

PROJEKT BUDOWLANY
REMONT STACJI UZDATNIANIA WODY
W MSC. SZLASY ŁOZINO

★ TECHNOLOGIA ★

Adres inwestycji:

msc. Szlasy Łozino
gm. Płoniawy-Bramura
pow. makowski
woj. mazowieckie

Inwestor:

Gmina Płoniawy-Bramura

Projektował:

Egz. 1

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONO

Ostrołęka, marzec 2009 r.

Zawartość teczki

1. Opis techniczny i obliczenia	stron 23
2. Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Płoniawy-Bramura	stron 20
3. Uzgodnienia projektów	stron
4. Odpis uprawnień budowlanych projektanta	stron 2

Część rysunkowa

Rys. Nr 1 Projekt zagospodarowania działki Nr 72/2
Rys. Nr 2 Schemat hydrauliczny
Rys. Nr 3 Instalacje technologiczne
Rys. Nr 4 Przekrój A-A
Rys. Nr 5 Przekroje B-B, C-C
Rys. Nr 6 Przekrój D-D
Rys. Nr 7 Schemat zasypiania filtra
Rys. Nr 8 Schemat skrzynki przelewowej
Rys. Nr 9 Schemat automatyki - sterowania
Rys. Nr 10 Zbiornik retencyjny $V = 100 \text{ m}^3$
Rys. Nr 11 Fundamenty pod zbiorniki
Rys. Nr 12 Zbrojenie fundamentu pod zbiornik
Rys. Nr 13 Zbrojenie komory przyłączeniowej
Rys. Nr 14 Rozbudowa osadnika
Rys. Nr 15 Przekrój A-A, osadnik popłuczyn
Rys. Nr 16 Przekrój B-B, osadnik popłuczyn
Rys. Nr 17 Profil drenażu
Rys. Nr 18 Instalacja wod. - kan.
Rys. Nr 19 Profil kanalizacji wewnętrznej
Rys. Nr 20 Rurociągi popłuczyn
Rys. Nr 21 Profil rurociągu tłocznego, zbiorniki SUW
Rys. Nr 22 Profil rurociągu ssącego, zbiorniki SUW
Rys. Nr 23 Rurociągi przelewowo-spustowe
Rys. Nr 24 Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja
Rys. Nr 25 Droga dojazdowa
Rys. Nr 26 Prace remontowo-budowlane

OPIS TECHNICZNY

**do projektu remontu Stacji Uzdatniania Wody w msc. Szlasy Łozino
gm. Płoniawy-Bramura, pow. makowski, woj. mazowieckie**

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Urzędem Gminy Nr 30/2008 z dn. 23.12.2008 r.
- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Płoniawy-Bramura. Planu Zagospodarowania Przestrzennego został zatwierdzony uchwałą Rady Gminy Płoniawy-Bramura w dniu 09.08.2005 r. Nr uchwały 143/XXVIII/05. Uchwała została opublikowana w Dzienniku Urzędowym Woj. Mazowieckiego Nr 205 z dn. 08.09.2005 poz. 6730
- Mapa w skali 1:500 terenu Stacji Uzdatniania Wody (działka nr 72/2 obręb Szlasy Łozino)
- Inwentaryzacja budowlana obiektów SUW-u
- Badania technologiczne wody nieuzdatnionej wykonane przez firmę „POLGEOL” S.A.
- Badania geotechniczne warunków gruntowo-wodnych na terenie działki 72/2

2. Założenia techniczne do projektu remontu stacji

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem projekt remontu Stacji Uzdatniania Wody wykonano przy założeniach pokrycia potrzeb wody na cele socjalne i ppoż. dla stałych mieszkańców gminy oraz potrzeby wody dla przemysłu oraz agroturystykę i rekreację.

Parametry wydajności projektowanej stacji:

$$Q_{\text{srd}} = 750 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 1000 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Obliczenia wielkości urządzeń Stacji Uzdatniania Wody

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowano stację wodociągową przy założeniu:

- praca stacji odbywała będzie się automatycznie bez stałej obsługi
- bieżąca kontrola pracy SUW-u będzie realizowana poprzez telefon komórkowy (komunikaty SMS)

3.1. Studnie głębinowe

Odwierty studni SW1 i SW2 wraz z obudowami wykonano w latach 1977 i 1988.

Obudowy obu studni wykonano z kręgów żelbetowych o średnicy 1500 mm.

Wyposażenie studni stanowią:

- pompy głębinowe
- rurociągi tłoczne wraz z armaturą odcinającą i zwrotną
- wodomierze kolankowe
- kurki probiercze (do pobierania próbek wody)
- głowice studni
- instalacje elektryczne zasilające studnie.

W ramach projektu przewiduje się

- remont i modernizację obudowy studni Nr 1 i Nr 2
- wyposażenie studni w nowe pompy głębinowe
- wykonaniu modernizacji instalacji elektrycznych i sterowniczych dla studni Nr 1 i Nr 2
- wykonaniu modernizacji orurowania adaptowanych studni wraz z wykonaniem wymiany zaworów zwrotnych i odcinających
- wykonaniu dodatkowej izolacji termicznej (obsypki) obudów studni.

Wyniki badań fizykochemicznych wody wykonane w 1977 r.

Studnia SW1

Barwa	10	mg Pt/l
Mętność	20	NTU
Odczyn	7,2	PH
Amoniak	0,4	mg NH ₄ /l
Mangan	0,15	mg Mn/l
Żelazo	2,0	mg Fe/l
Zapach	Z1R	

Wyniki badań fizykochemicznych wody wykonane w 2009 r.

Studnia SW1

Barwa	15	mg Pt/l
Mętność	8,7	NTU
Odczyn	7,39	PH
Amoniak	0,82	mg NH ₄ /l
Mangan	0,195	mg Mn/l
Żelazo	2,6	mg Fe/l
Zapach	nieakceptowalny	

3.2. Pompy głębinowe

Studnia SW1

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne studni to:

$$Q = 60 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S = 3 \text{ m}$$

Przewidujemy, że studnia ta będzie eksploatowana z wydajnością

$$Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektowana pompa głębinowa dla studni to agregat pompowy produkcji firmy „GRUNDFOS”

Typowymiar pompy	SP46-4
Wydajność	$Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
Wysokość podnoszenia	$H = 40 \text{ m}$
Silnik pompy typ	MS6000
Moc silnika	7,5 kW
Zasilanie (prąd zmienny)	3 x 400 V/50 Hz
Średnica króćca tłocznego pompy	DN 3”
Masa agregatu	65 kg
Montaż pompy na głębokości (licząc od poziomu głowicy)	$h = 10,0 \text{ m}$

Studnia SW2

Zasoby eksploatacyjne studni to:

$$Q = 79,34 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S = 4,51 \text{ m}$$

Przewidujemy, że studnia ta eksploatowana będzie z wydajnością

$$Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektowana pompa głębinowa dla studni to agregat pompowy produkcji firmy „GRUNDFOS”

Typowymiar pompy	SP46-4
Wydajność	$Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
Wysokość podnoszenia	$H = 40 \text{ m}$
Silnik pompy typ	MS6000
Moc silnika	7,5 kW
Zasilanie (prąd zmienny)	3 x 400 V/50 Hz
Średnica króćca tłocznego pompy	DN 3”
Masa agregatu	65 kg
Montaż pompy na głębokości (licząc od poziomu głowicy)	$h = 10,0 \text{ m}$

3.3 Zbiorniki wyrównawcze

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody na cele konsumpcyjne

$$Q_{\max/d} = 1000 \text{ m}^3/\text{d}$$

Wydajność studni przy zespołowym pompowaniu wody wynosi

$$Q_{ST} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h} + 30,0 \text{ m}^3/\text{h} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Czas pracy pomp głębinowych przy zapotrzebowaniu wody $Q_{\max/d}$ wynosi

$$1000 \text{ m}^3/\text{d} : 60 \text{ m}^3/\text{h} = 16,7 \text{ h/d}$$

Uwzględniając zmienne zapotrzebowanie wody w ciągu doby dla okresu letniego (agroturystyka, rekreacja, susza) pojemność zbiornika dobrano w wysokości 20% maksymalnego dobowego zapotrzebowania wody

$$V_{ZB} = 1000 \text{ m}^3/\text{d} \times 20\% = 200 \text{ m}^3$$

W rozwiązaniu projektowym przyjęto zbiorniki produkcji firmy „Kotłorembud” s.c.:

- ilość zbiorników 2 szt.
- objętość zbiornika 100 m³
- średnica zbiornika DN 4500 mm
- wysokość całkowita H 7300 mm
- średnica króćca tłocznego DN 100 mm
- średnica króćca ssania DN 150 mm
- średnica króćca spustu DN 150 mm
- średnica króćca przelewu DN 150 mm

Izolacja termiczna zbiornika maty z wełny mineralnej TS 80 o grubości 15 cm

Pokrycie zewnętrzne zbiorników blacha fałdowa powlekana w kolorze RAL 5010

Zabezpieczenie antykorozyjne zbiorników:

- Powierzchnie zewnętrzne
zestaw farb chlorokauczukowych ogólnego stosowania
- Powierzchnie wewnętrzne
zestaw farb posiadających aktualny atest PZH dopuszczający je do malowania powierzchni kontaktujących się z wodą do picia, np. malowanie dwukrotne farbą BRANTHO-KORRUX

Wypożenie zbiorników

- drabinka zewnętrzna
- drabinka wewnętrzna
- listwa do mocowania sond

Podłączenia zbiorników do rurociągów technologicznych wykonać kształtkami z rur stalowych o połączeniach kołnierzowych obustronnie ocynkowanych.

3.4 Urządzenia do uzdatniania wody

Z uwagi na ilość zanieczyszczeń fizykochemicznych wody surowej przyjęto metodę jednostopniowej filtracji wody w układzie:

- napowietrzania wody
- filtrowanie wody na filtrach pospiesznych wypełnionych złożem katalitycznym.

3.5 Dobór i obliczenia aeratora

Wydajność ujęcia

$$Q = 60 \text{ m}^3 / \text{h} = 0,017 \text{ m}^3/\text{s}$$

Projektowany czas zatrzymania wody w aeratorze

$$t = 60 \text{ s}$$

Wymagana objętość aeratora

$$V = 0,017 \text{ m}^3/\text{s} \times 60 \text{ s} = 1,02 \text{ m}^3$$

Przyjęto aerator ϕ 800 o pojemności $V = 1,25 \text{ m}^3$

Rzeczywisty czas zatrzymania wody w aeratorze

$$t = 1,25 \text{ m}^3 / 0,017 \text{ m}^3/\text{s} = 74 \text{ sek.}$$

Parametry aeratora (dynamiczny)

Typ aeratora AD-B-3

Wykonanie (boczny wylot) A

Średnica D 800 mm

Wysokość całkowita $H < 3060 \text{ mm}$

Króćce wlotu i wylotu DN 150 mm

Króćce powietrza R3/4"

Masa zbiornika 507 kg

Wypełnienie aeratora pierścieniami RASHIGA

3.6 Dobór i obliczenie filtrów

Wydajność ujęcia $Q = 60 \text{ m}^3 / \text{h}$

Prędkość filtracji wody przez filtry

$$V = 8,0 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{ h}$$

Wymagany przekrój filtrów

$$F = 60 \text{ m}^3/\text{h} / 8,0 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h} = 7,5 \text{ m}^2$$

Dobrano filtry o średnicy ϕ 1400 mm o powierzchni filtracyjnej $F = 1,54 \text{ m}^2$ szt. 5

Łączna powierzchnia filtrów

$$F = 5 \times 1,54 \text{ m}^2 = 7,7 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wody przez filtry

$$V_{\text{RZ}} = 60 \text{ m}^3/\text{h} / 7,7 \text{ m}^2 = 7,8 \text{ m/h}$$

Dobrano filtry

- | | |
|--|---------------------------|
| – typ filtra | B-F-14 (z bocznym wlotem) |
| – ilość filtrów | 5 szt. |
| – średnica filtra | 1400 mm |
| – wysokość części cylindrycznej zbiornika | 1700 mm |
| – powierzchnia filtracyjna | 1,54 m ² |
| – wysokość całkowita | H < 3100 mm |
| – wziernik w części cylindrycznej zbiornika | |
| – drenaż w zbiorniku rurowy szczelinowy z PCV (szczeliny 0,2 mm) | |
| – króćce wlotów i wylotów | DN 100 mm |
| – króciec wlotu | boczny |
| – ciężar filtra | 802 kg |

Filtry zasypać złożem katalitycznym BIRM wg dyspozycji określonej w części rysunkowej opracowania

3.7 Dobór i obliczenie sprężarki powietrza do napowietrzania wody

Wydajność ujęcia

$$Q = 60 \text{ m}^3/\text{h} = 16,67 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość powietrza do napowietrzania wody w aeratorze

$$V = 16,67 \text{ dm}^3/\text{s} \times 10\% = 1,7 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,1 \text{ m}^3/\text{min} = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ciśnienie powietrza do napowietrzania wody

$$P_1 \approx 5 \text{ bar}$$

Ilość powietrza dla potrzeb sterowania zaworami pneumatycznymi zmienna w granicach $1,0 \div 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Ciśnienie powietrza do sterowania zaworami

$$P_2 \sim 2,5 \text{ bar}$$

Dobrano agregat sprężarkowy włoskiej firmy „ABAC”

- ilość sprężarek 1 szt
- typ sprężarki bezolejowa
- wydajność $394 \text{ dm}^3/\text{min}$
- ciśnienie 9 bar
- pojemność zbiornika wyrównawczego 200 dm^3
- silnik 2,2 kW
- prąd zasilający 400 V/50 Hz

3.8 Dobór i obliczenia dmuchawy powietrza

Filtr ze złożem katalitycznym:

- średnica filtra $\phi 1400 \text{ mm}$
- powierzchnia filtra $1,54 \text{ m}^2$
- intensywność płukania filtra powietrzem $q = 20 \text{ l/s m}^2$

Wymagana wydajność dmuchawy

$$V = F \times q = 1,54 \text{ m}^2 \times 20 \text{ l/s m}^2 = 30,8 \text{ l/s} = 110,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano dmuchawę firmy „SIEMENS”

- zestaw dmuchawy 2BH1610-1WC46
- wydajność $V = 130 \text{ m}^3/\text{h}$
- spręż $\Delta P = 0,05 \text{ Mpa}$
- silnik 5,5 kW
- łącznik amortyzacyjny ZKB DN 50
- zawór zwrotny typ 402 DN 50

- przepustnica odcinająca DN 50
- zawór bezpieczeństwa typ 2BX2.1x111/147
- blok wsporczy pod dmuchawę 1 szt.

Czas płukania filtrów powietrzem 5 min

3.9 Dobór i obliczenia pomp drugiego stopnia

Wydajność ujęcia $Q_{\max h} = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Woda na cele ppoż. $Q_{\text{ppoż.}} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Woda do płukania filtrów

φ1400 ze złożem katalitycznym BIRM $Q_2 = 44,4 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_2 = 1,54 \text{ m}^2 \times 480 \text{ l/min m}^2 = 44,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagane ciśnienie wody dla
układu sieci wodociągowej

$P_1 = 45 \text{ m}$

Wymagane ciśnienie wody do
płukania filtrów

$P_2 = 20 \text{ m}$

Dobrano zestaw hydroforowy:

- typ zestawu ZPPC CR 4.4.20 FS-K/5K4+NB40-125/139.4K4
w skład zestawu pompowego wchodzi 4 pomp typu CR20.4 o mocy 5,5 kW
każda oraz pompa płuczająca typ NB40-125/139 o mocy 4,0 kW.

Producentem pomp jest firma „GRUNDFOS”

- wydajność zestawu (woda konsumpcyjna) $Q = 10 \div 68 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia $H = 45 \text{ m}$
- moc silnika 1 pompy $N = 5,5 \text{ kW}$
- wydajność 1 pompy $Q = 10 \div 23 \text{ m}^3/\text{h}$
- wydajność pompy płuczającej $Q = 44,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia pompy płuczającej $H = 20 \text{ m}$
- średnica kolektorów DN 200 mm
- zasilanie zestawu 3 x 400 V / 50 Hz

Do zestawu hydroforowego zamówić dodatkowo:

- sterownice „ZPPCFS-K/5K4” z przetwornicą częstotliwości

- elastyczne króćce przyłączeniowe kolektorów DN 200 szt. 2
- ramę wsporczą ze stali kwasoodpornej z amortyzatorami
- moduł „GSM” dla zestawu

Czas płukania filtra wodą 10 min.

