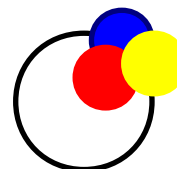


Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

SPIS TREŚCI:

1. ZLECENIODAWCA, INWESTOR I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	4
2. TYTUŁ OPRACOWANIA.....	4
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	4
5. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	5
6. STAN ISTNIEJĄCY.....	5
7. DANE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA.....	6
8. KONCEPCJA OGÓLNA MODERNIZACJI STACJI WODOCIĄGOWEJ	7
9. PROGRAM ROZBUDOWY UJĘCIA WODY WE WSI PRZYLĘK DUŻY.....	7
9.1. UJĘCIE WODY.....	8
9.1.1. Obudowa studni	8
9.1.2. Dobór pomp.....	12
9.2. TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY.....	12
9.2.1. Zestaw aeracji.....	13
9.2.2. Zestawy filtracyjne	14
9.2.3. Regeneracja zestawu filtracyjnego.....	18
9.2.4. Zestaw hydroforowy pomp II stopnia.....	20
9.2.5. Rozwiązania konstrukcyjne:.....	20
9.2.6. Wymagania ogólne:.....	22
9.3. DEZYNFEKCJA WODY.....	23
9.4. PRZEWODY TECHNOLOGICZNE I ARMATURA.....	24
9.5. ZBIORNIK WODY CZYSTEJ -100 m ³	27
10. SIECI I INSTALACJE SANITARNE NA TERENIE STACJI.....	29
10.1. WYTYCZNE WYKONANIE PROJEKTOWANYCH SIECI.....	31
10.1.1. Prace przygotowawcze.....	31
10.1.2. Wykopy.....	31
10.1.3. Odwodnienie wykopów.....	32
10.1.4. Posadowienie rurociągów.....	32



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

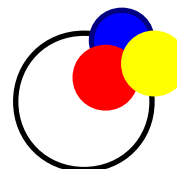
<u>10.1.5. Układanie i łączenie rurociągów.....</u>	<u>33</u>
<u>10.1.6. Zasypywanie wykopów.....</u>	<u>33</u>
<u>10.1.7. Próba szczelności.....</u>	<u>34</u>
<u>10.1.8. Uwagi końcowe.....</u>	<u>34</u>
<u>11. WYTYCZNE DO AUTOMATYKI</u>	<u>35</u>
<u>12. OGRZEWANIE BUDYNKU I ZAPOBIEGANIE WYKRAPLANIU SIĘ PARY WODNEJ.....</u>	<u>42</u>
<u>13. ZAGADNIENIA BHP</u>	<u>43</u>
<u>14. OBSŁUGA SUW.....</u>	<u>44</u>
<u>15. WYTYCZNE PRZECIWPOŻAROWE.....</u>	<u>44</u>
<u>16.INFORMACJA OBIOZ.....</u>	<u>45</u>

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik nr 1. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego
Załącznik nr 2. Wypis z ewidencji gruntów
Załącznik nr 3. Decyzja uwarunkowań środowiskowych
Załącznik nr 4. Atest higieniczny zbiornika wody czystej firmy KotłoRemBud

SPIS RYSUNKÓW

- Rysunek nr 1. Plan sytuacyjny. Skala 1:500
Rysunek nr 2. Schemat technologiczny
Rysunek nr 3. Stacja Uzdatniania Wody w Przyłęku Dużym. Skala 1:50
Rysunek nr 4. Wentylacja mechaniczna w chlorowni w budynku SUW
Rysunek nr 5. Zbiornik wody czystej. Skala 1:50



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

Rysunek nr 6. Zbiornik wód popłucznych. Skala 1:50

Rysunek nr 7. Zbiornik wód popłucznych. Skala 1:50

Rysunek nr 8. Obudowa studni głębinowej

Rysunek nr 9. Profil hydrauliczny doprowadzania wody ze stacji uzdatniania wody do istniejącej sieci. Skala 1:100/500

Rysunek nr 10. Profil hydrauliczny odprowadzenia ścieków sanitarnych z SUW we wsi Przyłęk Duży. Skala 1:100/500

Rysunek nr 11. Profil hydrauliczny odprowadzenia ścieków z chlorowni z SUW we wsi Przyłęk Duży. Skala 1:100/500

Rysunek nr 12. Profil hydrauliczny doprowadzenia wody ze studni do stacji uzdatniania wody. Skala 1:100/500

Rysunek nr 13. Przyłączenie nowoprojektowanej studni do sieci istniejącej. Skala 1:100/500

Rysunek nr 14. Profil hydrauliczny doprowadzenia wody ze zbiornika wody czystej do SUW. Skala 1:100/500

Rysunek nr 15. Profil hydrauliczny doprowadzenia wody ze SUW do zbiornika wody czystej. Skala 1:100/500.

Rysunek nr 16. Profil hydrauliczny odprowadzenia wody ze zbiornika (spust). Skala 1:100/500.

Rysunek nr 17. Profil hydrauliczny odprowadzenia wody ze zbiornika (przelew). Skala 1:100/500

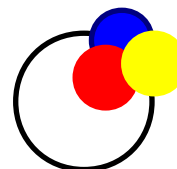
Rysunek nr 18. Profil hydrauliczny odprowadzenia wody z płukania z SUW do zbiornika na odparowanie. Skala 1:100/500.

Rysunek nr 19. Profil hydrauliczny przekładki rurociągu. Skala 1:100/500.

