej.

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

#### 4.2.7. Zbiornik sprężonego powietrza.

Zbiornik ciśnieniowy o pojemności nie mniejszej niż 0,75 m<sup>3</sup>. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż  $P_n = 1,0$  MPa.

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

#### 4.2.8. Zbiornik hydroforowy.

Urządzenie ze stali typu zbiornik ciśnieniowy o średnicy nie mniejszej niż 70cm i pojemności nie mniejszej niż 0,9m<sup>3</sup>. Membrana wewnętrzna. Ciśnienie nominalne nie mniejsze niż 1,0 MPa.

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

#### 4.3. Instalacje sanitarne.

Kwalifikacji jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają urządzenia:

- a/. osuszacz powietrza,
- b/. pompa obiegowa co,
- c/. nagrzewnica,
- d/. grzejnik,
- e/. odwodnienie punktowe,
- f/. wentylator dachowy,
- g/. wentylator odciągowy.

##### 4.3.1. Osuszacz powietrza.

Urządzenie oparte na osuszaniu sorpcyjnym z odzyskiem ciepła na zasadzie pompy ciepła i tzw. niską temperaturą powietrza suchego, wyposażone w niepylący i zmywalny rotor suszący.

Wydajność urządzenia nie mniejsza niż 7,5 kg wilgoci/h w warunkach 20 stp C/60%. Pobór mocy nie większy niż 7,0 kW.

Urządzenie posiadające aktualny atest PZH. Z atestu wynika, że jego treść jest tożsama co do:

- a/. nazwy,
- b/. typu,
- c/. kompletności,
- d/. opisu - z kartą katalogową.

##### 4.3.2. Pompa obiegowa co.

Pompa obiegowa co o wydajności w punkcie pracy nie większej niż 5,0 m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia nie mniejszej niż 7,00 msw oraz nie większej niż 10,00 msw.

Nie mniej niż 2 programy pracy.

#### 4.3.3. Nagrzewnica.

Urządzenie wodne z nawiewem elektrycznym.

##### 4.3.3.1. Nagrzewnica w hali filtrów.

Moc grzewcza dla temperatury zasilania/powrotu 70/50 stp C – nie mniejsza niż 25,0 kW. Temperatura powietrza wylotowego nie mniejsza niż 15 stp C.

##### 4.3.3.2. Nagrzewnica w hali pomp.

Moc grzewcza dla temperatury zasilania/powrotu 70/50 stp C – nie mniejsza niż 12,0 kW. Temperatura powietrza wylotowego nie mniejsza niż 15 stp C.

##### 4.3.3.3. Nagrzewnica w pomieszczeniach komunikacyjnych.

Moc grzewcza dla temperatury zasilania/powrotu 70/50 stp C – nie mniejsza niż 6,0 kW. Temperatura powietrza wylotowego nie mniejsza niż 15 stp C.

#### 4.3.4. Grzejnik.

Grzejnik wodny konwekcyjny płytowy typ C typowielkość 22.  
Moce cieplne wg. dokumentacji technicznej.

#### 4.3.5. Odwodnienie punktowe.

Odwodnienia punktowe ze stali nierdzewnej klasy OH18N9.  
Rusztzy ze stali jw. Nacisk nie mniej niż 50 kN.

#### 4.3.6. Wentylator dachowy.

Urządzenie hybrydowe oparte na skojarzonej funkcji wywietrznika dachowego i wentylatora. Średnica wlotu do urządzenia – 250mm. Pobór mocy nie większy niż 0,3 kW. Wydajność nie mniejsza niż 700 m<sup>3</sup>/h przy sprężu nie mniejszym niż 35 Pa.  
W komplecie dostawy – podstawa dachowa i automatyk wg. dokumentacji technicznej.

#### 4.3.7. Wentylator odciągowy.

Wentylator osiowy ze stali nierdzewnej. Wydajność nie mniejsza niż 400,0m<sup>3</sup>/h i nie większa niż 500,0 m<sup>3</sup>/h. Spręż nie mniejszy niż 400 Pa.

#### 4.4. Armatura.

Kwalifikacji jako zgodna z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlega armatura:

- a/. odcinająca
- b/. regulacji przepływu,
- c/. zwrotna,
- d/. pomiaru przepływu,
- e/. bezpieczeństwa,
- f/. oczyszczania sprężonego powietrza i redukcyjna,
- g/. pozostała.

##### 4.4.1. Armatura odcinająca.

Przepustnica międzykołnierzowa. Pn = 1,0 MPa. Korpus z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego. Manszeta NBR. Dysk żeliwny. Sterowanie ręczne. W przypadku armatury sterowanej automatyką – napęd pneumatyczny z regulacją czasu otwarcia/zamknięcia.

Zasuwa krótka kołnierzowa klasy E. Pn = 1,0 MPa. Przelot prosty. Trzpień niewznoszący nierdzewny. Uszczelnienie trzpienia typu „suchy gwint” miękkie. Klin żeliwny zawulkanizowany na całej powierzchni. Korpus z żeliwa sferoidalnego powlekanego.

