

PROJEKT WYKONAWCZY	
<b>Zadanie</b>	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSOWOŚCI NAROJKI
<b>Lokalizacja</b>	Dz. nr ewid. 572 Obręb 201002_5.0018 Narojki, gm. Drohiczyn
<b>Inwestor</b>	Gmina Drohiczyn ul. Kraszewskiego 5; 17-312 Drohiczyn
<b>Branża</b>	<b>SANITARNA</b>

**Projektanci:**

Funkcja	Imię i Nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant branży sanitarnej	<b>inż. Tadeusz Wyszowski</b> <b>Nr upr. Bł/189/91</b> w specjalności instalacyjno inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	05.02.2018	
Sprawdzający branży sanitarnej	<b>mgr inż. Sławomir Majewski</b> <b>Nr upr. PDL/0115/POOS/08</b> w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	05.02.2018	

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Podstawa opracowania .....	3
2.	Materiały wyjściowe.....	3
3.	Stan istniejący .....	3
3.1.	Jakość wody surowej .....	3
3.2.	Budynek SUW .....	3
3.3.	Obudowa studni głębinowej .....	3
4.	Opis przyjętego rozwiązania technicznego.....	4
4.1.	Koncepcja modernizacji istniejącej stacji wodociągowej .....	4
5.	Opis techniczny przyjętego rozwiązania.....	4
5.1.	Obudowa studni .....	4
6.	Technologia uzdatniania wody .....	4
6.1.	Napowietrzanie wody .....	4
6.2.	Filtracja wody .....	5
6.3.	Płukanie złóż .....	6
7.	Dezynfekcja wody .....	9
8.	Przewody technologiczne i armatura.....	9
9.	Instalacje sanitarne w stacji.....	10
9.1.	Odprowadzenie ścieków .....	10
9.2.	Osadnik popłuczyn .....	10
9.3.	Ogrzewanie budynku.....	10
9.4.	Wentylacja.....	11
10.	Szafa sterująca pracą stacji typ SSUW.....	11
11.	Uwagi.....	11
11.1.	Oznakowanie instalacji .....	11
11.2.	Pozwolenie wodno-prawne .....	11
12.	Zagadnienia BHP.....	12
13.	Zestawienie urządzeń .....	13

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA TECHNOLOGIA

1.	Układ sieci	Skala 1:500
2.	Schemat technologiczny SUW	
3.	Rzut przyziemia	Skala 1:50
4.	Przekroje A-A, B-B	Skala 1:50
5.	Przekrój C-C	Skala 1:50
6.	Przekrój D-D	Skala 1:50
7.	Rzut instalacji sanitarnych	Skala 1:50
8.	Profil kanalizacji popłucznej	Skala 1:100/500
9.	Osadnik popłuczyn	Skala 1:50
10.	Profil kanalizacji chlorowni	Skala 1:50
11.	Rzut i przekrój obudowy studni	Skala 1:20
12.	Rozdzielacz sprężonego powietrza	
13.	Schemat kotłowni	

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowi umowa na wykonanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej "Przebudowa z rozbudową stacji uzdatniania wody w miejscowości Narojki".

### **2. Materiały wyjściowe**

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Charakterystyki studni wierconych;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- Badania fizyko-chemiczne wody surowej;
- Wizja lokalna w terenie;
- Dane wyjściowe uzgodnione z Inwestorem;

### **3. Stan istniejący**

#### **3.1. Jakość wody surowej**

Oznaczenie	SW-1	SW-2	Norma	Jednostka
Barwa	70	70		mg Pt/l
Mętność	16	10,5	1	NTU
Zapach	akceptowalny	akceptowalny		TON
Odczyn	7,3	7,2	6,5-9,5	pH
Żelazo ogólne	550	1820	200	µg Fe/l
Mangan	160	-	50	µg Mn/l
Azotany	<0,40	<0,40	50	mg NO <sub>3</sub> /l
Azotyny	<0,033	<0,033	0,5	mg NO <sub>2</sub> /l
Jon amonowy	0,845	0,836	0,5	mg NH <sub>4</sub> /l

Jak wynika z analizy woda wykazuje przekroczony poziom żelaza, manganu, mętności i jonu amonowego. W/g aktualnych wymagań sanitarnych stawianych wodzie, woda w stanie surowym nie nadaje się do spożycia.