3.10 Chlorator

Do odkażania wody zaprojektowano chlorator typu „C53” produkcji firmy „PoWoGaz”

Parametry techniczne chloratora „C53”

- pompa membranowa
- wydajność max 18 dm³/h
- wysokość podnoszenia 0,6 MPa
- silnik elektryczny SLe 714 B
- moc silnika 0,37 kW
- prąd zasilania 3 x 400 V / 50 Hz
- zbiornik na roztwór 50 dm³

Na rurociągu tłocznym podchlorynu sodu wykonać zasyfonowanie o wysokości min. 2,0 m

3.11 Obliczenia i dobór odstoju popłuczyn

Ilość wody do płukania jednego filtra:

$$V = 44,4 \text{ m}^3/\text{h} \times 10 \text{ min} = 7,4 \text{ m}^3$$

W rozwiązaniu projektowym adaptowano istniejący osadnik popłuczyn wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy ϕ 1500 w ilości 6 studzienek.

Czynna objętość istniejącego zbiornika popłuczyn wynosi:

$$V = 6 \times 1,77 \text{ m}^2 \times 0,7 \text{ m} = 7,42 \text{ m}^3$$

Dla pełnego zatrzymania popłuczyn w odstoju, zaprojektowano dodatkowo dwie studzienki z kręgów żelbetowych o średnicy ϕ 1500 mm.

Łączna objętość odstoju popłuczyn wynosiła będzie

$$V = 8 \times 1,77 \text{ m}^2 \times 0,7 = 9,9 \text{ m}^3$$

UWAGA

1. Czas zatrzymania popłuczyn w odstojniku min. 5 h
2. Modernizację odstojnika popłuczyn wykonać zgodnie z dyspozycjami określonymi w części rysunkowej opracowania.
3. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej w rejonie lokalizacji odstojnika wykonać należy drenaż opaskowy odwadniający teren.

Opróżnianie zbiorników odstojnika popłuczyn

Zaprojektowano automatyczne opróżnianie zbiorników odstojnika popłuczyn.

Na rurociągu DN 80 w studziencie „9” montować zasuwę z napędem elektrycznym, sterowaną zegarem

Otwieranie zasuw 2 x na dobę w godzinach

$$7^{00} \div 9^{00}$$

$$17^{00} \div 19^{00}$$

Woda nadosadowa z odstojnika popłuczyn w ilości (średnio) $8,3 \text{ m}^3/\text{d}$ będzie odprowadzana do rowu (miejsca dotychczasowego zrzutu wody nadosadowej). Spust wody nadosadowej wykonać zgodnie z dyspozycjami zawartymi w części rysunkowej opracowania.

4 Przyrządy pomiarowe przepływów

Filtry

Rotametr do rejestracji przepływu wody w ilości $Q \approx 13,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Aerator

Rotametry do rejestracji przepływów powietrza w ilości $Q \approx 6,0 \text{ m}^3/\text{h} \approx 0,1 \text{ m}^3/\text{min}$

Stacja uzdatniania wody

1. Wodomierz z nadajnikiem impulsów do pomiaru ilości wody pompowanej do sieci wodociągowej

Typ wodomierza MW-NKO

Średnica nominalna DN 100 mm

Max. strumień objętości 150 m³/h

Min. strumień objętości 1,5 m³/h

2. Wodomierz do rejestracji ilości zużytej wody do płukania filtrów:

Typ wodomierza MZ

Średnica nominalna DN 65 mm

Max. strumień objętości 100 m³/h

Min. strumień objętości 0,75 m³/h

3. Wodomierze pomiaru ilości wody pompowanej przez studnie głębinowe

Studnia Nr 1 DN 65 mm typ wodomierza MZ

Studnia Nr 2 DN 65 mm typ wodomierza MZ

Wytyczne do zaprogramowania sterownicy „E5-148AIR”

- Częstotliwość płukania filtrów co 3 dni
- Czas płukania filtrów powietrzem 5 min
- Czas płukania filtrów wodą 10 min
- Czas dopłukania filtrów wodą 2 min
- Godziny płukania filtrów 14⁰⁰ ÷ 16⁰⁰; 24⁰⁰ ÷ 2⁰⁰
- Ilość powietrza zużyta przy płukaniu filtra ~ 10,8 m³
- Ilość popłuczyn przy płukaniu (1 szt.) filtra ~ 8,3 m³

5 Obliczenia sprawdzające zaworów bezpieczeństwa

Zawór bezpieczeństwa na rozdzielaczu sprężonego powietrza

W układzie sprężonego powietrza pracuje agregat sprężonego powietrza

Firmy „ABAC”

Wydajność 394 dm³/min = 23,64 m³/h

Ciśnienie na rozdzielaczu 5 bar

Dla zabezpieczenia ciśnienia w układzie sprężonego powietrza zaprojektowano zawór bezpieczeństwa

Typ zaworu	SYR 2115
Średnica	DN 15 mm
Przekrój siedziska	$F_o = 113,4 \text{ mm}^2$
Ciężar właściwy powietrza	$1,29 \text{ kg/cm}^2$
Ciśnienie robocze	5 kG/cm^2
Współczynnik wypływu	$\alpha = 0,35$
Stała powietrza	$\psi = 0,484$

Przepustowość zaworu

$$G = 1,73 \times 0,35 \times (5 + 0,5 + 1) \times 0,484 \times 113,4 = 216,02 \text{ kg/h} = 167,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$G = 167,5 \text{ m}^3/\text{h} > 23,64 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (wydajność sprężarki)}$$

6 Opis działania SUW-u

Praca urządzeń stacji sterowana jest automatycznie i nie wymaga stałej obsługi.

Przeglądy i konserwacja urządzeń stacji należy przeprowadzać z częstotliwością:

- co 2 tygodnie sprawdzenie pracy sprężarki powietrza, wyregulowanie przepływów wody i powietrza na rotametrach i wodomierzach.

Należy sprawdzić działanie zaworów elektromagnetycznych, usunąć ewentualne przecieki wody z armatury, odwozić sprężarkę powietrza

- raz na pół roku z udziałem firm specjalistycznych przeprowadzić konserwację i przegląd urządzeń sterujących pracą SUW. Przegląd instalacji elektrycznych, czyszczenie rotametrów.
- raz w roku należy przeprowadzić czyszczenie i dezynfekcję zbiorników wyrównawczych.

7 Procesy uzdatniania wody

Ujęcie wody – pompy

W skład ujęcia wody wchodzi 2 studnie głębinowe o wydajnościach:

- Studnia SW1 $Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$

– Studnia SW2 $Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Wydajność ujęcia

$$Q_{\text{SW1}} + Q_{\text{SW2}} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h} + 30,0 \text{ m}^3/\text{h} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Napowietrzanie wody

Odbywa się w aeratorze DN 800 mm

Czas napowietrzania wody $t \sim 79 \text{ sek.}$

Ilość powietrza dostarczana do aeratora $V = 0,1 \text{ m}^3/\text{min}$

W aeratorze zachodzą procesy utlenienia związków Fe i Mn występujących w wodzie surowej, procesy częściowej eliminacji z wody amoniaku, zapachu oraz podniesienie pH wody.

Filtry

Po napowietrzeniu w aeratorze woda kierowana jest na 5 filtrów DN 1400 mm wypełnione złożem katalitycznym. Na filtrach tych woda surowa pozbawiona jest nadmiaru związków chemicznych takich jak związki żelaza i manganu oraz skorygowana będzie barwa, mętność oraz zawartość amoniaku w wodzie.

Zbiorniki wyrównawcze

Po filtrach woda uzdatniona kierowana jest do zbiorników wyrównawczych o pojemności $V = 2 \times 100 \text{ m}^3 = 200 \text{ m}^3$

Zestaw hydroforowy - pompy II°

W skład zestawu hydroforowego wchodzi 4 pomp (z czego 1 pompa stanowi rezerwę czynną). Wydajność zestawu hydroforowego dla wody konsumpcyjnej waha się w granicach:

$$Q_z = 10 \text{ m}^3/\text{h} \div 68 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 45 \text{ m}$$

W zestawie hydroforowym montowana jest pompa płuczająca filtry.