Malowanie proszkowe. Obudowa teleskopowa. Stojak żeliwny lub skrzynka uliczna żeliwna.

#### 4.4.2. Armatura regulacji przepływu.

Zawór membranowy kołnierzowy.  $P_n = 1,0$  MPa. Membrana EPDM lub NBR. Korpus z żeliwa sferoidalnego powlekanego. Malowanie proszkowe.

Zawór membranowy gwintowany z cewką.  $P_n = 1,6$  MPa. Funkcja beznapięciowa „normalnie zamknięty”. Korpus mosiężny. Uszczelnienie gniazda – NBR. Napięcie 220V.

#### 4.4.3. Armatura zwrotna.

Zawór zwrotny międzykołnierzowy motylkowy.  $P_n = 1,6$  MPa. Dysk, trzpień, sprężyna ze stali nierdzewnej X5CrNi18-10. Korpus z żeliwa epoksydowanego.

Zawór zwrotny międzykołnierzowy klapkowy.  $P_n = 1,6$  MPa. Korpus i dysk ze stali nierdzewnej.

Zawór zwrotny gwintowany iglicowy.  $P_n = 1,6$  MPa. Korpus ze stali nierdzewnej.

Zawór zwrotny kulowy.  $P_n = 1,0$  MPa. Korpus z PVC.

Kłapa zwrotna kanalizacyjna kielichowa. Korpus PVC.

#### 4.4.4. Armatura pomiaru przepływu.

Wodomierz kołnierzowy elektromagnetyczny. Czujnik compact wykładany EPDM.  $P_n = 1,0$  MPa. Przetwornik klasy IP 67. Komunikacja klasy HART. Możliwość eksportu wskazań. Maksymalny błąd pomiaru: 0,5% przepływu chwilowego. Korpus z aluminium. Certyfikacja do celów pomiaru przepływu w obiektach zbiorowego zaopatrzenia w wodę.

Rotametr gwintowany (sprężone powietrze).  $P_n = 1,0$  MPa. Regulator przepływu. Korpus z aluminium lub ABS.

#### 4.4.5. Armatura bezpieczeństwa.

Zawór bezpieczeństwa gwintowany (powietrze).  $P_n = 1,0$  MPa. Typ pełnoskokowy. Korpus z żeliwa. Ciśnienie otwarcia 0,6 MPa. Z przeznaczeniem do pracy w środowisku wody (dla instalacji wodnej) i powietrza (dla instalacji sprężonego powietrza).

#### 4.4.6. Armatura oczyszczania powietrza i redukcyjna.

Filtr powietrza tzw. standardowy  $P_n = 1,0$  MPa o przepływie powietrza nie mniejszym niż 75 dm<sup>3</sup>/s. Wkład filtracyjny 40 mikronów ze spiekanej brzozy lub plastiku.

Filtr powietrza tzw. dokładny  $P_n = 1,0$  MPa o przepływie nie mniejszym niż 28 dm<sup>3</sup>/s. Wkład filtracyjny 5 mikronów typu koalescencyjnego.

Reduktor ciśnienia  $P_n = 1,6$  MPa o przepływie nie mniejszym niż 120 dm<sup>3</sup>/s.

#### 4.4.7. Armatura pozostała.

W stosunku do armatury pozostałej (nie wymienionej) wprowadza się kryterium równoważności ogólne, odniesione do:

a/. średnicy nominalnej

b/. wytrzymałości nominalnej (nie mniejszej niż 1,0 MPa),

c/. materiału.

#### 4.5. Przewody i kształtki.

Kwalifikacji jako zgodne z dokumentacją techniczną i zmianami w trybie nadzoru autorskiego podlegają wszystkie przewody niezależnie od średnicy.

Kryteria równoważności:

a/. zachowanie średnicy nominalnej w przypadku przewodów stalowych i żeliwnych

- oraz zewnętrznej w przypadku przewodów z tworzywa sztucznego,
- b/. zachowanie ciśnienia nominalnego,
- c/. zachowanie parametru SDR i klasy wykonania w przypadku przewodów z tworzywa sztucznego, gatunku stali w przypadku przewodów stalowych oraz gatunku żeliwa w przypadku przewodów żeliwnych,
- d/. zachowanie standardu wykończenia powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej w przypadku przewodów żeliwnych.

#### 4.5.1. Przewody technologiczne.

Przewody i kształtki nad posadzką: stal nierdzewna kl. OH18N9 Pn = 1,0 MPa.

Grubość ścianek przewodów:

- a/. Dn20 - 40: min 1,5mm,
- b/. Dn80: min 2,0mm,
- c/. Dn150 - 250: min 2,5mm,
- d/. Dn300: min 3,5mm

Przewody wodne pod posadzką z rur i kształtek PE100 SDR17 Pn = 1,0 MPa.

Kształtki (lokalnie) kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego z wykładziną cementową wg.