Rysunek nr 20. Odstojnik pionowy $V = 9 \text{ m}^3$. Skala 1:50

Rysunek nr 21. Zbiornik bezodpływowy $V = 2 \text{ m}^3$. Skala 1:50

Rysunek nr 22. Studzienka kanalizacyjnej.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

1. Zleceniodawca, Inwestor i przedmiot opracowania

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest:

**Gmina Rogów
95-063 Rogów
ul. Żeromskiego 23**

Inwestorem jest:

**Gmina Rogów
95-063 Rogów
ul. Żeromskiego 23**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy Ujęcia Wody we wsi Przyłęk Duży gmina Rogów powiat brzeziński.

2. Tytuł opracowania

Projekt budowlany rozbudowy Ujęcia Wody we wsi Przyłęk Duży gmina Rogów.

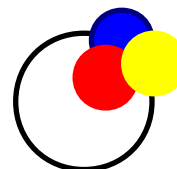
3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa na wykonanie projektu budowlanego wraz z dokumentacją kosztorysową rozbudowy ujęcia wody we wsi Przyłęk Duży gmina Rogów.

4. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Wizja lokalna na stacji uzdatniania wody i uzgodnienia za Inwestorem



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

- Dane uzyskane od Inwestora
- Literatura techniczna, normy i wytyczne branżowe

5. Lokalizacja inwestycji

Istniejące Ujęcie Wody we wsi Przylęk Duży gmina Rogów zlokalizowane jest na działkach o numerach ewidencyjnych 159/6, 159/7 161/6. 161/8 obręb Przylęk Duży stanowiących własność Gminy Rogów. Jest ono źródłem zaopatrzenia w wodę używanej do zaspokojenia potrzeb komunalnych oraz do celów przeciwpożarowych. Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana na tych samych działkach. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia w załączeniu.

6. Stan istniejący

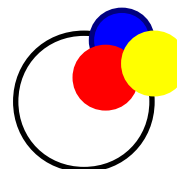
Ujęcie wody we wsi Przylęk Duży gmina Rogów składa się z dwóch studni głębinowych pobierających wodę z utworów czwartorzędowych o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych 37,6 m³/h przy depresji $s = 14,5$ m (decyzja PWRN z Łodzi z dnia 10.05.1967 znak B-VI-731/50/67), dla studni nr 2 ustalono wydajność 24,0 m³/h przy depresji $s = 14,5$, (decyzja Wojewody Skierniewickiego z dnia 02.04.1982 znak OSGW III 8520B/4/82) zlokalizowanych na terenie działki.

A) Charakterystyka studni nr 1

- Wydajność eksploatacyjna 37,6 m³/h;
- Depresja 14,5 m
- Głębokość studni 83,5 m ppt
- Pompa głębinowa GC 0.05 zainstalowana na głębokości 44,0 m ppt;

B) Charakterystyka studni nr 2

- Wydajność eksploatacyjna 24,0 m³/h;
- Depresja 14,5 m
- Głębokość studni 80 m ppt



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

- Pompa głębinowa GBA 1.09 zainstalowana na głębokości 42,0 m ppt;

Jak wynika z analiz wody w stosunku do wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz.1718 z 2002 r.) przekroczone są następujące wskaźniki:

- żelazo ogólne 4,0 mg/l (dopuszczalne 0,2 mg/l)
- mangan – 0,2 mg/l (dopuszczalne 0,05 mg/l)

Studnia 1 jest w złym stanie technicznym i po wybudowaniu studni nr 3 zostanie zlikwidowana. Na terenie Ujęcia Wody znajduje się również budynek hydroforni, który jest w złym stanie technicznym. Budynek ten zostanie rozebrany.

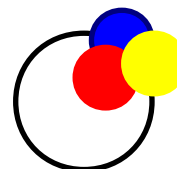
7. Dane przyjęte do projektowania

Urządzenia układu technologicznego SUW dla wsi Przyłęk Duży gmina Rogów dobrano na podstawie badań wody podziemnej z istniejących studni. Zakładają one przekroczenia dopuszczalnych zawartości w wodzie surowej następujących wskaźników:

- żelazo ogólne - ok. 4,0 mg Fe/l
- mangan - 0,20 mg Mn/l

Przyjęto, że pozostałe wskaźniki nie przekraczają wartości dopuszczalnych. Dobór urządzeń technologicznych dla wydajności układu technologicznego $Q=30 \text{ m}^3/\text{h}$.

UWAGA: Urządzenia technologiczne zostały obliczone i zwymiarowane indywidualnie na potrzeby uzdatniania wody na ujęciu we wsi Przyłęk Duży gm. Rogów.



8. Koncepcja ogólna modernizacji stacji wodociągowej

Zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków przetargowych oraz ustaleniami z Inwestorem na terenie Ujęcia Wody zostanie zaprojektowana trzecia studnia czwartorzędowa, która będzie studnią podstawową oraz stacją uzdatniania wody o wydajności ok. 30 m³/h.

Stacja będzie pracować w układzie dwustopniowego pompowania. Woda surowa ze studni wierconych pobierana będzie pompami głębinowymi i tłoczona do stacji uzdatniania gdzie będzie poddawana procesom odżelaziania i odmanganiania.

Woda zostanie napowietrzona w centralnym aeratorze, a następnie poddana dwustopniowej filtracji na filtrach ciśnieniowych. Uzdatniona woda kierowana będzie do projektowanego zbiornika wyrównawczego, a następnie zestawem pompowym II stopnia tłoczona do odbiorców, z wydajnością do 30 m³/h. Dezynfekcja wody wykonywana będzie przez dozowanie podchlorynu sodu do wody.