Wydajność pompy wynosi $Q_{\text{maxh}} = 44,4 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $H \approx 20 \text{ m}$

Chlorator

W układzie instalacji SUW-u zaprojektowano chlorator C-53 do dezynfekcji wody. Chlorator uruchamiany będzie doraźnie w przypadku skażenia bakteriologicznego wody.

Sprężarka powietrza

W układzie instalacji SUW-u zaprojektowano sprężarkę powietrza.

Powietrze w układzie instalacji będzie używane do:

- napowietrzania wody w aeratorze w ilości $6,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- sterowania zaworami pneumatycznymi, w ilości $\sim 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Dmuchawa powietrza

W układzie instalacji SUW-u zaprojektowano dmuchawę powietrza.

Powietrze z dmuchawy używane będzie do płukania filtrów:

- ilość powietrza do płukania filtrów $V = 130 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie powietrza do płukania filtrów $P \sim 0,05 \text{ MPa}$

Odstojnik popłuczyn

W układzie instalacji stacji zaprojektowano odstojnik popłuczyn dla potrzeb zatrzymania i sklarowania wody popłucznej z płukania (wodą) filtrów

Pojemność całkowita odstojnika $37,09 \text{ m}^3$

Pojemność czynna odstojnika $9,9 \text{ m}^3$

Czas klarowania wody popłucznej 5 h

8 Automatyka sterująca pracą stacji

Napełnianie zbiorników wyrównawczych

Napełnianiem zbiorników wyrównawczych steruje sterownica USPG2.SP46.4/7K5.

Sterownica ta zarządza pracą urządzeń:

- 2 pomp głębinowych
- sprężarką powietrza w zakresie regulacji pracą zaworu elektromagnetycznego doprowadzając sprężone powietrze do aeratora.

- układem dezynfekcji wody - napęd chloratora
- sterownicą „ZPPCFS-K/5K4” blokada i deblokada suchobiegów dla zestawu hydroforowego.
- zatrzymanie pracy pomp głębinowych w momencie rozpoczęcia procesów płukania filtrów. Sygnał rozpoczęcia procesów płukania do rozdzielni podaje sterownik „E5-148AIR”.

Podstawowymi elementami wyposażenia sterownicy i układu sterowania są:

- sondy pływakowe MAC-3 montowane w zbiornikach wyrównawczych 2 x 7 szt. wg dyspozycji określonej na rys. 9
- czujnik poziomu cieczy „CP63”
- sterowniki pomp „SP11” i 2 x „SP21”
- sondy zwieszakowe „SW-1” montowane w studniach głębinowych 2 x 3 szt. wg dyspozycji określonej na rys. 9

Producentem sterownicy USP2.SP46.4/7K5 jest firma „M&G AUTOMATIC”.

8.1 Sterowanie pracą zestawu hydroforowego

Pracą zestawu hydroforowego steruje sterownica „ZPPCFS-K/5K4” z przetwornicą częstotliwości i modułem „GSM”

Producentem sterownicy jest firma „M&G AUTOMATIC”s.c. ze Skaryszewa

Funkcje sterownicy z modułem „GSM” - informacje o:

- praca pomp w zestawie hydroforowym
- ilość wody produkowanej przez SUW
- stany alarmowe.

Ilość wody produkowanej przez stację rejestruje wodomierz śrubowy z nadajnikiem impulsów MW-NKO.

8.2 Sterowanie procesami płukania filtrów

Procesami płukania filtrów steruje sterownica „E5-148AIR”

Sterownica jw. zarządza pracą urządzeń:

- dmuchawy powietrza
- rozdzielników pneumatycznych „STAGER” (montowanych przy filtrach)
- pomp głębinowych (wyłączenie ich z pracy na czas płukania filtrów)

Producentem układów sterowniczych jest firma „EKOIDEA” z Radomia.

9 Instalacje sanitarne w obiekcie stacji

Instalacja ogrzewania

Zaprojektowano ogrzewanie elektryczne grzejnikami (z termostatem)

w pom. nr 1	zaprojektowano 6 grzejników elektrycznych o mocy 6 x 2 kW	= 12 kW
w pom. nr 2	zaprojektowano 1 grzejnik elektryczny o mocy 1 x 2 kW	= 2 kW
w pom. nr 3	zaprojektowano 1 grzejnik elektryczny o mocy 1 x 2 kW	= 2 kW
w pom. nr 5	zaprojektowano 1 grzejnik elektryczny o mocy 1 x 1 kW	= 1 kW
w pom. nr 6	zaprojektowano 1 grzejnik elektryczny o mocy 1 x 1 kW	= 1 kW
Razem		= 18 kW

Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacje wentylacji mechanicznej w pomieszczeniu chlorowni wykonać należy wg dyspozycji na rys. nr 24. Składa się ona z wentylatora wyciągu oparów chloru montowanym na dachu i kanału wyciągu ϕ 160 mm

Wydajność wentylatora TFER 160 $\sim 108 \text{ m}^3/\text{h}$

Kubatura pomieszczenia $V = 10 \text{ m}^3$

Krotność wymian powietrza $\eta = 108 \text{ m}^3/\text{h} / 10 \text{ m}^3 \approx 10 \text{ W/h}$

Uruchomienie wentylatora dachowego przed wejściem do chlorowni.

Instalacja klimatyzatorów

Dla regulowania wilgotności powietrza w pomieszczeniu hali filtrów zaprojektowano osuszacze powietrza

osuszacz powietrza 2 x WDH 201

Instalacje wod.-kan.

Adaptowano w całości instalacje odprowadzenia ścieków sanitarnych z „WC” do zbiornika bezodpływowego wykonanego z kręgów żelbetowych.

Zaprojektowano dodatkowo w ramach modernizacji SUW-u:

- zbiorniki wyrównawcze szt. 2 o pojemności $2 \times 100 \text{ m}^3$,
- rurociąg tłoczny wody uzdatnionej pomiędzy stacją a zbiornikami wyrównawczymi,
- rurociąg ssący wody pomiędzy zbiornikami wyrównawczymi a zestawem hydroforowym,
- rurociągi przelewowo-spustowe,
- rozbudowę i modernizację istniejącego odстойnika popłuczyn,
- kanalizację wewnętrzną w obiekcie stacji dla odprowadzenia popłuczyn z filtrów do odстойnika popłuczyn,
- modernizację odстойnika popłuczyn wraz z drenażem odwadniającym teren,
- kanalizację zewnętrzną pomiędzy budynkiem SUW-u odстойnikiem popłuczyn
- odprowadzenie ścieków z chlorowni do neutralizatora
- drogę dojazdową do zbiorników.

10 Wytyczne dla branż

Technologia

Bezwzględnie przeprowadzić rozruch i regulację urządzeń stacji, w ramach którego:

- należy przeszkolić konserwatorów
- opracować instrukcję obsługi stacji w tym instrukcję obsługi chloratora.

Branża budowlana

Wykonać projekt - kosztorysy na:

1. ocieplenie zewnętrzne ścian budynku z malowaniem,
2. ocieplenie dachu stacji uzdatniania wody,
3. wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
4. ułożenie glazury w pomieszczeniach nr 1, 5 i 6,
5. ułożenie terakoty w pomieszczeniach jw.,
6. ułożenie terakoty na schodach wejściowych,

7. malowanie wewnętrzne wszystkich pomieszczeń stacji,
8. wymianę wykładziny w pomieszczeniu nr 2,
9. wymianę ogrodzenia stacji:
 - siatka powlekana 150 cm na cokole betonowym (słupki stalowe)
 - brama wjazdowa z profili powlekanych,
kolor siatki i bramy RAL 5010

Branża elektryczna

Wykonać projekt zasilania urządzeń SUW-u.

1. Rozdzielni głównej (transformator – SUW).
2. Sterownicy „E5-148AIR”.
3. Sterownicy „ZPPCFS-K/5K4”.
4. Sterownicy „USPG2.SP46.4/7K5”
5. Pompy głębinowej w studni SW1 i SW2 wraz z przewodami sterującymi pracą pomp.
6. Ogrzewania elektrycznego i oświetlenia budynku.
7. Instalacji odgromowej przy zbiornikach.
8. Dodatkowego oświetlenia terenu stacji.
9. Zasilania sprężarki powietrza.
10. Zasilania dmuchawy powietrza.
11. Zasilania zaworu elektromagnetycznego
12. Zasilania i sterowanie zasuwą elektryczną przy odstojniku popłuczyn (sterowanie zegarem).
13. Zasilania wentylatora dachowego w chlorowni
14. Zasilania osuszaczy powietrza.