PN 84/H-74101 Pn = 1,0 MPa.

Przewody i kształtki w instalacji NaOCl: PVC Pn = 1,6 MPa.

#### 4.5.2. Przewody kanalizacyjne.

Przewody z rur i kształtek PE100 SDR17 Pn = 1,0 MPa.

Przewody z rur i kształtek kielichowych PVC SDR 34 SN8 z rdzeniem litym.

Podejścia kanalizacyjne: rury i kształtki PVC klasy HT.

#### 4.5.3. Przewody w instalacjach sanitarnych.

Przewody i kształtki instalacji wody technicznej, co i ct z rur i kształtek ze stali nierdzewnej kl. OH18N9. Połączenia systemowe zaprasowywane.

Przewody instalacji co pod posadzką z rur PEXC Pn = 1,6 MPa. Grubość ścianek nie mniejsza niż 2,0mm. Połączenia zaprasowywane.

#### 4.6. Aparatura.

##### 4.6.1. Poziom lustra wody.

Sondy zostaną wymienione warunkowo - po podjęciu przez Inwestora decyzji o wymianie.

Sonda poziomego wody o zakresie pomiaru od 0,00 do 10,00m. Sonda o konstrukcji eliminującej wytrącanie się węglanów.

Napięcie 24V, prąd stały. Sygnał 4-20mA. Rejestracja wskazań i możliwość przekazywania danych.

##### 4.6.2. Stan zalania posadzki.

Sygnałizator zalania posadzki. Napięcie 24V, prąd stały. Sygnał 4-20mA

##### 4.6.3. Temperatura.

Czujnik temperatury o zakresie pomiaru od 0 do 25 stopni C. Napięcie 24V. Prąd stały. Sygnał 4-20mA. Rejestracja wskazań i możliwość przekazywania danych.

##### 4.6.4. Cięśnienie.

Przetwornik ciśnienia o zakresie pomiaru do 1,6 MPa. Napięcie 24V. Prąd stały. Sygnał 4-20mA. Rejestracja wskazań i możliwość przekazywania danych.

## 5. Zaplecze budowy.

### 5.1. Lokalizacja.

Przewiduje się lokalizację zaplecza budowy dla wszystkich branż na terenie SW.  
Miejsce lokalizacji – dowolne (wg. organizacji placu budowy Wykonawcy).

### 5.2. Dostępność mediów i zasada korzystania.

Pobór wody dla potrzeb zaplecza budowy - z instalacji w budynku SW.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych – zastany węzeł wc.

Odrowadzenie wód z prób ciśnieniowych, szczelności, płukania i mycia instalacji – do kanalizacji technologicznej na terenie SW.

Pobór energii elektrycznej dla potrzeb robót budowlano-montażowych i zaplecza budowy – na zasadzie wyprowadzenia poza licznikiem głównym i pomiaru na czas budowy. Wykonawca zgłasza ww. pobór energii elektrycznej do Zakładu Energetycznego, gdzie otrzymuje licznik oraz przydział mocy. Wielkość przydziału mocy Wykonawca określa w nawiązaniu do potrzeb wynikających z rozmiarów zaplecza budowy oraz dysponowanej technologii wykonawstwa.

### 5.3. Koszty zaplecza budowy.

Koszty zaplecza budowy w zakresie montażu, eksploatacji i demontażu:

- a/. budynków i urządzeń socjalnych, dozoru i magazynowych,
- b/. infrastruktury wymienionej w poz. 5.2.
- c/. urządzeń BHP i ochrony ppoż –
- Wykonawca ma skalkulowane w narzucie kosztów ogólnych Nkog do R i S.

Ponadto – na ww. zasadzie Wykonawca ma skalkulowane wszystkie pozostałe koszty związane z zapleczem takie jak koszty:

- a/. dozoru i/lub ochrony,
- b/. odpłatności za media i odbiorniki,
- c/. ubezpieczenia budowy.

### 5.4. Koszty niezbędnych robót technologicznych o charakterze nie inwestycyjnym.

Przez ww. rozumieć należy koszty takich prac, które są niezbędne do wykonania przedmiotu umowy ale nie tworzących infrastruktury projektowanej. Będą to koszty takich prac jak:

- a/. inwentaryzacje, operaty i dokumentacje powykonawcze w tym geodezyjne,
- b/. pobór i wykonanie prób czystości obiektów i instalacji,
- c/. zabezpieczenia zieleni (drzewa i krzewy) oraz obiektów zastanych przed uszkodzeniem ze strony wykonywanych robót budowlano-montażowych,
- d/. zabezpieczenia kolizji i skrzyżowań z uzbrojeniem zastanym.

Koszty ww prac Wykonawca ma skalkulowane w narzucie kosztów ogólnych (Nkog) do R i S.

# **ZAŁĄCZNIKI**



1. Nazwa karty Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót:

2. Tytuł karty: **Roboty ziemne i odtworzeniowe.**

3. Zakres rzeczowy karty.

W niniejszej karcie ujęto:

- a/. roboty ziemne i umocnienia wykopów,
- b/. podłoża,
- c/. rozbiórki i odtworzenie nawierzchni utwardzonych.