#### **3.2. Budynek SUW**

Stacja uzdatniania wody mieści się w budynku wolnostojącym zlokalizowanym na działce 572 w Narojkach. W chwili obecnej pracuje w układzie dwustopniowego pompowania wody ze zbiornikiem żelbetowym wyrównawczym o pojemności 1000m<sup>3</sup>. Urządzenia uzdatniające to dziesięć filtrów 1800mm wypełnione złożami kwarcowymi, pięć mieszaczy wodno-powietrznych średnicy 500mm, zestaw hydroforowy, oraz chlorator C-52 do dezynfekcji wody. Urządzenia są w złym stanie technicznym i okresowo nie pozwalają osiągnąć wymaganych parametrów wody uzdatnionej.

#### **3.3. Obudowa studni głębinowej**

Obudowa z kręgów betonowych DN2000 wyniesiona ponad teren na 50cm, wyposażona w jeden wąż DN600 zamykany na kłódkę. Wnętrze pomalowane farbą emulsyjną białą. W obudowie zainstalowana głowica studzienna, zasuw a odcinająca, zawór zwrotny, drabina żłazowa oraz szafka elektryczna pośrednia. Elementy orurowania wewnętrznego skorodowane, brak uszczelnienia połączenia pokrywy z kręgami.

## **4. Opis przyjętego rozwiązania technicznego**

### **4.1. Koncepcja modernizacji istniejącej stacji wodociągowej**

Zgodnie z ustaleniami poczynionymi z Inwestorem projektuje wymianę urządzeń uzdatniających o wydajności 116m<sup>3</sup>/h.

Woda surowa ze studni wierconych pobierana będzie pompami głębinowymi i tłoczona do stacji uzdatniania z wydajnością do 116m<sup>3</sup>/h. Tam po napowietrzeniu w systemie zamkniętym poddana zostanie dwustopniowej filtracji na filtrach ze złożami wielowarstwowymi, skąd popłynie do istniejącego zbiornika wyrównawczego. Stacja będzie pracować w układzie dwustopniowego pompowania. Okresowa dezynfekcja wykonywana będzie przez dozowanie roztworu podchlorynu sodu do wody płynącej do zbiornika wyrównawczego. Chlorator zostanie ustawiony w wydzielonym pomieszczeniu z hali technologicznej.

Płukanie złoż filtracyjnych odbywać się będzie powietrzem z dmuchawy powietrza oraz wodą uzdatnioną przez zestaw hydroforowy i reduktor ciśnienia. Wody pochodzące z płukania filtrów będą skierowane do projektowanego osadnika popłuczyn, skąd po sklarowaniu zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji a następnie rowu.

Stacja wodociągowa będzie w pełni zautomatyzowana. Urządzenia uzdatniające zostaną zlokalizowane w istniejącym budynku. Nie przewiduje się stałego dozoru obsługi. Czynności eksploatacyjne będą polegały jedynie na odczycie zużycia wody, max 30min/24h

Technologia uzdatniania pozwoli osiągnąć parametry stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 7 grudnia 2017r.

## **5. Opis techniczny przyjętego rozwiązania.**

### **5.1. Obudowa studni.**

Projektuje się wymianę istniejących obudów z kręgów betonowych, na obudowy typu "LANGE" w wersji, kompletnej z wyposażeniem DN150 i ogrzewaniem "awaryjnym", bez wodomierza.

Obudowę posadzić na podłożu z betonu wystającego ponad powierzchnię terenu na 10cm. Podłoże betonowe wokół rury osłonowej studni wykonać do głębokości strefy przemarzania gruntu, w celu optymalnego wypoziomowania podstawy obudowy do studni.

Przed wykonaniem podłoża betonowego należy podnieść rury osłonowe studni na wysokość określoną w części rysunkowej.

## **6. Technologia uzdatniania wody**

### **6.1. Napowietrzanie wody**

#### *a. Układ sprężonego powietrza*

Układ ma za zadanie zapewnienie niezbędnej ilości powietrza do napowietrzania wody oraz zasilania napędów pneumatycznych przepustnic (jako wyposażenie filtrów).