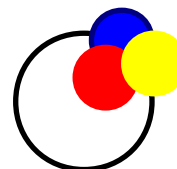
Wody pochodzące z płukania filtrów po uprzednim ich przetrzymaniu i sklarowaniu w projektowanych odstojnikach popłuczyn będą odprowadzane do zbiornika, z którego z którego będą odparowywać.

Ścieki i wody przypadkowe z chlorowni będą odprowadzane do zbiorników bezodpływowych zlokalizowanych na terenie stacji.

Stacja wodociągowa będzie zainstalowana w kontenerze i będzie w pełni zautomatyzowana.

9. Program rozbudowy ujęcia wody we wsi Przylęk Duży

- Budowa studni nr 3
- Budowa kontenerowej stacji uzdatniania wody,
- Budowa odstojników i instalacji odprowadzania wody z płukania filtrów,
- Budowa instalacji odprowadzającej ścieki z chlorowni,
- Ułożenie kabli elektrycznych i sterowniczych,
- Wykonanie rozbiórki istniejącego budynku SUW,



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

- Likwidacja studni nr 1.

9.1. Ujęcie wody

Obecnie ujęcie wody składa się z dwóch studni wierconych zlokalizowanych na terenie Ujęcia Wody w Przyłęku Dużym. Studnia 2 pozostają bez zmian i po wybudowaniu studni nr 3 będzie stanowiła awaryjne źródło zasilania w wodę. Studnia nr 1 zostanie zlikwidowana. Projektowana się studnia nr 3 będzie miała wydajność ok. 30 m³/h, i będzie studnią podstawową. Studnia ta zostanie zlokalizowana na terenie działki nr ewidencyjny 159/7, na która w zlokalizowane jest dotychczasowe ujęcie. Ze względu na lokalizację w bezpośrednim sąsiedztwie pracujących studni przyjęto, że woda z będzie miała jakość analogiczną do obecnie pobieranej.

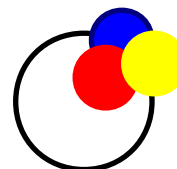
9.1.1. Obudowa studni

Dla Studnia Nr 3 we wsi Przyłęk Duży gm. Rogów projektuje się obudowę nadziemną typu Lange. Rozwiązanie to jest zastrzeżono w Urzędzie Patentowym RP Prawo Ochronne Nr 55761.

Należy wykonać podłoże z betonu wystające ponad powierzchnię do 10 cm. Zalecane jest wykonanie podłoża betonowego wokół rury osłonowej do głębokości strefy przemarzania gruntu. Podłoże ma za zadanie optymalne wypoziomowanie podstawy obudowy do rury osłonowej studni.

UWAGA: Obudowa kompletna może być również montowana na innej powierzchni niż betonowa np. zagęszczona podsypka z grys granitowego z ułożoną na niej dowolną wypoziomowaną nawierzchnią (np. kostka granitowa lub betonowa) wystająca ponad powierzchnię gruntu około 5÷10 cm.

Podstawa obudowy o wymiarach:



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

- długość – 1,66 m
- szerokość – 1,10 m
- grubość – 0,10 m

Podstawa wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiącą ocieplenie podstawy.

Pokrywa obudowy o wymiarach wewnętrznych:

- długość – 1,34 m
- szerokość – 0,80 m
- wysokość – 0,85m lub 1,30 m

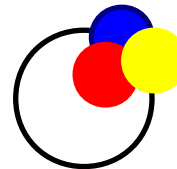
Pokrywa składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej grubości 50 mm.

Wlot powietrza wyposażony w mechanizm zamykający uruchamiany ręcznie dźwignią z zewnątrz obudowy. Wlot zabezpieczony jest drobną siatką uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza obudowy drobnych gryzoni i owadów. Wlot stanowi jednocześnie uchwyt do podnoszenia pokrywy obudowy.

Kominek wentylacyjny o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wewnątrz obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominek ocieplony jest wkładką poliuretanową.

Zamek pokrywy zamontowany jest na wysokości wlotu powietrza. Na zewnątrz zamek zabezpieczony jest kopułką z masy silikonowej chroniącą go przed zamarzaniem.

Uszczelka pokrywy. Pokrywa spoczywa na podstawie opierając się na uszczelce zamontowanej wewnątrz pokrywy na wysokości około 20 mm od dolnej krawędzi. Takie rozwiązanie całkowicie eliminuje zjawisko przymarzania uszczelki do podstawy w przypadkach gwałtownego obniżania się temperatury otoczenia poniżej 0°C



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

Głowica studni głębinowej z orurowaniem o średnicach 150mm oraz kołnierzem obrotowym u góry głowicy umożliwiającym centryczne ustawienie wodomierza do podejścia rury wodociągowej. Płyta głowicy spoczywa na uszczelce gumowej gr. 5 mm i jest zamocowana do podstawy za pomocą śrub M 16.

Na rurociągu zamontowany jest manometr 0-1,6 Mpa, wodomierz prosty. o średnicy \varnothing 150 mm, odcinek rurociągu ocynkowany prosty za wodomierzem o długości, co najmniej $L = 2D$, zawór czerpalny, który spełnia również rolę zaworu odpowietrzającego, przepustnica zwrotna bezkołnierzowa, przepustnica zaporowa bezkołnierzowa, dla armatury o średnicy \varnothing 150 mm,

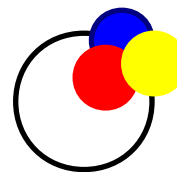
W obudowie studni należy wbudować wspornik kotwiący umożliwiający wykonanie podejścia wodociągowego, oraz osłone otworu w podstawie obudowy, przez który wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Osłona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie osłony po zamontowaniu armatury.