4. Treść karty.

4.1. Roboty ziemne i umocnienia wykopów.

4.1.1. Zakres rzeczowy.

Roboty obejmują:

- a/. zdjęcie humusu z rekultywacją,
- b/. wykopy i zasypkę,
- c/. umocnienie wykopów z rozbiórką.

4.1.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Zdjęcie humusu o grub. w-wy 15cm z rekultywacją.

Wykopy ze skarpami o nachyleniu 1:0,7 i lokalnie o ścianach pionowych. Głębokość do 2,50m. Grunt suchy kat. III-IV. Zwierciadło wody podziemnej na głębokości poniżej 5,00m.

Na odcinkach o głębokości do 1,00m – wykopy nieumocnione. O głębokości ponad 1,00m – w umocnieniu pełnym.

Umocnienie:

- a/. tradycyjne balami z rozporami drewnianymi, szer. do 110cm,  
lub:
- b/. zestawy systemowe o konstrukcji listwowej i słupowej z rozporami.

Zestawy o wytrzymałości nie mniejszej niż 35 kN/m<sup>2</sup> ściany bocznej wykopu.

Roboty zmechanizowane - 100%. Urobek ze złożeniem na odkład. Nadwyżka urobku z wykopów do rozplantowania w terenie.

Wykopy kontrolne ręczne - na wysokości nawiązań do uzbrojenia zastanego i skrzyżowań z uzbrojeniem zastanym: po min 50cm względem osi tego uzbrojenia.

4.1.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. bilans ilościowy urobku do wywieżenia,
- b/. niweletę i brak przekopania dna wykopu.
- c/. zagęszczenie zasypki,
- d/. doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

4.2. Podłoża.

4.2.1. Zakres rzeczowy.

Roboty obejmują:  
a/. podsypki i obsypki.

#### 4.2.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Podsypka z piasku o grub. warstwy po ubiciu min. 15cm oraz obsypka do wysokości  $\frac{1}{2}$  średnicy rury.

Uwaga: w przypadku stwierdzenia w podłożu:

- a/. gruntów nienośnych lub wysadzinowych,
  - b/. gruntów o zmiennej kategorii budowlanej
  - c/. zawilgocenia lub wody gruntowej -
- ww. fakty należy zgłosić obligatoryjnie do nadzoru autorskiego w celu weryfikacji naprężeń granicznych z tytułu zastanych gruntów i obciążeń statycznych.

#### 4.2.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. weryfikację nawodnienia, wilgotności i kategorii budowlanej gruntu,
- b/. niweletę podłoża.

#### 4.3. Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni utwardzonych.

##### 4.3.1. Zakres rzeczowy.

Roboty obejmują:

- a/. rozbiórkę i odtworzenie nawierzchni z płyt chodnikowych i trylinki.

##### 4.3.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Rozbiórka dróg z trylinki na podsypce cementowo-piaskowej. Segregacja płyt z rozbiórki do ponownego wykorzystania.

Rozbiórka chodników z płytek betonowych 50x50x7cm na podsypce cementowo-piaskowej. Segregacja płyt z rozbiórki do ponownego wykorzystania.

Niezależnie od rodzaju rozbieranej nawierzchni – rozbiórka sąsiadujących krawężników z ławami w zakresie niezbędnym.

##### 4.3.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. bilans ilościowy gruzu,
- b/. niweletę koryt pod nawierzchnie,
- c/. zagęszczenie podbudów.

1. Nazwa karty Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót:

**ST2**

2. Tytuł karty: **Roboty montażowe rurociągów pod posadzką i zewnętrznymi.**

3. Zakres rzeczowy karty.

W niniejszej karcie ujęto:

- a/. roboty montażowe przewodów pod posadzką w budynku SW,
- b/. roboty montażowe rurociągów zewnętrznych.

4. Treść karty.

4.1. Roboty montażowe przewodów pod posadzką w budynku SW.

4.1.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. przewody kanalizacji technologicznej i sanitarnej,
- d/. przewody wody surowej i uzdatnionej.

4.1.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Przewody z rur:

- a/. PE o połączeniach zgrzewanych lub elektrooporowych,
- b/. z żeliwa sferoidalnego.

4.1.3. Transport i składowanie.

Wg. instrukcji transportu i składowania Producenta.

4.1.4. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. średnice, spadki oraz lokalizację w rzucie i w profilu,
- b/. rodzaj, klasę SDR materiału i ciśnienie nominalne,
- c/. podbicie przewodu,
- d/. szczelność i czystość przewodu (ujęto w karcie ST5),
- e/. kompletność uzbrojenia,
- f/. stosowanie się wykonawstwa do zasad składowania podanych przez Producenta,
- g/. dokumentację powykonawczą i inwentaryzację geodezyjną.