W skład układu wchodzi:

- dwie sprężarki spiralne na zbiornikach,
- przetwornik ciśnienia,
- rozdzielacz sprężonego powietrza z zaworami,
- złącze elastyczne do podłączenia sprężarki.

### **Parametry sprężarek:**

Wydajność	– 26,4m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie pracy	– 10bar
Moc	– 5,5kW
Pojemność zbiornika	– 500l
Typ	– spiralna
Wypozażenie	– osuszacz chłodniczy

### **b. Rozdzielacz sprężonego powietrza**

Rozdzielacz składa się z:

- zaworów odcinających kulowych i zwrotnych,
- zaworu elektromagnetycznego,
- reduktorów ciśnienia,
- łącznika ciśnienia,
- ręcznego zaworu regulacji przepływu powietrza,
- manometru tarczowego,
- rotametr,
- zaworu bezpieczeństwa – na ciśnienie 6 bar.

Powietrze z rozdzielacza kierowane jest do:

- napowietrzania wody,
- pneumatyki.

### **c. Aerator I i II stopnia**

Napowietrzanie wody i zmieszanie jej z powietrzem przed I i II stopniem filtracji wykonywane będzie w aeratorze statycznym o parametrach:

### **Parametry aeratora**

– średnica wewnętrzna	- 1800 mm,
– wysokość całkowita	- 3040 mm,
– wykonanie materiałowe	- stal gat. 0H18N9
– ciśnienie pracy	- 0,6MPa
– średnica króćców	- 150 mm,
– typ	- statyczny,
– pojemność	- 5,50m <sup>3</sup> ,
– czas kontaktu	- 171s,

Zapotrzebowanie powietrza do aeracji wynosi 10% w stosunku do ilości płynącej z pomp wody:

$$V_p = 116m^3 / h \cdot 10\% = 11,6m^3 / h$$

Powietrze dozowane będzie z układu sprężonego powietrza (patrz pkt. 6.1.a)

## **6.2. Filtracja wody**

Napowietrzona woda kierowana będzie na filtry z natężeniem do 116m<sup>3</sup>/h. Projektuje się filtrację dwustopniową na pięciu filtrach ciśnieniowych na każdym stopniu.

Projektuje się filtry uzdatniające o powierzchni  $F=2,54m^2$  i średnicy 1800mm.

### **Wymagane parametry filtrów:**

– średnica wewnętrzna	- 1800 mm,
– powierzchnia przekroju	- 2,54 m <sup>2</sup> ,

- wysokość całkowita - 3105 mm,
- ciśnienie pracy - 0,6 MPa
- wykonanie – stal nierdzewna - 0H18N9
- drenaż płytowy do płukania wodnego i powietrznego

Każdy z filtrów wyposażony jest w:

- orurowanie z rur i kształtek nierdzewnych,
- 6szt. przepustnic międzykołnierzowych z dyskiem ze stali nierdzewnej, napędami pneumatycznymi i zaworami elektromagnetycznymi do sterowania,
- 2szt. manometry tarczowe o zakresie wskazań 0...0,6 MPa z kurkami,
- zawór spustowy kulowy DN40,
- zawór czerpakowy,
- zawór odpowietrzająco-napowietrzający ze stali kwasoodpornej,

Filtry I stopnia wypełnione będą wielowarstwowo złożami w następujący sposób (licząc od dołu):

**Warstwa podtrzymująca:**

- złożo kwarcowe o uziarnieniu 5-10mm, grubość warstwy – 10 cm
- złożo kwarcowe o uziarnieniu 4-8mm, grubość warstwy – 10 cm
- złożo kwarcowe o uziarnieniu 2-4mm, grubość warstwy – 10 cm

**Właściwa warstwa filtracyjna:**

- piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,8-1,4mm, gr. warstwy – 100 cm

Filtry II stopnia wypełnione będą wielowarstwowo złożami w następujący sposób (licząc od dołu):

**Warstwa podtrzymująca:**

- złożo kwarcowe o uziarnieniu 5-10mm, grubość warstwy – 10 cm
- złożo kwarcowe o uziarnieniu 4-8mm, grubość warstwy – 10 cm
- złożo kwarcowe o uziarnieniu 2-4mm, grubość warstwy – 10 cm

**Właściwa warstwa filtracyjna:**

- złożo katalityczne o uziarnieniu 0,8-3,0mm, gr. warstwy – 50 cm
- piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,8-1,4mm, gr. warstwy – 50 cm

Sprężone powietrze do napędu siłowników uzyskiwane będzie z układu sprężonego powietrza.