Wykaz armatury i urządzeń technologicznych stacji uzdatniania w msc. Szlasy-Łozino

Nr	Nazwa	Ilość	Uwagi
1.	Agregat pompy głębinowej typ SP46-4	2	Producent firma „GRUNDFOS”
2.	Aerator dynamiczny $\phi 800$ mm wypełniony pierścieniami RASHIGA	1	Producent firma „KOTŁOREMBUD” z Bydgoszczy
3.	Filtry Model filtra RWO 1400/M AQUAM sterownica „F5-148AIR”	5	Drenaż rurowy szczelinowy 0,2 mm, złożę katakityczne BIRM przepływ $Q = 13 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość części cylindrycznej zbiornika $H=1700$ mm. Zbiornik z wziernikiem. Producent firma EKOIDEA z Radomia
4.	Dmuchawa powietrza 2BH1610-1HC46 z zaworem 2BX2-111/47	1	Producent firma „SIEMENS” $Q = 130 \text{ m}^3/\text{h}$ $N_s = 5,5 \text{ kW}$
5.	Agregat sprężarki bezolejowej $Q = 394 \text{ dm}^3/\text{min}$; $H = 9 \text{ bar}$ silnik $N = 2,2 \text{ kW}$; zbiornik 200 dm^3 + odwadniacz	1	Producent włoska firma „ABAC”
6.	Zestaw hydroforowy ZPPC CR4.4.20 FS-K/5K4+NB-125/139- 4K4 sterownica ZPPCFS-K/5K4 z przetwornicą częstotliwości i modulem GSM + elastyczne króćce przyłączeniowe DN200	1	W skład zestawu wchodzi 4 pompy CR20.4 o mocy $5,5 \text{ kW}$, 1 pompa NB40-125/139 o mocy $4,0 \text{ kW}$. producent pomp f. „GRUNDFOS”. Producent zestawu firma „M&G AUTOMATIC” s.c. ze Skaryszewa
7.	Chlorator „C53”	1	Producent firma „PoWoGaz” z Poznania
8.	Zbiornik wyrównawczy $V = 100 \text{ m}^3$ z izolacją	2	Producent firma „KOTŁOREMBUD” z Bydgoszczy
9.	Skrzynki przelewowe	3	Wyrób warsztatowy wg rysunku
10.	Wodomierz śrubowy MW-NKO DN 100	1	
10a	Zbiornik odpowietrzający	3	Pojemność $1,5 \text{ l}$
11.	Wodomierz MZ DN 65	3	
12.	Rotametr do pomiaru przepływu powietrza w ilości $Q = 0,15 \text{ m}^3/\text{min}$	1	Producent firma z Finlandii „KYTOLA”
13.	Reduktor ciśnienia dla powietrza z manometrem $0 \div 4 \text{ bar}$ DN20 $\Delta P 5/2,5 \text{ bar}$	1	

14.	Zawór bezpieczeństwa „SYR 2115” DN15	1	Powietrze
15.	Zawór z napędem elektromagnetycznym DN20 mm; Fig. 434/995; napęd EM1	1	Otwierający
16.	Przepustnica z napędem elektrycznym DN80	1	Otwierający
17.	Zawór antyskażeniowy typ BA298F-150DN FA	1	
18.	Filtr siatkowy FS-1 DN150	1	
19.	Odwadniacz powietrza DN20	1	
20.	Przepustnica międzykołnierzowa DN 150 DN 100 DN 65	6 2 6	
21.	Zawór kulowy odcinający DN 80 DN 50 DN 32 DN 20 DN 15	20 1 6 10 5	PVC-u
22.	Zawór zwrotny międzykołnierzowy DN 150 DN 65	3 3	
23.	Zawór zwrotny DN 50 DN 20 DN 15	1 3 1	PVC - sprężyna
24.	Zawór probierczy z końcówką do węża DN 15	9	PVC-u
25.	Manometr tarczowy z kurkiem $\phi 100$ mm	7	Wskazania 0 ÷ 6 bar
26.	Zawór odpowietrzająco-napowietrzający 1.32 G3/4 x 1/2A	1	Aerator
27.	Rury z PVC-u PN 16/10 z kształtkami DN 15 DN 20 DN 32 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100 DN 150 DN 200	40 m 80 m 18 m 85 m 70 m 15 m 20 m 25 m 8 m	
28.	Rury stalowe z kształtkami kołnierzowe obustronnie cynkowane DN 100	22 m	Dla studni SW-1 i SW-2 Kształtki – kołnierze do mocowania rury DN100 do kołnierza głowicy o DN150 oraz kołnierza pompy – kolano kołnierzowe krótkie

			DN150 szt. 2, – prostka kołnierzowa DN150 L ca 300 mm z przeciwkołnierzem szt. 2
29.	Sterownica „USPG2. SP46.4/7K5	1	Napełnianie zbiorników Producent firma „M&G AUTOMATIC” s.c.
30.	Osuszacz powietrza WDH-201	2	
31.	Grzejniki elektryczne z termostatem N - 2 kW N - 1 kW	8 szt. 2 szt.	
32.	Wentylator dachowy TFER-160 z regulatorem prędkości RE-1,5 na podstawie dachowej i kanałem ϕ 160mm	1 kpl.	
33.	Sondy pływakowe MAC-3 L 30 m	14 szt.	
34.	Sondy zwieszakowe SW-1 L 15 m	6 szt.	

Nasz znak:29/JM/O/2009

~~Pan Edward Biłski~~
~~ul. Witosa 2/29~~
~~07-410 Ostrołęka~~

W nawiązaniu do naszych rozmów telefonicznych, dotyczących doboru zestawu pompowego wraz z pompą płuczną oraz doboru pomp głębinowych oraz ich układu sterowania, proponujemy Panu następujące rozwiązania:

ZESTAW POMPOWY

Zestaw pompowy typu ZPPC CR 5.4.20 FS-K/5K5+NB 65-125/1377K5 o następujących parametrach:

Sekcja gospodarczo-bytowa:

Wysokość podnoszenia $H = 45$ mśw.

Wydajność $Q = 85$ m³/h.

Sekcja płuczna:

Wysokość podnoszenia $H = 20$ mśw.

Wydajność $Q = 90$ m³/h.

Układ posiada jedną pompę rezerwową, stanowiącą czynną rezerwę.

ELEMENTY WYPOSAŻENIA ORAZ NAJWAŻNIEJSZE FUNKCJE ZESTAWU POMPOWEGO.

Konstrukcja zestawu pompowego

Zestaw pompowy wyposażony jest w kolektory ssawny i tłoczny wykonane z rur ze stali nierdzewnej 1.4301. Przyłącza każdej pompy do kolektorów są wyposażone od strony ssawnej w armaturę odcinającą a od strony tłocznej w armaturę odcinającą i zwrotną. Całość jest zamontowana na konstrukcji wsporczej wykonanej ze stali nierdzewnej 1.4301 ustawionej na wibroizolatorach. Na kolektorze tłocznym zamontowane są zbiorniki przeponowe, przetwornik

ciśnienia oraz manometr. Kolektory ssawny i tłoczny zakończone są luźnymi kołnierzami aluminiowymi na ciśnienie robocze PN 16 bar. Średnica kolektorów wynosi DN 200.

Pompy

W skład zestawu pompowego wchodzi 5 pomp typu CR 20.4 o mocy 5,5 kW każda oraz pompę płuczną typu NB 65-125/137 o mocy 7,5 kW. Producentem pomp jest firma Grundfos.

System sterowania

System sterowania zestawu pompowego został zaprojektowany i wykonany w oparciu o aparaturę kontrolno - pomiarową znanych i sprawdzonych firm światowych takich jak Moeller, ABB, Danfoss. Umożliwia on sterowanie układem zawierającym 5 pomp gospodarczo-bytowych oraz pompę płuczną.