4.2. Roboty montażowe rurociągów zewnętrznych.

4.2.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. przewody kanalizacji technologicznej, sanitarnej i deszczowej,
- d/. przewody wody surowej i uzdatnionej.

4.2.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Przewody z rur PE o połączeniach zgrzewanych lub elektrooporowych.

Prefabrykacja i montaż przewodów na poboczu a następnie sukcesywne opuszczanie do wykopu.

Po ułożeniu w wykopie przewód zasypać ręcznie do poziomu stropu rury. Odcinki montowane pobierać z zaplecza bezpośrednio przed montażem.

4.1.3. Transport i składowanie.

Wg. instrukcji transportu i składowania Producenta.

4.1.4. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. średnice, spadki oraz lokalizację w planie i profilu,
- b/. rodzaj, klasę SDR materiału i ciśnienie nominalne,
- c/. podbicie przewodu,
- d/. szczelność i czystość przewodu (ujęto w karcie ST4),
- e/. kompletność uzbrojenia,
- f/. stosowanie się wykonawstwa do zasad składowania podanych przez Producenta,
- g/. dokumentację powykonawczą i inwentaryzację geodezyjną.

**ST3**

1. Nazwa karty Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót:

2. Tytuł karty: **Roboty montażowe instalacji technologicznych.**

3. Zakres rzeczowy karty.

W niniejszej karcie ujęto:

- a/. roboty montażowe instalacji w budynku SW,
- b/. roboty montażowe instalacji w komorze zasuw przy zbiornikach wyrównawczych,
- c/. roboty montażowe urządzeń.

4. Treść karty.

4.1. Roboty montażowe instalacji w budynku SW.

4.1.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. montaż przewodów wody surowej, uzdatnionej, wody i powietrza do płukania filtrów, ścieków z płukania filtrów, sprężonego powietrza, dozowania NaOCl i armatury.

4.1.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Przewody ciśnieniowe z rur i kształtek stalowych nierdzewnych o połączeniach spawanych i kołnierzowych.

Przewody NaOCl z rur i kształtek PVC o połączeniach klejonych.

Przewody z rur stalowych nierdzewnych łączyć przez spawanie w osłonie gazowej. Końcówki spawane szlifować do pełnego styku a następnie fazować jednostronnie. Powierzchnie spawów czyścić z tzw. zendry oraz szlifować do płaszczyzny łączonych przewodów.

Uszczelnianie połączeń:

- a/. pomiędzy kołnierzami żeliwnymi - uszczelki gumowe zbrojone lub klingeryt,
- b/. pomiędzy kołnierzami żeliwnymi i ze stali nierdzewnej – klingeryt,
- c/. pomiędzy kołnierzami ze stali nierdzewnej – uszczelki gumowe lub klingeryt,
- d/. pomiędzy kołnierzami PE lub PVC – uszczelki gumowe zbrojone,
- e/. pomiędzy kołnierzami PE lub PVC a metalowymi – uszczelki gumowe zbrojone.

Kołnierze ze stali nierdzewnej sztywne tj. bezpośrednio spawane do przewodu lub luźne. Śruby, podkładki i nakrętki kadmowane lub ocynkowane podwójnie. Wykluczone stalowe tzw. czarne. W celu zapobieżenia korozji elektrochemicznej na połączeniach wg. b/. stosować również podkładki z klingerytu pod łby i nakrętki śrub. Trzony śrub izolować od styku z materiałem kołnierzy stalowych nierdzewnych za pomocą węży PE lub PP.

Zabezpieczenia antykorozyjnego jw. nie stosować na wysokości armatury bezkołnierzowej (przepustnice i zawory zwrotne) – o ile posiada ona tzw. manszety dystansowe z tworzywa sztucznego.

Armaturę probierczą oraz manometryczną łączyć na gwint o ile będzie ona w wykonaniu ze stali nierdzewnej. W przeciwnym wypadku na opaskę z podkładką z klingerytu.

Kolory oznaczania przewodów:

- a/. woda surowa – zielony,
- b/. woda uzdatniona – niebieski,

- c/. woda do płukania filtrów i ścieki z płukania filtrów – czerwony,
- d/. sprężone powietrze – żółty - lub jednolite – koloru szarego.

Kolory jw. umieszczać na paskach identyfikacyjnych. Paski powinny pokazywać kierunek (wzdłuż osi) oraz zwrot (kierunek przepływu medium).

Przewody podporać na konsolach ze stali nierdzewnej w wykonaniu indywidualnym lub systemowych. Konstrukcja wsporcza typu drabiniastego lub wspornikowego. Przewody umieszczać w obejmach z przekładką gumową. Nie tworzyć punktów stałych (podparć stałych) lecz wyłącznie przesuwne.

Z uwagi na komplikację w płukaniu montować przewody o czystych i odtłuszczonych powierzchniach wewnętrznych.

#### 4.1.3. Transport i składowanie.

Wg. instrukcji transportu i składowania Producenta.