### 6.3. Płukanie złożeń

#### I stopień filtracji

Cykl pracy filtra odżelaziającego:

$$V = \frac{S \cdot m_z}{1,91 \cdot Fe} = \frac{2,54 \cdot 2200}{1,91 \cdot 1,82} = \frac{5588}{3,476} = 1607,6 m^3$$

gdzie :

S – powierzchnia filtra

$m_z$  – dopuszczalne obciążenie złoża = 2200 g/m<sup>2</sup>

Fe – 1,82 g/m<sup>3</sup>

$$T = \frac{V \cdot n}{Q} = \frac{1607,6 \cdot 5}{116} = 69,3 h$$

Czas pracy filtra od jednego do drugiego płukania wyniesie 69 godzin.

**Przyjmuje się, że płukanie pojedynczego filtra wykonywane będzie co 3 dni.**

## **II stopień filtracji**

Cykl pracy filtra odmanganiającego:

$$V = \frac{S \cdot m_z}{2 \cdot (1,54 \cdot Mn)} = \frac{2,54 \cdot 2200}{2 \cdot 1,54 \cdot 0,16} = \frac{5588}{0,49} = 28983,4 \text{ m}^3$$

gdzie :

S – powierzchnia filtra

m<sub>z</sub> – dopuszczalne obciążenie złoża = 2200 g/m<sup>2</sup>

Mn – 0,160 g/m<sup>3</sup>

$$T = \frac{V \cdot n}{Q} = \frac{28983,4 \cdot 5}{116} = 1249,3 \text{ h}$$

Czas pracy filtra od jednego do drugiego płukania wyniesie 1249 godzin.

**Przyjmuje się, że płukanie pojedynczego filtra ze względów technologicznych wykonywane będzie co 8 dni.**

Filtry płukane będą tylko wówczas gdy spełnione będą następujące warunki:

- przefiltrowana została od poprzedniego płukania odpowiednia ilość wody lub upłynął odpowiedni czas,
- płukanie realizowane będzie tylko w porze gdy, rozbiór przez co najmniej 0,5 godz. stabilizował się poniżej określonego w trakcie rozruchu,
- zbiornik wody uzdatnionej napełniony odpowiednio,

Płukanie wykonywane będzie powietrzem i wodą każdego filtra oddzielnie.

Sekwencja płukania:

- odwodnienie filtra,
- płukanie powietrzem,
- płukanie wodą,
- ułożenie złoża,
- spust pierwszego filtratu,
- powrót do normalnej pracy /filtracji/.

Przemywanie filtra i spust pierwszego filtratu wykonywane będzie wodą surową.

### **6.3.1. Dmuchawa**

Płukanie powietrzem realizowane będzie przez układ płukania powietrznego, w skład którego wchodzi:

- dmuchawa powietrza,
- przepustnica z napędem pneumatycznym (jako wyposażenie filtrów),
- manometr,
- zawory odcinające i zwrotne.

Zakłada się intensywność płukania powietrzem – 70 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> złoża.

**Wymagane parametry dmuchawy:**

- wydajność – 178 m<sup>3</sup>/h
- ciśnienie – 60kPa
- moc – 7,5kW

### 6.3.2. Pompa płuczająca

Zakłada się intensywność płukania wodą filtrów I stopnia –  $35 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ .

Zakłada się intensywność płukania wodą filtrów II stopnia –  $45 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ .

*Wydajność płukania*

$$Q = 35 \times 2,54 = 89,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = 45 \times 2,54 = 114,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pozostawia się płukanie filtrów wodą uzdatnioną przez pompy zestawu hydroforowego. Jednak dla zapobiegnięcia wymywaniu złóż z filtrów w trakcie płukania projektuje się na rurociągu wody płuczającej reduktor ciśnienia z ograniczeniem przepływu. Ciśnienie za reduktorem 1,0bar.