W obudowie należy zamontować Skrzynka elektryczna hermetyczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ 35 albo LZ 95. Pod skrzynką w podstawie obudowy znajduje się otwór umożliwiający wprowadzenie do obudowy przewodu zasilającego. Zaleca się wykonanie w podłożu betonowym przepustu z rury PCV usytuowanego pod w/w otworem w podstawie obudowy, rys nr 4.

Rury wodociągowe należy ocieplić poprzez wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10m i grubości 5-8 cm. Pod kolaniem żeliwne dwukołnierzowe ze stopką należy zamontować bloczek oporowy.

W głowicy studni zamontować rurę \varnothing 32 mm do pomiaru gwizdawką poziomu wody w studni, oraz rurę \varnothing 32 mm do ewentualnego wprowadzenia „Cluwo” lub innego urządzenia zabezpieczającego.

Konstrukcja podstawy obudowy studni głębinowej wykonana jest w sposób wykluczający konieczność wykonywania robót spawalniczych (spawanie kołnierza do rury osłonowej) a także umożliwia zamontowanie obudowy w przypadkach wykonania orurowania studni z rur PVC.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

Odległość osi rury osłonowej studni od osi rury wodociągowej wynosi 640mm. Odległość ta w przypadku zastosowania innych rozwiązań armatury może być zwiększona do 800 mm.

W obudowę studni należy zainstalować ogrzewanie awaryjne. Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona. Moc grzałek ok.250 W.

Obudowę studni 3 przedstawiono na rysunkach nr

Montaż obudowy

Obudowę montuje się na uprzednio wykonanym podłożu z betonu, które jest niezbędne do zapewnienia prostopadłego usytuowania podstawy obudowy do osi orurowania studni.

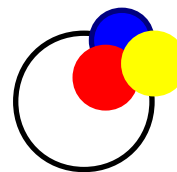
Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku podejścia rurociągu wodnego osadza się króciec z rury PCV lub blachy, który po wylaniu podłoża umożliwia swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej. Można również łupiny ocieplające montować bezpośrednio na pionowym odcinku rurociągu wodnego bez otworu przejściowego wykonanego z rury PCV lub blachy.

Rura osłonowa studni oraz w/w rura osłonowa ocieplenia rury wodociągowej mogą wystawać ponad podłoże betonowe nie więcej niż 50 mm. Po ustawieniu obudowy na podłożu wystający odcinek rury osłonowej studni znajdzie się w otworze podstawy pod głowicą a wystający odcinek ocieplenia rury wodociągowej w drugim otworze podstawy.

Jak podano w opisie odległość osi otworu pod głowicą do osi otworu rury wodociągowej wynosi 640 mm.

Po zakotwiczeniu podstawy do podłoża betonowego krawędź styku otworu podstawy znajdującego się pod głowicą z podłożem uszczelnia się kitem silikonowym.

Zaleca się stosowanie elementów żelbetowych systemowych posiadających wymagane atesty.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

9.1.2. Dobór pomp

Wstępny dobór pomp określone na podstawie projektu prac geologicznych budowy studni nr 3 przy założonej wysokości podnoszenia 60 m

Dobór pomp głębinowych - Studnia nr 3.

Projektuje się zainstalowanie w studni pompy głębinowej GC3.03/7,50kW-6 firmy HYDRO-VACUM S.A, o następujących parametrach:

- wydajność – 30 m³/h,
- wysokość podnoszenia – 60,0 m sł. wody,

Kable zasilające pompy, przewody sterujące ze studni wyprowadzone zostaną ze skrzynek elektrycznych pośrednich.

Pompa powieszona będzie na zastawie pompowym o średnicy Ø 100 mm wykonanych z rur i kształtek stalowych, kołnierzowych, spawanych i cynkowanych po spawaniu.

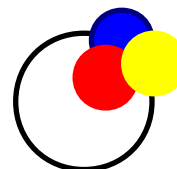
Na rurociągu tłocznym w obudowie studni zainstalowane zostaną:

- zawór zwrotny,
- zasuwa,
- wodomierz,
- manometr,
- zawór czerpalny do pobierania prób wody do badań.

UWAGA: Dobór niniejszego agregatu pompowego należy traktować jako orientacyjny. Właściwy dobór pomp nastąpi po wykonaniu odwiertu i oraz badań hydrologicznych oraz operatu na budowę urządzenia wodnego służącego do poboru wód głębinowych tj. studni nr 3.

9.2. Technologia uzdatniania wody

Przyjęto następujący układ uzdatniania wody dla wsi Przyłęk Duży gmina Rogów:



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

- aeracja – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 200 sekund, ilość powietrza 3-5% ilości wody
- filtracja dwustopniowa – odżelazianie na złożu kwarcowym i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym, z prędkością filtracji $v_f < 8,0$ m/h
- retencja wody w zbiorniku retencyjnym
- pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej

9.2.1. Zestaw aeracji

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami Raschiga oraz wymuszonym przepływem powietrza. Dla natężenia przepływu $Q = 30$ m³/h oraz zalecanego czasu kontaktu $t_{zal} > 200$ s. wymagana objętość aeratora wyniesie:

$$V = Q * t_{zal.} = [30 / 3600] * 200 = 1,67 [m^3]$$

Przyjęto zestawy aeracji AIC1000 o średnicy $D_n = 1000$ mm. i objętości $V = 1,7$ m³ produkcji INSTALcompact. Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{1,7}{30 / 3600} = 204 [s] \geq 200 [s]$$

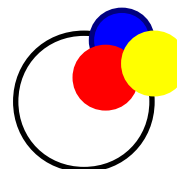
Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% * 30 = 3,0$ m³/h.