Budowa i najważniejsze funkcje systemu sterowania:

- Szafa sterownicza IP 54,
- Przemiennek częstotliwości do płynnej regulacji prędkości obrotowej jednej z pomp,
- Sterownik programowalny,
- Panel sterowania z wyświetlaczem do komunikacji z przemiennikiem częstotliwości,
- Aparatura łączeniowa produkcji Moeller, ABB,
- Zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe silników pomp,
- Układy łagodnego rozruchu i hamowania silników pomp SoftStart,
- Zabezpieczenie przed zanikiem i zmianą kolejności faz,
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- Możliwość pracy kaskadowej – ciśnienie w kolektorze tłocznym jest utrzymywane na poziomie od p_{min} do p_{max} ,
- Możliwość pracy ręcznej, w której personel techniczny uruchamia pracę pomp.

Zasada działania systemu sterowania

W proponowanym zestawie pompowym **prędkość obrotowa jednej z pomp regulowana jest płynnie**, a ciśnienie w sieci dąży do zadanej wartości. Zestaw pompowy wyposażony jest w przemiennik częstotliwości produkcji ABB, który zapewnia sterowanie pracą silników pomp w pełnym zakresie wydajności pomp. Parametrem sterującym jest ciśnienie wody w kolektorze tłocznym zestawu pompowego, kontrolowane przez przetwornik ciśnienia. Zastosowanie układów łagodnego rozruchu i hamowania SoftStart, pozwala na prawie całkowite wyeliminowanie uderzeń hydraulicznych, poprzez łagodny płynny rozruch i hamowanie pomp nie zasilanych w danym momencie z przemiennika częstotliwości.

W przypadku, gdy ciśnienie pomierzone jest wyższe od zadanego, sygnał wyjściowy z przetwornika częstotliwości zmniejsza prędkość obrotową silnika pompy, dopóki ciśnienie nie osiągnie wartości zadanej lub częstotliwość nie osiągnie minimalnej wartości ustalonej w programie. Gdy częstotliwość osiągnie minimalną wartość zadaną, wówczas przetwornik częstotliwości wyłączy pompę zasilaną bezpośrednio z sieci rozpoczynając od najdłuższej pracującej.

W przypadku awarii przetwornika częstotliwości układ przechodzi automatycznie do stanu pracy kaskadowej stabilizując ciśnienie w kolektorze na poziomie od $p_{\min}$ do $p_{\max}$.

Pompa płuczna sterowana jest z szafy filtrów automatycznie lub ręcznie z szafy sterowniczej zestawu pompowego.

~~POMPY GŁĘBINOWE~~

~~Proponujemy zastosowanie pomp głębinowych typu SP 77-3 o mocy 11kW. Producentem pomp jest firma Grundfos. Pompy posiadają następujące parametry:~~

~~Wysokość podnoszenia $H = 40$ mśw.~~

~~Wydajność $Q = 66 \text{ m}^3/\text{h}$.~~

~~Specyfikacja pomp głębinowych w załączniku.~~

~~Do sterowania pracą pomp głębinowych proponujemy zastosowanie czujników poziomu wody CP63 firmy Elektron Zielona Góra.~~

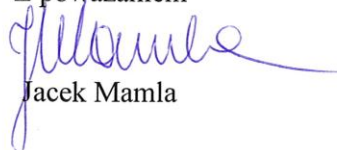
~~Jako alternatywę można zastosować dowolny sterownik programowalny wraz z zastosowaniem hydrostatycznych sond poziomu cieczy, co pozwala na dokładny pomiar poziomu wody w zbiornikach oraz w studniach. Rozwiązanie to umożliwia programowanie dowolnych poziomów poziomu wody w zbiornikach oraz stały pomiar poziomu poziomu wody w studniach.~~

Gwarancja:

Zapewniamy serwis gwarancyjny i pogwarancyjny naszych urządzeń na ogólnych zasadach firm M&G Automatic, ABB, Moeller, Grundfos, Danfoss oraz doradztwo techniczne. Okres gwarancji na urządzenie przedstawione w niniejszej ofercie wynosi 24 miesiące od daty uruchomienia.

Po zakończeniu okresu gwarancyjnego, po podpisaniu stosownej umowy gwarancja może zostać przedłużona. Ten rodzaj usługi serwisowej polega na prowadzeniu stałych, kwartalnych, płatnych przeglądów konserwacyjnych.

Z poważaniem


Jacek Mamla

Nasz znak: 76/O/JM/2010

~~Pan Edward Biłski~~
~~ul. Witosa 2/29~~
~~07-410 Ostrołęka~~

W nawiązaniu do naszych rozmów telefonicznych, przesyłam Panu opis szafy typu USPG2 SP46.4/7K5 sterującej pracą dwóch pomp głębinowych.

System sterowania

System sterowania zestawu pompowego został zaprojektowany w oparciu o aparaturę kontrolno - pomiarową znanych i sprawdzonych firm światowych takich jak Moeller, ABB, Danfoss. Umożliwia on sterowanie układem 2 pomp głębinowych.

Budowa i najważniejsze funkcje systemu sterowania:

- Szafa sterownicza IP 54,
- Elektroniczny czujnik poziomu cieczy typu CP-63 do sterowania pracą pomp,
- Aparatura łączeniowa produkcji Moeller, ABB,
- Zabezpieczenia zwarciorowe i przeciążeniowe silników pomp,
- Zabezpieczenie różnicowoprądowe dla każdej z pomp oraz układu sterowania,
- Układy łagodnego rozruchu i hamowania silników pomp SofStart dla każdej z pomp,
- Zabezpieczenie przed zanikiem i zmianą kolejności faz,
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem – czujniki poziomu CP-2,
- Przelącznik pracy ręcznej i automatycznej dla każdej z pomp,
- Lampki sygnalizacyjne stanów pracy, awarii oraz poziomów wody w zbiornikach i studniach.

Zasada działania systemu sterowania

W proponowanym układzie pracą pomp głębinowych steruje elektroniczny czujnik poziomu cieczy CP-63 firmy Elektron Zielona Góra. Czujnik ten może sterować pracą dwóch pomp głębinowych napełniających zbiornik oraz jednocześnie stanowić zabezpieczenie przed suchobiegiem dla pomp II stopnia (zestaw pompowy). Czujnik przystosowany jest do

współpracy z sześcioma sondami roboczymi oraz sondą odniesienia. W przypadku zbiorników metalowych, sondę odniesienia może stanowić obudowa zbiornika.

Rozruch pomp głębinowych dokonywany jest za pomocą układów łagodnego rozruchu i hamowania SoftStart. Układy te pozwalają do minimum zmniejszyć uderzenia hydrauliczne powstające podczas rozruchów i hamowania pomp, co ma znaczący wpływ na wydłużenie ich żywotności a także na wydłużenie bezawaryjnej pracy armatury hydraulicznej zainstalowanej w obiekcie.

Jako zabezpieczenie przed suchobiegiem należy zastosować czujniki poziomu wody CP - 2 firmy Elektron Zielona Góra. Elektroniczne czujniki poziomu cieczy CP-2 przeznaczone są do sygnalizacji i regulacji poziomu cieczy dobrze i słabo przewodzących (głównie do wody) w zbiornikach otwartych, zamkniętych lub w studniach głębinowych. Przystosowane są do pomiaru dwóch poziomów cieczy z układem wyjściowym pozwalającym na bezpośrednie sterowanie w zakresie ustalonych poziomów pompą napełniającą zbiornik lub jako zabezpieczenie przed suchobiegiem dla pompy opróżniającej zbiornik (studnię). Czujniki posiadają na wyjściu przekaźnik sterowniczy ze stykiem przełącznym, sygnalizację optyczną załączenia tego przekaźnika a także zanurzenia w cieczy każdej sondy roboczej (S1, S2).

Jako zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz lub zanikiem fazy, należy zainstalować czujnik firmy F&F typu CKF-B. Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej 45V (tj. spadek napięcia poniżej 185V na jednej fazie) spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 3 do 5s, co zapobiega odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe. W przypadku zmiany kolejności faz przed czujnikiem powodującej niepożądaną zmianę kierunku wirowania silnika, czujnik nie pozwoli na uruchomienie silnika. Ponowne załączenie jest możliwe po powrocie właściwej kolejności faz.

Jako zabezpieczenie przed przeciążeniem silników jak również zabezpieczenia przeciwporażeniowe i zwarciove, należy zastosować wyłączniki silnikowe oraz aparaturę modułową firmy ABB lub Moeller.