#### Parametry reduktora

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| – korpus                   | - żeliwo sferoidalne,   |
| – gniazdo, grzyb, sprężyna | - stal nierdzewna,  |
| – przepona                 | - guma syntetyczna wzmocniona tkaniną,  |
| – długość zabudowy         | - zgodna z PN-EN 558-1,   |
| – średnica                 | - DN125 – I stopień, DN150 – II stopień,  |
| – ograniczenie przepływu   | - $90 \text{ m}^3/\text{h}$ – I stopień, $114 \text{ m}^3/\text{h}$ – II stopień, |

Dodatkowo odgałęzienie wody płuczającej z rurociągu wody sieciowej za zestawem hydroforowym należy wyposażyć w:

- przepływomierz elektromagnetyczny,
- zasuwę odcinającą z napędem elektrycznym.

*Ilość wody do płukania jednego filtra wyniesie:*

$$V_w = I_p \cdot F \cdot t$$

gdzie:

$I_p$  - założona intensywność płukania wodą [ $\text{l/s}/\text{m}^2$ ]

$F$  - powierzchnia filtracyjna jednego filtra [ $\text{m}^2$ ]

$t$  - czas płukania wodą [s]

$$V_{w1} = 9,72 \cdot 2,54 \cdot 600 = 14816,7 \text{ litrów} \quad V_{w2} = 12,5 \cdot 2,54 \cdot 600 = 19\,050 \text{ litrów}$$

Objętość pierwszego filtratu po płukaniu filtrów:

$$V_{wi} = \frac{Q}{n} \cdot t$$

gdzie:

$Q$  – wydajność stacji uzdatniania [ $\text{l/s}$ ]

$n$  – ilość zaprojektowanych filtrów

$t$  – czas spuszczenia filtratu do osadnika [s]

$$V_{wi} = \frac{32,2}{5} \cdot 300 = 1933 \text{ litrów}$$

Wody z płukania zostaną odprowadzone przez studzienki pośrednie do projektowanego osadnika popłuczyn skąd po sklarowaniu zostaną przetłoczone do istniejącej kanalizacji.

Objętość wody z odwodnienia filtra:  $V_{wj} = 2,3 \text{ m}^3$ ;

Łączna ilość wody odprowadzonej wyniesie:

$$V_{wc} = V_w + V_{wi} + V_{wj}$$

$$V_{wc1} = 14\,817 + 1933 + 2300 = 19\,050 \text{ l}$$

$$V_{wc1} = 19\,050 + 1933 + 2300 = 23\,283 \text{ l}$$

## **7. Dezynfekcja wody.**

Z uwagi na układ dwustopniowego pompowania wody zaprojektowano urządzenie do chlorownia wody mimo, iż pod względem bakteriologicznym istniejące zasoby wód podziemnych nie budzą zastrzeżeń. Do dezynfekcji wody zastosowany został podchloryn sodu. Dezynfekcja wody wykonywana będzie sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE, lub w innych przypadkach tego wymagających za pomocą stacji dozującej podchloryn sodu. Roztwór podchlorynu sodu o zawartości 14,5% wolnego chloru, dozowany będzie do przewodu odprowadzającego wodę z bloku filtrów do zbiornika wyrównawczego wody czystszej przy pomocy stacji dozującej.

**Projektuje się stację dozującą o parametrach:**

- wydajność – od 0,0 do 6,0l/h,
- wysokość podnoszenia – 100,0 m sł. wody,
- nominalna moc silnika pompy – 14 W.
- pojemność zbiornika – 100l,

Stacja dozująca ustawiona zostanie w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu przeznaczonym na chlorownię. Podchloryn służący do dezynfekcji dowożony będzie tylko w wypadku konieczności dezynfekcji.

## **8. Przewody technologiczne i armatura**

Wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz wykonać z rur i kształtek stalowych ze stali gatunku 0H18N9 łączonych poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe, kołnierzami PN10 przetłaczanymi luźnymi ze stali nierdzewnej wg normy DIN 2642 z zastosowaniem śrub stalowych nierdzewnych.

Rurociągi należy mocować na konstrukcji wsporczej zapewniającej odpowiednią stabilność.