Dobrano sprężarkę bezolejową LF2-10 ze zbiornikiem 250l

$$Q_i = 11,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p = 1,0 \text{ MPa}$$

$$P = 1,5 \text{ kW}$$



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

Przyjęto dwa kompletne zestawy aeracji AIC 1000 prod. INSTALcompact wraz ze sprężarką. Orurowanie zestawu wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej. Zestaw aeracji wypełniony jest pierścieniami Raschiga o powierzchni czynnej $185\text{m}^2/\text{m}^3$ w ilości co najmniej połowy objętości zestawu aeracji. Wolna przestrzeń po wypełnieniu 1 m^3 objętości pierścieniami Raschiga może wynosić maksymalnie 7%.

Zestaw aeracji posiada atest PZH nr HK/W/0197/01/2006.

9.2.2. Zestawy filtracyjne

Odżelazienie

Dla natężenia przepływu wody $Q=30\text{ m}^3/\text{h}$ oraz zalecanej prędkości filtracji $v_f < 8\text{ m/h}$ wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{30}{8} = 3,75 [\text{m}^2]$$

Dobrano 2 zestawy filtracyjne FIC/106/6156/N. Powierzchnia 1 filtra wynosi $2,01\text{ m}^2$. Całkowita powierzchnia filtracji:

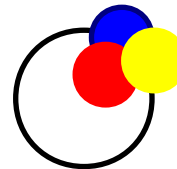
$$F_f = 2 \cdot 2,01 = 4,02\text{ m}^2 > F_{f\text{wym}} = 3,75\text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{30}{4,02} = 7,46 [\text{m/s}]$$

- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra
- złożo kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 15 cm.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

- złożę kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 15 cm.
- złożę kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 120 cm.

Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- * Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym wg dokumentacji INSTALcompact, Dn=1600 mm, H_{walczaka}=1600 mm
- * Odpowietrznika, typ 1.12G 3/4",
- * Złoża filtracyjnego
- * 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- * Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej
- * Drenaż promienisty dwupoziomowy rurowy ze stali nierdzewnej,
- * Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami
- * Niezbędnych przewodów elastycznych
- * Spustu

Przyjęto zestawy filtracyjne FIC/106/6156 prod. INSTALcompact. Orurowanie zestawu wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi, zaworkami tłumiącymi.

Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006.

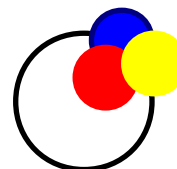
Odmanganianie

Dla natężenia przepływu wody $Q=30 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz zalecanej prędkości filtracji $v_f < 8 \text{ m/h}$ wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{30}{8} = 3,75 [\text{m}^2]$$

Dobrano 2 zestawy filtracyjne FIC/106/6156/N. Powierzchnia 1 filtra wynosi 2,01 m². Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 2 \cdot 2,01 = 4,02 \text{ m}^2 > F_{f\text{wym}} = 3,75 \text{ m}^2$$



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{30}{4,02} = 7,46 [m / s]$$

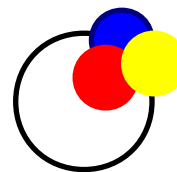
- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra
- złożo kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm.
- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm.
- złożo katalityczne G-1 o granulacji 1-3 mm – 70 cm.
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 60 cm.

Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- * Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym wg dokumentacji INSTALcompact, Dn=1600 mm, H_{walczaka}=1600 mm
- * Odpowietrznika, typ 1.12G 3/4",
- * Złoża filtracyjnego
- * 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- * Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej
- * Drenaż promienisty dwupoziomowy rurowy ze stali nierdzewnej,
- * Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami
- * Niezbędnych przewodów elastycznych
- * Spustu

Przyjęto zestawy filtracyjne FIC/106/6156 prod. INSTALcompact. Orurowanie zestawu wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi, zaworkami tłumiącymi.

Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

W hali filtrów zostaną zamontowane dwa grzejnik elektryczny o mocy 2,0 kW z zaworem termostatycznym zapewniający wymaganą w tego typu pomieszczeniach temperaturę od 5°C do 30°C.

Technologia montażu zestawów technologicznych

Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, aeratora, dmuchawy i zestawu pompowego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności odbywa się przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

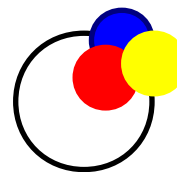
Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium (obliczenia hydrauliczne stacji wykonano dla wyżej przyjętego rozwiązania) przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

Uwagi ogólne.

Projekt technologiczny opiera się na konkretnych rozwiązaniach technicznych.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązania oparte na inny równoważnych urządzeniach. Zastosowanie urządzeń równoważnych lub zamiennych skutkować będzie koniecznością dołączeniem wymaganych prawem atestów oraz DTR urządzeń zamiennych, a także zgody autora dokumentacji projektowej na zamianę urządzeń i wykonania ponownych obliczeń części technologicznej stacji.

9.2.3. Regeneracja zestawu filtracyjnego

Przyjęto system regeneracji filtra powietrzno – wodny. Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

I -etap – płukanie powietrzem z intensywnością $q = 20 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 145 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut.