#### 4.1.4. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. średnice, powiązania technologiczne i lokalizację w przestrzeni,
- b/. rodzaj materiału i ciśnienie nominalne przewodów,
- c/. połączenia i uszczelnienia,
- d/. szczelność i czystość urządzenia, armatury i przewodu (ujęto w KS5),
- e/. kompletność uzbrojenia,
- f/. zasady składowania podane przez Producenta,
- g/. dokumentację powykonawczą.

Badaniom radiologicznym na ciągłość połączeń spawanych poddać 10% wrywkowo wytypowanych spawów.

### 4.2. Roboty montażowe instalacji w komorze zasuw przy zbiornikach wyrównawczych.

#### 4.2.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. dotyczą wymiany instalacji w komorze zasuw przy zbiornikach wyrównawczych i obejmują armaturę oraz przewody. Przewiduje się:

- a/. zachowanie średnic,
- b/. zmianę materiału przewodów (ze stali na żeliwo lub PE),
- c/. dostosowanie lokalizacji armatury do specyfiki materiału przewodów.

Roboty jw. nie są objęte częścią rysunkowa i opisową dokumentacji technicznej.

#### 4.2.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Przewody z rur żeliwnych o połączeniach kołnierзовych.

#### 4.2.3. Transport i składowanie.

Wg. instrukcji transportu i składowania Producenta.

#### 4.2.4. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. średnice i lokalizację,
- b/. rodzaj, klasę SDR materiału i wykonanie,
- c/. kompletność uzbrojenia,
- d/. zasady składowania podane przez Producenta,
- e/. dokumentację powykonawczą.

### 4.3. Roboty montażowe urządzeń.

#### 4.3.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. montaż zbiorników ciśnieniowych (filtry, aerator, zbiornik hydroforowy i sprężonego powietrza),
- b/. montaż pomp w studniach ujęcia (warunkowo),
- c/. montaż pompowni II stopnia i płucznej,
- d/. montaż dmuchaw i sprężarek,
- e/. montaż armatury,
- f/. montaż złożeń filtracyjnych.

#### 4.3.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Urządzenia montować zgodnie z zasadami zawartymi w DTR Producenta.

W przypadku wystąpienia lub stwierdzenia ubytków w powłokach wewnętrznych i zewnętrznych – powłoki uzupełnić materiałem powłok.

Złoża montować wg. kolejności podanej w dokumentacji technicznej.

Zasada zasypywania złożeń:

- a/. złoża należy zasypywać po ich ustawieniu filtrów na stanowiskach i ich powiązaniu z przewodami technologicznymi,
- b/. po wsypaniu kolejnej warstwy złoża powierzchnię nasypową należy doprowadzić do wymaganego poziomu,
- c/. po zasypaniu filtr należy zamknąć. Złożeń nie należy zalewać wodą.

Uruchomienie takich urządzeń jak:

- a/. filtr,
- b/. sprężarka powietrza,
- c/. dmuchawa powietrza,
- d/. pompownia II stopnia –

- z uwagi na zachowanie warunków gwarancyjnych - w porozumieniu z serwisem lub przez serwis Producenta.

#### 4.3.3. Transport i składowanie.

Wg. instrukcji transportu i składowania Producenta.

#### 4.3.4. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. lokalizację w planie, ciągłość powłok izolacyjnych,
- b/. kompletność uzbrojenia,
- c/. zasady składowania podane przez Producenta,
- d/. zasady montażu podane przez Producenta,
- e/. dyspozycyjne parametry ilościowo-jakościowe (wydajność, ciśnienie, pobór mocy),
- f/. dokumentację powykonawczą.

1. Nazwa karty Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót:

2. Tytuł karty: **Próby szczelności, czystości i płukanie.**

3. Zakres rzeczowy karty.

W niniejszej karcie ujęto:

- a/. próby szczelności, czystości i płukanie przewodów ciśnieniowych,
- b/. próby szczelności, czystości i płukanie przewodów grawitacyjnych.

4. Treść karty.

4.1. Próby szczelności, czystości i płukanie przewodów ciśnieniowych.

4.1.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. badanie szczelności,
- b/. płukanie,
- c/. badanie czystości wnętrza przewodu.

4.1.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Z uwagi na krótkie odcinki i specyfikę montażową szczelność przewodów w budynku można badać metodą próby pneumatycznej. Ciśnienie próbne 1,90 nominalnego, utrzymane w czasie 10 min (próba pneumatyczna) lub 24 godzin (próba hydrauliczna).

Płukanie przewodów przed zamontowaniem i po zmontowaniu za pomocą karchera.

Dezynfekcji poddawać przewody bezpośrednio przed włączeniem ich do eksploatacji. Dezynfekować roztworem podchlorynu sodu (NaOCl) o stężeniu nie mniejszym niż 2,0 g/m<sup>3</sup>. Czas zatrzymania – min. 24 godziny.

O ile wystąpi istotna przerwa technologiczna pomiędzy dezynfekcją a włączeniem przewodu do eksploatacji – na ww. okres przewód pozostawić wypełniony roztworem dezynfekującym. Zaleca się zwiększyć stężenie NaOCl do 5,0 g/m<sup>3</sup>.