Gwarancja:

Zapewniamy serwis gwarancyjny i pogwarancyjny naszych urządzeń na ogólnych zasadach firm M&G Automatic, ABB, Moeller, Grundfos, Danfoss oraz doradztwo techniczne. Okres gwarancji na urządzenie przedstawione w niniejszej ofercie wynosi 24 miesiące od daty uruchomienia.

Po zakończeniu okresu gwarancyjnego, po podpisaniu stosownej umowy gwarancja może zostać przedłużona. Ten rodzaj usługi serwisowej polega na prowadzeniu stałych, kwartalnych, płatnych przeglądów konserwacyjnych.

Z poważaniem

Jacek Mamla

UWAGA!!!

Nowa symbolika urządzeń

FILTRY ODŻELAZIAJĄCE AQUAMATIC seria przemysłowa „~~TWO AQUAM~~” ODE AQUAM

Filtry serii **TWO AQUAM** służą do usuwania podnadmernych zawartości żelaza i manganu w wodzie o łącznej ich zawartości do 6 mg/dm^3 na jednym stopniu filtracji.

Dzięki zastosowaniu specjalnie preparowanej rudy manganowej możliwe jest uzyskiwanie jakości wody spełniających nowe zastrzone parametry Polskiej Normy obowiązującej od dn. 01.10.2000 (zawartość żelaza poniżej $0,2 \text{ mg/dm}^3$, zawartość manganu poniżej $0,05 \text{ mg/dm}^3$).

Filtry te znajdują zastosowanie głównie w ujęciach lokalnych i stacjach uzdatniania wody.

Na proces odżelaziania składają się trzy etapy: napowietrzenie wody, wytrącenie wodorotlenków żelaza w zbiorniku mieszacza i filtracja na filtrach **TWO AQUAM**.

Do prawidłowej pracy filtra potrzebne jest jego systematyczne i dokładne płukanie. Służy do tego układ sterujący opisany poniżej.



STEROWANIE AUTOMATYCZNE FILTRÓW sterowniki „AQUAMATIC”



Układ **AQUAMATIC** służy do automatycznego sterowania pracą urządzeń. Składa się on z układu sześciu hydrozaworów sterowanych pneumatycznie ze sterownika centralnego. Sterownik ten realizuje poszczególne cykle pracy odżelaziacza: cykl filtracji, cykl regeneracji: płukanie złoża powietrzem z dmuchawy, płukanie wsteczne wodą i płukanie układające.

Sterowniki te pozwalają na płynną regulację trwania cykli zależną od parametrów wody i wielkości stacji.

FILTRY ODŻELAZIAJĄCE I ODMANGANIAJĄCE „AQUAM”

MODEL FILTRA	TWO-800/M AQUAM	TWO-1000/M AQUAM	TWO-1200/M AQUAM	TWO-1400/M AQUAM	TWO-1600/M AQUAM	TWO-1800/M AQUAM
Przepływ – odżelazianie [m³/h]	8,1	12,5	18,1	24,6	32,1	40,6
Przepływ – odmanganianie [m³/h]	6,5	10,2	14,7	20,0	26,1	33,0
Spadek ciśnienia [bar]	0,6					
Ilość złoża [dm³]	600	950	1360	1840	2400	3050
¹⁾ Przepływ przy płukaniu [m³/h]	22	35	49	68	88	112
¹⁾ Ilość wody do płukania [m³]	5,8	8,8	12,0	17,0	22,0	28,0
Ciśnienie pracy [bar]	2÷6					
Temperatura pracy [°C]	1÷38					
Przylącze hydrauliczne [cal]	1 1/2	2	2	2 1/2	2 1/2	3
Wymiary Dn/H [mm]	800/2160	1000/2320	1200/2440	1400/2440	1600/2500	1800/2600
Przylącze elektryczne [V]	220 (12)					

¹⁾ Wielkości przy uwzględnieniu płukania dmuchawą

TYPOWE STEROWANIA „AQUAMATIC”



„F1-148 AIR” – Układ sterowania automatycznego filtrów odżelaziających – sterowanie czasowe ze sterowaniem dmuchawą.

„F1-148” – Układ sterowania automatycznego filtrów z zasypem węglowym, multimedialnym lub wielowarstwowym.



„F2-148 AIR IC” – Układ sterowania dwóch filtrów odżelaziających połączonych równolegle – sterowanie czasowe ze sterowaniem dmuchawą.

„F2-151 IC” – Układ sterowania automatycznego dwóch filtrów z zasypem węglowym, multimedialnym lub wielowarstwowym połączonych równolegle – sterowanie czasowe.

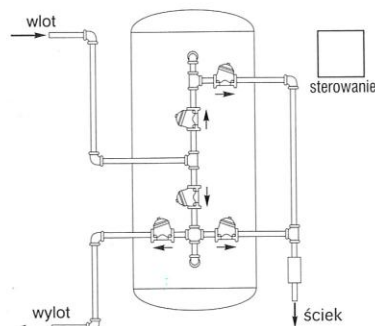


„F3-158 IC” – Układ sterowania automatycznego trzech filtrów z zasypem węglowym, multimedialnym lub wielowarstwowym połączonych równolegle – sterowanie czasowe.

„F1-948” – Układ sterowania automatycznego filtrów – sterowanie mikroprocesorowe objętościowe.

„F2-948 IC” – Układ dwóch filtrów – sterowanie objętościowe.

„F3-948 IC” – Układ trzech filtrów – sterowanie objętościowe.



Przykładowy schemat rozmieszczenia zaworów

Wykorzystując sterowniki „AQUAMATIC” możemy połączyć równolegle do kilkunastu filtrów.

Aby prawidłowo dobrać urządzenia „AQUAMATIC” prosimy o kontakt z naszym biurem technicznym.

ODE AQUAM Hydrozawory sterujące



K 52
plastikowy



V 42
metalowy



V 42 LS
metalowy z regulacją

.....
/nazwa i adres organu wydającego decyzję/

Maków Maz. dn. 9.11.2009 r.

AB. 7351-401/2009

DECYZJA Nr 461/2009

Na podstawie art. 28, art. 33 ust. 1, art. 34 ust. 4 i art. 36 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (J.t.: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.) po rozpatrzeniu wniosku o pozwolenie na budowę z dnia 22.09.2009 r.

zatwierdzam projekt budowlany i udzielam pozwolenia na budowę

**dla Gmina Płoniawy Bramura, Płoniawy Bramura 83A, 06-210 Płoniawy
na remont stacji uzdatniania wody wg. opracowania indywidualnego zlokalizowanej na
działce nr ewid. 72/2 w miejscowości Szlasy Łozino, gmina Płoniawy Bramura.
Kategoria obiektu XXX.**

Autor projektu:

**Bilski Edward - uprawnienia do sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych
oraz prostych projektów budowlanych - konstrukcyjnych nr 290/75/Lm w specjalności
instalacji i urządzeń sanitarnych. Jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/7198/03**

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaje obiektu/-ów bądź robót budowlanych, kategoria/-e obiektu/-ów, imię i nazwisko autora projektu oraz specjalność, zakres i numer jego uprawnień budowlanych oraz informacja o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego)

z zachowaniem następujących warunków, zgodnie z art. 36 ust. 1 oraz art. 42 ust. 2 i 3 ustawy - Prawo budowlane:

1) szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych:

2) czas użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych:

3) terminy rozbiórki:

a) istniejących obiektów budowlanych nieprzewidzianych do dalszego użytkowania

b) tymczasowych obiektów budowlanych

4) szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie:

5) inwestor jest zobowiązany uzyskać pozwolenie na użytkowanie obiektu budowlanego,

6) kierownik budowy (robót) jest obowiązany prowadzić dziennik budowy lub rozbiórki oraz umieścić na budowie lub na rozbieranym obiekcie, w widocznym miejscu, tablicę informacyjną oraz ogłoszenie, zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Obszar oddziaływania obiektu/-ów, o którym mowa w art. 28 ust. 2 ustawy - Prawo budowlane, obejmuje nieruchomości:

1.
2.