II -etap – płukanie wodą intensywnością $q = 12 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 87 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{\text{pl.w}} = 7$ minut.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy: **DIC-83H**,

Zestaw dmuchawy składa się z następujących elementów:

- * Dmuchawy, $Q = 145 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{dm}} = 4,7 \text{ m}$, $P = 5,5 \text{ kW}$
- * Zaworu bezpieczeństwa 2BX2 147-83H
- * Łącznika amortyzacyjnego ZKB, DN 65
- * Zaworu zwrotnego typ. 402, DN 65
- * Przepustnicy odcinającej DN 40

W celu płukania filtra wodą dobrano pompę płuczną: **TP 100-200/2/5,5kW** o parametrach:

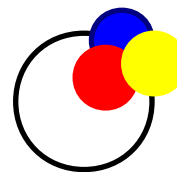
- $Q_{\text{pl.}} = 90 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_{\text{pl.}} = 16 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P = 5,5 \text{ kW}$
-

UWAGA: pompa płuczna zamontowana będzie na jednej ramie zestawu hydroforowego pomp II stopnia.

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

*95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14
telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86*

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

IŁOŚĆ WODY ODPROWADZANA DO ODSTOJNIKA Z PŁUKANIA 1 FILTRA:

➤ ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{pl}=Q_{pl}*t_{pl.w}=(90/60)*7= 10,5 \text{ m}^3$$

gdzie:

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

➤ ilość wody ze spustu pierwszego filtratu:

$$V_{1f}=Q_1*t_{1f}$$

gdzie:

- Q_1 – natężenie przepływu przez 1 filtr = $30/2=15,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- t_1 - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f}=Q_1*t_{1f} = (15,0/60)*5=1,25 \text{ m}^3$$

OBJĘTOŚĆ ODSTOJNIKA:

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

$$V_{odst}=V_{pl}+V_{1f}=10,5+1,25=11,75 \text{ m}^3$$

Proponuje się zastosowanie odstojnika o objętości $V=16 \text{ m}^3$ (dwa odstojniki o objętości 8 m^3 każdy zainstalowane szeregowo).

Wody popłuczne zostaną po odstojnikach odprowadzane do zbiornika ziemnego skąd będą odparowane.

Projektuje się zbiornik ziemny o wymiarach:

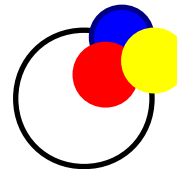
- szerokość – $B = 10 \text{ m}$

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

- długość – $L = 20$ m
- głębokości - $H = 1,5$ m.

Dno i skarpy zbiornika wyłożyć geowłókniną. Skarpy zbiornika wykonać z nachyleniem 1 : 2 ułożonej na podsypce piaskowej o grubości 25 cm i umocnić płytami betonowymi np. typu JUMBO.

Pozostała ilość ścieków z płukania filtrów będzie wywożona do transportem asenizacyjnym podobnie jak ścieki sanitarne na punkt zlewczy.

Zbiornik zgodnie z przepisami BHP należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi o wysokości 1,2 m.

9.2.4. Zestaw hydroforowy pomp II stopnia

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne pompy ICV oraz pompę płuczną TP produkcji Grundfos. Proponuje się zastosowanie zestawu hydroforowego:

ZH-ICL/M 4.18.50/5,5 kW+TP100-200/2/5,5kW

Założone parametry pracy zestawu:

Sekcja główna:

$Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność zestawu

$H = 50 \text{ mH}_2\text{O}$ – wysokość podnoszenia

Sekcja płuczna:

$Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność

$H = 16 \text{ mH}_2\text{O}$ – wysokość podnoszenia

Orurowanie zestawu oraz ramę wsporczą wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

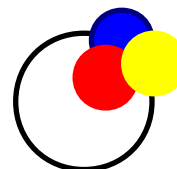
9.2.5. Rozwiązania konstrukcyjne:

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

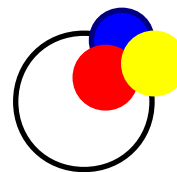
telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

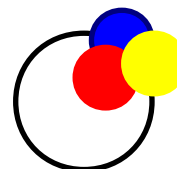
- wszystkie spoiny wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny należy udokumentować wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, – wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów wykonać metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna –zastosować zawory zwrotne,
- armatura odcinająca- zawory kulowe, a dla pomp o przyłączy większym niż DN 50 przepustnice,
- wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonać ze stali nierdzewnej
- na kolektorach zamontować kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontować zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm³ w odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego,
- kolektor tłoczny wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, i zamontować powyżej kolektora ssawnego,
- prędkość przepływu medium w kolektorze ssawnym jest < 1,0 m/s
- konstrukcję wsporcza zestawu hydroforowego wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompa płuczna zamontować będzie na jednej ramie zestawu hydroforowego pomp II stopnia



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

9.2.6. Wymagania ogólne:

- wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- urządzenie powinno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim, która zawiera:
 - a) instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
 - b) instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
 - c) schematy elektryczne szafy sterowniczej,
 - d) rysunek złożeniowy,
 - e) rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,
 - f) kartę identyfikacyjną zestawu,
 - g) kartę gwarancyjną,
 - h) dokumentację zbiorników przeponowych,
 - i) protokół z badania zestawu hydroforowego,
 - j) rzeczywistą charakterystykę hydrauliczną Q-H urządzenia,
 - k) deklarację zgodności,
 - l) dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
- urządzenie przeszło próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
- atest PZH
- aprobata techniczna COBRTI INSTAL
- urządzenie powinno posiadać zgodność z dyrektywą 89/392/EEC – maszyny,
- rozdzielnia sterująca jest zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