4.1.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. szczelność przewodu,
- b/. badanie czystości wnętrza przewodu.

Czystość wnętrza przewodu winna być potwierdzona na zasadzie badania bakteriologicznego w laboratorium posiadającym akredytację.

Test weryfikacyjny, kwalifikujący możliwość poboru próby, polega na zbadaniu w wodzie wypływającej z końcówki przewodu:

- a/. stężenia wolnego chloru,
- b/. stężenia żelaza ogólnego (dot. przewodów stalowych i żeliwnych).

Stężenie wolnego chloru określi poziom usunięcia roztworu roboczego. Stężenie żelaza ogólnego określi poziom usunięcia barwy wody nabywanej w wyniku utlenienia przez środek dezynfekcyjny osadów Fe w ściankach przewodów.

Za wynik pozytywny uznaje się stężenie wolnego chloru nie większe niż 0,3 g/m<sup>3</sup> i żelaza nie większe niż 0,2 g/m<sup>3</sup>.



Test przeprowadza się na zasadzie badania spektrofotometrycznego lub porównania ze wzorcem laboratoryjnym. Dla jego przeprowadzenia nie jest wymagana usługa laboratorium zewnętrznego.

#### 4.2. Próby szczelności, czystości i płukanie przewodów grawitacyjnych.

##### 4.2.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. badanie szczelności,
- b/. płukanie.

##### 4.2.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Szczelność przewodu badać na zasadzie zalania przewodu wodą pomiędzy wlotem a najbliższą studnią na zewnątrz budynku i obserwacji braku ubytku wody.

Z uwagi na krótkie odcinki przewiduje się płukanie odcinków przewodów za pomocą karchera.

##### 4.2.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. szczelność przewodu,
- b/. badanie czystości wnętrza przewodu.

1. Nazwa karty Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót:

2. Tytuł karty: **Roboty montażowe instalacji sanitarnych.**

3. Zakres rzeczowy karty.

W niniejszej karcie ujęto:

- a/. roboty montażowe instalacji wod-kan,
- b/. roboty montażowe instalacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,
- c/. roboty montażowe instalacji ogrzewania,
- d/. roboty montażowe instalacji osuszania powietrza.

4. Treść karty.

4.1. Roboty montażowe instalacji wod-kan.

4.1.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. montaż przyborów sanitarnych z podejściami kanalizacyjnymi, armaturą i zasila-  
niem oraz pionów sanitarnych,
- b/. montaż wpustów podłogowych,
- c/. montaż instalacji wody cieplej i zimnej do celów technicznych SW.

4.1.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Odwodnienia posadzek punktowe ze stali nierdzewnej. Nawiązanie do kanalizacji technologicznej za pomocą rur i kształtek PE. Piony sanitarne i podejścia do przyborów z rur PVC. Instalacja wody do celów technicznych SW z rur ze stali nierdzewnej.

Połączenia zgrzewane (PE) i systemowe na kształtki zaprasowywane (stal nierdzewna). Instalacja na ścianach (na wspornikach).

4.1.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. średnice, spadki, lokalizację,
- b/. rodzaj, klasę SDR materiału i wykonanie,
- c/. kompletność uzbrojenia,
- d/. dokumentację powykonawczą i inwentaryzację geodezyjną.

4.2. Roboty montażowe instalacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

4.2.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. montaż wentylatorów wyciągowych.
- b/. montaż wentylatorów dachowych oraz odcinków przewodów ssawnych,
- c/. montaż nawietrzników.

4.2.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Przewody i kształtki systemowe z blachy ocynkowanej o połączeniach na uszczelki.

Wentylatory dachowe na podstawie dachowej. Na wys. wlotu do przewodu ssawnego przepustnica otwierana/zamykana silnikiem elektrycznym. Sterowanie przepustnicą z poziomu posadzki.

Przejścia w przestrzeni pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a otworem w przegrodzie izolowane pod względem akustycznym wełną mineralną o grub. 2cm. Wyprawienie obustronne od lica przegrody za pomocą masy z atestem ppoż.

#### 4.2.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. średnice,
- b/. rodzaj materiału i wykonanie,
- c/. kompletność uzbrojenia,
- d/. szczelność,
- e/. wydajność i spręż.

#### 4.3. Roboty montażowe instalacji ogrzewania.

##### 4.3.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. montaż przewodów obiegowych,
- b/. montaż grzejników i nagrzewnic.

##### 4.3.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Przewody nad posadzką z rur ze stali, pod posadzką z rur PEXC. Połączenia tzw. zaprasowywane i na kształtki systemowe.

Przewody układać bez spadków.

Odkształcanie termiczne na zasadzie samokompensacji. Punkty stałe wg. dokumentacji technicznej.

Przewody pod posadzką montować w tzw. peszlu oraz izolować termicznie. Nagrzewnice nawiązywać na przewody elastyczne.