**Przewiduje się następującą armaturę:**

- przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym,
- przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym ślimakowym,
- przepustnice międzykołnierzowe z napędem pneumatycznym,
- zawory odcinające mufowe,
- zawory zwrotne mufowe,
- zawory zwrotne kołnierzowe,
- zawory elektromagnetyczne.

**Projektuje się następujące urządzenia do pomiaru ilości wody:**

- 2 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN150 (na wodzie surowej),
- 1 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN150 (na instalacji wody płuczącej),
- 1 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN150 (na wodzie uzdatnionej),

## **9. Instalacje sanitarne w stacji**

### **9.1. Odprowadzenie ścieków**

Wody popłuczne odprowadzone będą ze stacji do projektowanego osadnika popłuczyn, rurami PVC Ø250 w klasie SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe. Rurociągi układać w gotowym wykopie na głębokości i ze spadkiem podanym na profilu podłużnym.

Ścieki z chloratorni odprowadzone będą oddzielną kanalizacją podpodłogową do zbiornika szczelnego, bezodpływowego o poj.  $V=2,0\text{m}^3$ , gdzie będą okresowo neutralizowane i wywożone do oczyszczalni.

Zbiornik bezodpływowy na ścieki z chlorowni wykonany z PEHD w procesie obtapiania rotacyjnego lub poliestru wzmacnianego włóknem szklanym (GRP).

### **9.2. Osadnik popłuczyn**

Projektuje się osadnik na wody pochodzące z płukania filtrów jako zbiornik żelbetowy owalny prefabrykowany o wymiarach zewnętrznych 4,96x6,36m i głębokości całkowitej 3,0m. Pojemność użytkowa osadnika  $V_u=60\text{m}^3$ , pojemność całkowita  $V_c=69,45\text{m}^3$ . Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą żelbetową wyposażoną we włązy rewizyjne. Zbiornik posadowiony na warstwie chudego betonu o grubości 20cm. W osadniku przewidziano wykonanie pompowni ścieków wyposażonej w pompę wód popłucznych.

#### **Parametry pompy popłucznej:**

- wydajność –  $6\text{ m}^3/\text{h}$ ,
- podnoszenie – 7 m sł. wody,
- moc silnika – 0,55 kW,
- napięcie – 400V

Woda po sklarowaniu zostanie przetłoczona do istniejącej kanalizacji. Pompownia sterowana jest przez sterownik stacji i załączana po upływie określonego czasu od momentu płukania filtra. Nagromadzone osady winny wybierane być raz w roku i wywożone do oczyszczalni ścieków.

### **9.3. Ogrzewanie budynku**

Pozostawia się ogrzewanie pomieszczeń istniejącymi grzejnikami jednakże w związku z dociepleniem budynku i zmniejszeniem zapotrzebowania na ciepło projektuje się wymianę kotła c.o. na kocioł o mocy 30kW.

#### **9.3.1. Kocioł**

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wymianę kotła na kocioł na paliwo stałe o mocy 30kW. Kocioł podłączyć do istniejącej instalacji c.o. zabezpieczonej wzbiorniczym naczyniem otwartym.

#### **Parametry kotła:**

- moc – 30kW,
- sprawność – 75%,
- wymiennik – żeliwny,
- średnica czopucha – 156mm,
- ciąg kominowy – 0,20mbar,

### 9.3.1. Komin

Projektuje się odprowadzenie spalin z kotła przez czopuch i komin spalinowy dwuścienny ze stali żaroodpornej o średnicy 180mm. Komin stalowy wprowadzić do istniejącego kanału spalinowego murowanego.

h - 8m [wysokość komina]

Q - 30kW [moc kotła]

$$F = \frac{25 \cdot Q}{\sqrt{h}} = \frac{25 \cdot 30}{\sqrt{8}} = 265 \text{ cm}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{3,14}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0265}{3,14}} = 0,18 \text{ m}$$

### 9.4. Wentylacja

W budynku stacji uzdatniania, w hali technologicznej wentylacja realizowana będzie poprzez czerpnię ścienną 40x40cm z aluminiową żaluzją samoczynną, oraz wyrzutnię powietrza ścienną 40x40cm z aluminiową żaluzją samoczynną.