Uzasadnienie

W dniu 22.09.2009 r. Gmina Płoniawy Bramura, Płoniawy Bramura 83A, 06-210 Płoniawy złożyła wniosek o wydanie pozwolenia na remont stacji uzdatniania wody w miejscowości Szlasy Łozino, gmina Płoniawy Bramura.

Wójt Gminy Płoniawy Bramura w dniu 10.06.2009 r. wydał decyzję UG.Boś.7624-03/09 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia w której ustalono że przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko dla tej inwestycji nie jest wymagane.

Od decyzji przysługuje odwołanie do Wojewody Mazowieckiego w Warszawie za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

.....
(pieczęć imienna i podpis osoby upoważnionej do wydania decyzji)

Otrzymują:

1. Gmina Płoniawy Bramura, Płoniawy Bramura 83A, 06-210 Płoniawy
2. A/a.

Decyzja niniejsza staje się ostateczna
w dniu 23.11.2009 r. i podlega
wykonaniu.

Do wiadomości:

1. Wójt Gminy Płoniawy Bramura.
2. Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Makowie Mazowieckim.

22.09.2009 r. Starosta
data
[Podpis] Inspektor
w Wydziale Nadzoru Budowlanego

Pouczenie:

1. Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę, właściwy organ nadzoru budowlanego oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie:
 - 1) oświadczenie kierownika budowy (robót), stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane,
 - 2) w przypadku ustanowienia nadzoru inwestorskiego - oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego, stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane,
 - 3) informację zawierającą dane zamieszczone w ogłoszeniu, o którym mowa w art. 42 ust. 2 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane.
2. Inwestor może przystąpić do użytkowania obiektu przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych pod warunkiem uzyskania pozwolenia na użytkowanie, wydanego przez właściwy organ nadzoru budowlanego.
3. W przypadku gdy uzyskanie pozwolenia na użytkowanie nie jest wymagane, do użytkowania obiektu można przystąpić po upływie 21 dni od dnia doręczenia do właściwego organu nadzoru budowlanego zawiadomienia o zakończeniu budowy, jeżeli organ w tym terminie nie wnieśli sprzeciwu w drodze decyzji.
4. Przed wydaniem pozwolenia na użytkowanie obiektu właściwy organ nadzoru budowlanego przeprowadzi obowiązkową kontrolę budowy, zgodnie z art. 59a ustawy – Prawo budowlane. Wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie stanowi wezwanie właściwego organu do przeprowadzenia obowiązkowej kontroli.

Wolne od opłaty skarbowej zgodnie z art. 7 pkt. 3 ustawy o opłacie skarbowej z dnia 16 listopada 2006 r. /Dz. U. Nr. 225 poz. 1635 z 2006 r./.

ARCHIWUM WYDZIAŁU
Architektura i Urbanistyka
[Podpis]

STAROSTA MAKOWSKI
ul. Rynek 1
06-200 Maków Maz.

ROŚIRG.6223-11/05/09

Maków Mazowiecki, dnia 18.09.2009r.

Urząd Gminy Płoniawy-Bramura
06-210 Płoniawy-Bramura

652/09/DK

Wpłynęło dn. 23-09-2009
Przyjęto przez:
Kinga Dylewska



046001Y2

DECYZJA

Na podstawie art. 155 k.p.a. po rozpatrzeniu wniosku Urzędu Gminy Płoniawy-Bramura

postanawiam

za zgodą strony – zmienić decyzję Starosty Makowskiego znak ROŚ.6223-5/05 z dnia 1.03.2005 roku w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód, tj. pobór wody podziemnej z wodociągu „Szlasy-Łozino” i odprowadzanie wód popłucznych do rzeki Węgierki w następujący sposób:

1. Punkt I decyzji zmienia się w następujący sposób:
wyrazy: „ $Q = Q_{\text{sr.dobowe}} = 488,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ” zastępuje się wyrazami: „ $Q = Q_{\text{sr.dobowe}} = 800 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ”
oraz wyrazy: „przy $Q_{\text{maxh}} = 50,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ” zastępuje się wyrazami: „przy $Q_{\text{maxh}} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ”
2. Punkt II decyzji otrzymuje brzmienie:
wyrazy: „- odprowadzanie wód popłucznych do rz. Węgierki w ilości $6,3 \text{ m}^3/\text{dobę}$ po uprzednim przetrzymaniu ich w odстойniku przez co najmniej 2 godziny.” zastępuje się wyrazami: „- odprowadzanie wód popłucznych do rz. Węgierki w ilości $8,3 \text{ m}^3/\text{dobę}$ po uprzednim przetrzymaniu ich w odстойniku przez co najmniej 3 godziny.”
- 3.1. W punkcie III decyzji skreśla się tiret trzeci:
„wykonanie okresowych badań jakości wody surowej i uzdatnionej”
- 3.2. Dodaje się tirety 7-9 w brzmieniu:
 - partycypacji w kosztach konserwacji rzeki Węgierki w km 5+740-6+050,
 - informowania organu wydającego pozwolenie wodnoprawne o istniejących zmianach dotyczących ujęcia i poboru wody,
 - wykonywania okresowych badań jakości wody:
 - woda do picia i na potrzeby komunalne zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa,
 - woda nadosadowa z odстойnika popłuczyn zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
3. Pozostałe elementy w decyzji pozostają bez zmian.

Uzasadnienie

Wydaną decyzję ROŚ.6223-5/05 z dnia 1.03.2005 roku na wniosek strony tj. Urzędu Gminy Płoniawy – Bramura postanowiono zmienić w części I decyzji – została zmieniona ilość pobieranej wody $Q_{\text{sr.dobowe}}$ z $488,0 \text{ m}^3/\text{d}$ na $800 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz Q_{maxh} z $50,5 \text{ m}^3/\text{h}$ na $60 \text{ m}^3/\text{h}$. W części II decyzji zmieniono ilość odprowadzanych wód popłucznych do rzeki Węgierki z $6,3 \text{ m}^3/\text{d}$ na $8,3 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz czas przetrzymywania ich w odстойniku z 2 na 3 godziny. Część III decyzji poszerzono

o zobowiązanie wnioskodawcy do partycypacji w kosztach konserwacji rzeki Węgierki w km 5+740-6+050 oraz informowanie organu wydającego pozwolenie wodnoprawne o istniejących zmianach dotyczących ujęcia i poboru wody. Ponadto w części III zmieniono podpunkt dotyczący wykonywania okresowych badań jakości wody nakładając na wnioskodawcę obowiązek prowadzenia badań wody do picia i na potrzeby komunalne oraz wody nadosadowej z odstoju popłuczyn zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zmiany te są spowodowane koniecznością modernizacji stacji uzdatniania wody w msc. Szlasy Łozino w celu polepszenia jakości wody podawanej do sieci wodociągowych oraz zaopatrywania w wodę dodatkowo msc. Krasiniec.

Pozostałe elementy w decyzji pozostały bez zmian.

Wobec powyższego postanowiono jak w sentencji decyzji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Regionalnego Dyrektora Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie za pośrednictwem Starosty Makowskiego w terminie 14 dni od dnia otrzymania.

Z upi. Starosty
[Podpis]
mgr inż. Joanna Rzepka
Dyrektor Wydziału Rolnictwa, Ochrony
Środowiska, Turystyki i Rozwoju Gospodarczego

Otrzymują:

1. Urząd Gminy Płoniawy-Bramura, 06-210 Płoniawy-Bramura,
2. A/a.

Do wiadomości:

1. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Oddział w Ostrołęce, Inspektorat w Makowie Mazowieckim, ul. Mazowiecka 3, 06-200 Maków Maz,
2. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie, Zarząd Zlewni Narwi w Dębem, 05-140 Serock,
3. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Delegatura w Ostrołęce, ul. Targowa 4, 07-412 Ostrołęka.

Na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 16 listopada 2006r. O opłacie skarbowej (Dz. U. Nr 225, poz. 1635 z późn. zm.) zwalnia się wnioskodawcę z opłaty skarbowej.

Sporządziła:

Agnieszka Majkowska

Decyzja uprawomocniła się dnia 2.12.2023
Jest prawomocna i podlega wykonaniu.
Maków Maz. dnia 14.12.2023

Z upi. Starosty
[Podpis]
mgr inż. Joanna Rzepka
Dyrektor Wydziału Rolnictwa, Ochrony
Środowiska, Turystyki i Rozwoju Gospodarczego