– 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna,

9.3. Dezynfekcja wody

Dezynfekcja wody wykonywana będzie sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE, lub w innych przypadkach tego wymagających. Dane do doboru chloratora:

$Q=45 \text{ m}^3/\text{h}$ – natężenie przepływu wody

$D=0,3 \text{ g/m}^3$ – wymagana dawka chloru

$c=3\%$ - stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na 1 m^3 wody:

$$D_{\text{NaOCl}}=D/c=0,3/0,03=10 \text{ gNaOCl/m}^3$$

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

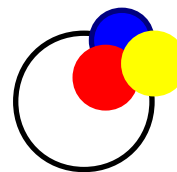
$$D_{\text{NaOCl}}=Q \cdot D_{\text{NaOCl}}=45 \cdot 10=450 \text{ gNaOCl/h}$$

Zakładając, że $1 \text{ g NaOCl}=1 \text{ ml NaOCl}$ oraz że, częstotliwość skoku pompki membranowej wynosi 100 impulsów na minutę tj. 6000 imp./h otrzymujemy:

$$D_{\text{NaOCl}}= (450 \text{ ml NaOCl/h})/(6000 \text{ imp./h})=0,07 \text{ ml./imp}$$

Z wykresów doboru firmy Jesco dobrano zestaw dozujący MAGDOS DX sterowany elektronicznie. W skład zestawu wchodzi:

- pompa Magdos DX
- podstawka pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czerpakny giętki SA 4/6
- czujnik poziomu NB/ABS



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

- zawór dozujący IR 6/12
- wąż dozujący 10 mb
- zbiornik dozowniczy 60 l

W chlorowni wykonana zostanie wywiewna wentylacja mechaniczna oraz grawitacyjna zapewniające wymagane dla tego typu pomieszczeń 5 wymian na godzinę.

W skład układu wentylacji wchodzić będzie:

- wentylator kanałowy typu WENT160 o mocy 130W,
- samoczynny zawór zwrotny (ograniczający wyziewanie pomieszczenia podczas postoju chloratora),
- wyrzutnia ścienna,
- kratka wentylacyjna,
- przewody wentylacyjne DN 150

Wentylacja załączana będzie automatycznie czujnikiem ruchu w momencie otwarcia drzwi. Oznacza to, że pracować będzie tylko podczas pobytu ludzi w stacji. Sterowanie wentylacją wykonywane będzie z szafy sterującej pracą całej stacji.

W chlorowni zostanie zamontowany grzejnik elektryczny o mocy 0,5 kW z zaworem termostatycznym zapewniający wymaganą w tego typu pomieszczeniach temperaturę od 5°C do 30°C.

9.4. Przewody technologiczne i armatura

Wszystkie rurociągi do wody nie narażone na uszkodzenia mechaniczne wewnątrz stacji wodociągowej należy wykonać z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej

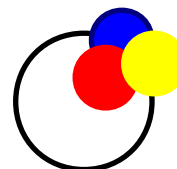
Sieci międzyobiektove należy wykonać PVC-U.

Rurociągi narażone na uszkodzenia mechaniczne (ułożone nad posadzką np. w przejściach) należy wykonać z rur i kształtek - kolan i trójników ze stali kwasoodpornej - 0H18N9.

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzeńska 14
telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

Przewiduje się następującą armaturę:

Wodomierze

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto wodomierze z nadajnikiem impulsów:

- woda surowa: MWN 80 NKO, DN 80
- woda uzdatniona na sieć: MWN 100 NKO, DN 100,
- woda płuczna: MWN 125 NKO, DN 125,

Przepustnice

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych zastosowano nowoczesne przepustnice odcinające z dyskiem ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi – dostawa INSTALcompact w ramach poszczególnych zestawów technologicznych.

Odpowietrzniki

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosowano wysokosprawne odpowietrzniki ze stali nierdzewnej firmy MANKENBERG – dostawa w ramach zestawu filtracyjnego.

Rozdzielnia pneumatyczna

Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników. W jej skład wchodzi:

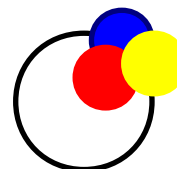
- filtr powietrza
- filtro-reduktor
- filtr mgły olejowej

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

- zawór dławiąco-zwrotny
- zawór elektromagnetyczny
- zawór odcinający
- reduktor
- manometry
- rotametr
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie o wymiarach 800x600x200 mm.

Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykrapłania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosowano dwa osuszacze powietrza QD-190.

Rurociągi technologiczne

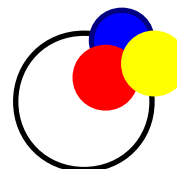
Rurociąg	Natężenie przepływu	Średnica nominalna	Średnica rzeczywista wewnętrzna	Prędkość przepływu
	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[m/s]
Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawu aeratora	30	100	110,3	0,87
Rurociąg wody napowietrzonej od zestawu aeracji do zestawów filtracyjnych	30	100	110,3	0,87
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji.	30	100	110,3	0,87
Rurociąg wody uzdatnionej od	45	125	135,7	0,86

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzevska 14

telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia				
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	45	125	135,7	0,86
Rurociąg wody płucznej	90	150	162,5	1,21

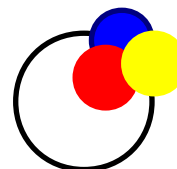
UWAGA: Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1 włącznie z odcinkami montażowymi (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłoczego zestawu hydroforowego) również wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

Rozdzielnia technologiczna

Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x380V kablem pięciodrutowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawą. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciorowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest panel dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej Stacji z wyłączeniem Zestawu Hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Włączanie odpowiednich urządzeń następuje poprzez aparaturę łączeniową produkcji Moeller (kompaktowe wyłączniki silnikowe PKZM0, styczniki DILM) oraz przekaźniki R2M.