Grzejniki montować w miejscu wskazanym w dokumentacji technicznej. Dolna krawędź grzejnika 40cm ponad posadzką.

##### 4.3.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. lokalizację, kompletność i sprawność urządzenia,
- b/. kotwienie przewodów.

#### 4.4. Roboty montażowe instalacji osuszania powietrza.

##### 4.4.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. montaż osuszacza powietrza,
- b/. montaż instalacji dystrybucji osuszonego powietrza.

##### 4.4.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Osuszacz w zakresie rzeczowym kompletności dostawy montuje i uruchamia Producent.

Przewody i kształtki systemowe z blachy ocynkowanej o połączeniach na uszczelki.

##### 4.4.3. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. kompletność i sprawność urządzenia,
- b/. regulację instalacji.

## Załącznik Nr 6

**ST6**

1. Nazwa karty Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót:

2. Tytuł karty: **Roboty rozbiórkowe.**

3. Zakres rzeczowy karty.

W niniejszej karcie ujęto:

- a/. roboty demontażowe przewodów, armatury i urządzeń w budynku SW,
- b/. roboty związane z wyłączeniem infrastruktury wykluczonej z eksploatacji.

4. Treść karty.

4.1. Roboty demontażowe przewodów, armatury i urządzeń w budynku SW.

4.1.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. obejmują:

- a/. demontaż przewodów i armatury wody surowej,
- b/. demontaż przewodów i armatury wody uzdatnionej,
- c/. demontaż przewodów i armatury wody do płukania filtrów,
- d/. demontaż przewodów i armatury ścieków z płukania filtrów,
- e/. demontaż przewodów i armatury sprężonego powietrza,
- f/. demontaż zbiorników ciśnieniowych (filtry, hydrofory, aeratory),
- g/. demontaż urządzeń pompujących (sprężarki powietrza).

4.1.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Prace demontażowe prowadzić z uwzględnieniem konieczności pracy instalacji zastanych w warunkach zachowania ciągłości produkcji wody.

Zasady i kolejność wyłączania podano w opisie technicznym oraz na Rys. Nr 17W.

Nie przewiduje się wykorzystania jakiegokolwiek zastanego elementu czy też jakiegokolwiek urządzenia i jakiegokolwiek armatury instalacji zastanych.

Nie przewiduje się demontażu przewodów i armatury zlokalizowanych pod posadzką (w kanałach). Przewiduje się ich wykorzystywanie w okresie przejściowym oraz pracę w warunkach zalania kanałów betonem a następnie ich pozostawienie. Nie przewiduje się zamulania przewodów.

Demontaż przez pocięcie metodą spawalniczą. Przewiduje się cięcie instalacji i zbiorników ciśnieniowych na elementy o gabarytach umożliwiających transport ręczno-mechaniczny oraz wyniesienie materiału z rozbiórki na zewnątrz.

4.1.3. Transport i składowanie.

Transport do składowicy złomu po inwentaryzacji materiału z rozbiórki. Odległość transportową określa Wykonawca.

4.1.4. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. kwalifikację elementów instalacji wg. kolejności i skutków technologicznych rozbiórki dla pracy w okresie przejściowym,
- b/. inwentaryzację materiału z rozbiórki.

#### 4.2. Roboty związane z wyłączeniem infrastruktury wykluczonej z eksploatacji.

##### 4.2.1. Zakres rzeczowy.

Roboty jw. dotyczą:

- a/. 100% rurociągów wody uzdatnionej pomiędzy budynkiem SW a komorą zasuw przy zbiornikach wyrównawczych,
- b/. rurociągów wody surowej w granicach ogrodzenia SW,
- c/. armatury w komorze zasuw na rurociągach wody surowej oraz komory zasuw.

##### 4.2.2. Szczegóły technologiczne wykonawstwa.

Generalnie nie przewiduje się demontażu zastanych rurociągów lecz jedynie ich odcinanie. Demontaż przewiduje się tam, gdzie wystąpi kolizja światła przewodu zastanego i projektowanego (może to dotyczyć części trasy kanalizacji technologicznej).

Rurociągi odcinane zaleca się zamulić oraz zainwentaryzować geodezyjnie ze stosowną adnotacją na mapach.

Uzbrojenie komory zasuw na rurociągach wody surowej zdemontować. Demontaż przez pocięcie metodą spawalniczą. Przewiduje się cięcie instalacji na elementy o gabarytach umożliwiającym transport ręczno-mechaniczny oraz wyniesienie materiału z rozbiórki na zewnątrz.

Komora zasuw zostanie zmulona a włązy komunikacyjne zdemontowane.

##### 4.2.3. Transport i składowanie.

Transport do składnicy złomu po inwentaryzacji materiału z rozbiórki. Odległość transportową określa Wykonawca.

##### 4.2.4. Odbiór techniczny.

Odbiór techniczny obejmuje:

- a/. kwalifikację elementów instalacji wg. kolejności i skutków technologicznych rozbiórki dla pracy w okresie przejściowym,
- b/. inwentaryzację materiału z rozbiórki.