W chlorowni projektuje się wentylację nawiewno-grawitacyjną oraz mechaniczną wywiewną, zapewniającą 5-krotną wymianę powietrza, przy użyciu wentylatora o wydajności ok. 200 m<sup>3</sup>/h. Nawiew realizowany grawitacyjnie czerpnię z żaluzją samoczynną umieszczoną w drzwiach. Instalacja wentylacji mechanicznej wyposażona zostanie w czujnik ruchu oraz wyłącznik na zewnątrz pomieszczenia. Układ taki pracuje w momencie obecności obsługi stacji.

W pomieszczeniu agregatu prądotwórczego projektuje się wykonanie kanału nawiewnego o wymiarach 60x100cm, zakończonego z zewnątrz żaluzją z napędem elektrycznym i czerpnię powietrza, od wewnątrz kratką wentylacyjną. Kanał izolować wełną gr. 4cm.

## 10. Szafa sterująca pracą stacji typ SSUW

Szafa sterująca pracą stacji umieszczona zostanie w pomieszczeniu hali technologicznej. Jej projekt stanowi odrębne opracowanie.

## 11. Uwagi

### 11.1. Oznakowanie instalacji

Oznakowanie kierunków przepływu w rurociągach technologicznych wykonać kolorowymi taśmami w następujących kolorach:

- |                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| – woda surowa                 | - zielony;   |
| – woda uzdatniona             | - niebieski; |
| – woda płuczająca i popłuczna | - brązowy;   |
| – powietrze                   | - żółty;     |

Niezależnie od powyższych oznaczeń, na przewodach należy umieścić strzałki wskazujące kierunek przepływu.

### 11.2. Pozwolenie wodno-prawne

Stacja posiada pozwolenie wodno-prawne BS.6341.6.2016.ST na pobór wód podziemnych i odprowadzenie wód popłucznych do ziemi. Po wykonaniu inwestycji,

*przed oddaniem do użytkowania Wykonawca przebudowy musi wykonać nowy operat wodno - prawny dla stanu po przebudowie i uzyskać nowe pozwolenie wodno - prawne.*

## **12. Zagadnienia BHP**

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. (Dz.U.03.47.401) i Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r (Dz.U.03.169.1650)

Materiały stosowane do budowy powinny spełniać warunki określone w art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118) oraz ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881 z późn. zmianami).

*mgr inż. Sławomir Majewski  
Nr upr. PDL/0115/POOS/08*

*inż. Tadeusz Wyszowski  
Nr upr. Bł/189/91*

### 13. Zestawienie urządzeń

Lp.	Urządzenie	Szt.	Przykładowe urządzenie
1	Aerator DN1800, H=3040mm, stal 0H18N9 - statyczny	2	ARC6
2	Filtr DN1800 H=3105mm, stal 0H18N9, drenaż płytowy	10	FCP7 D
3	Sprężarka Q=26,4m³/h, H=10bar, Ns=5,5kW, V=500l	2	SRK5
4	Dmuchała powietrza Q=178m³/h, H=60kPa, Ns=7,5kW	1	GM 3 S
5	Pompa osadnika Q=6m³/h, H=7mH₂O, Ns=0,55kW	1	DW75
6	Stacja dozująca ze zbiornikiem	1	DDC-6/10 100l
7	Reduktor ciśnienia z ograniczeniem przepływu DN150 DN125	1 1	Bermad 772
8	Przepływomierz elektromagnetyczny DN150	4	Promag 53W
9	Przepustnica z napędem pneumatycznym DN125 DN80 DN65 DN32	20 20 10 10	Sylax
10	Przepustnica z napędem ręcznym ślimakowym DN150	2	Sylax
11	Przepustnica z napędem ręcznym dźwigniowym DN200 DN150	3 9	Sylax
12	Zasuwa z napędem elektrycznym DN150	1	Jafar 2111
13	Zawór zwrotny kołnierzowy DN65	1	Socla
14	Zawór kulowy DN50 DN15	14 18	Ferro
15	Zawór odpowietrzający	12	NPI 1.12
16	Zawór elektromagnetyczny NZ DN15	2	EV220
17	Przetwornik ciśnienia	2	MBS3000
18	Łącznik ciśnienia	2	KPI
19	Zawór czerpakowy DN15	15	Ferro
20	Manometr tarczowy	24	Wika
21	Rotametr 1500-12000NI/h	2	MP-400 K-O