9.5. Zbiornik wody czystej -100 m³

Dla stacji wodociągowej zaprojektowano pionowy, stalowy zbiornik wody czystej o pojemności 100 m³ firmy KOTŁOREMBUD. Zbiornik wykonany jest w formie płaszcza od



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

dołu zamkniętego płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W konstrukcji przykrycia znajdują się: właz rewizyjny otwór na sonę pomiaru poziomu cieczy, oraz kominki wentylacyjne. Ponadto zbiornik posiada właz rewizyjny w dolnej części płaszcza. Zbiornik posiada drabinki zewnętrzną i wewnętrzną. W skład wyposażenia zbiornika wchodzi również orurowane wewnętrzne oraz króćce wyprowadzone w dnie zbiornika zakończone połączeniem kołnierzowym na ciśnienie $p_0 = 1,0 \text{ MPa}$

Wymiary zbiornika:

- średnica 4800 mm,
- wysokość całkowitej 7300 mm.
- Wysokości płaszcza 6300

Zbiornik posiada króćce przyłączeniowe:

dopływ	- DN 100
odpływ	- DN 100
spust	- DN 80
przelew	- DN 150

Zbiornik wykonany zostanie ze stali konstrukcyjnej niskowęglowej łączonej przez spawanie.

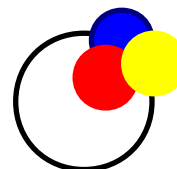
Izolacja termiczna:

Projektuje się zbiornik fabrycznie izolowany termicznie wełną mineralną o grubości 100 mm. Także od góry przewiduje się izolację termiczną płyty dachowej. Izolacja zewnętrzna zabezpieczona jest blachą trapezową stalową.

.

Zabezpieczenie antykorozyjne:

- wewnątrz – poprzez zabezpieczenie lakierem epoksydowym dopuszczonym do kontaktu ze środkami spożywczymi atest PZH o nazwie handlowej „BRANTHO-KORRUX”
- na zewnątrz – zabezpieczenie farbą antykorozyjną producenta poprzez dwukrotne malowanie.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

Armatura sterująca:

- projektuje się montaż armatury sterującej napełnienie zbiorników w sposób elektroniczny po przez zawieszenie sondy zwieszakowej

Zbiornik przeznaczony jest do stosowania w stacjach uzdatniania wody w celu wydłużenia czasu kontaktu wody surowej z powietrzem. Zbiornik posiada Atest Higieniczny PZH.

10. Sieci i instalacje sanitarne na terenie stacji

Instalacja wody surowej

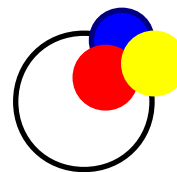
Instalacje wody z projektowanej studni nr 3 należy wprowadzić do budynku stacji uzdatniania wody i przyłączyć do instalacji uzdatniania wody. Projektuje się wykonanie tej sieci z rur wodociągowych ciśnieniowych PE o średnicy DN 110 ułożonych na podsypce piaskowej. Jednocześnie do sieci wody surowej zostaną przyłączone istniejąca studnia nr 2. Przy przejściu pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy ułożyć w rurze osłonowej stalowej. Na terenie stacji rura PE zostanie przyłączona do rury stalowej wykonanej ze stali 304L.

Instalacja wody uzdatnionej do zbiorników retencyjnych

Woda uzdatniona na terenie budynku Stacji Uzdatniania Wody będzie odprowadzana rurociągiem wykonanym z rur ze stali 304 L.

Woda ze stacji uzdatniania będzie odprowadzana do zbiornika retencyjnego rurociągiem ciśnieniowym wykonanym z rur z PE o średnicy DN 110 ułożonych na podsypce piaskowej.

Przejście pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy wykonać w rurze osłonowej stalowej.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

Instalacja wody uzdatnionej ze zbiorników retencyjnych do pompowni II°

Woda ze zbiornika retencyjnego do stacji uzdatniania będzie odprowadzana rurociągiem ciśnieniowym wykonanym z rur z PE o średnicy DN 110 ułożonych na podsypce piaskowej.

Na terenie stacji uzdatniania wody rura PE zostanie przyłączona do rury stalowej wykonanej ze stali 304L.

Przejście pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy wykonać w rurze osłonowej stalowej.

Instalacja wody uzdatnionej do sieci

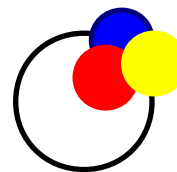
Woda uzdatniona na terenie budynku Stacji Uzdatniania Wody będzie pompowana przez zestaw hydroforowy rurociągiem wykonanym z rur ze stali 304 L, dalej instalację wodociągową wykonać z rur wodociągowych, ciśnieniowych PE o średnicy DN 160 ułożonych na podsypce piaskowej do istniejącej sieci wodociągowej. Przejście pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy wykonać w rurze osłonowej stalowej.

Instalacja wód popłucznych

Instalacje wód popłucznych wykonać z rur PVC o średnicy DN 160 kielichowych, łączonych na uszczelkę ułożonych na podsypce piaskowej. Na instalacji tej należy zamontować szeregowo trzy odстойniki o pojemności 8,0 m³ każdy i dalej do zbiornika odparowującego.

Instalacja ścieków z chlorowni

Instalacje ścieków z chlorowni wykonać z rur PVC kielichowych, łączonych na uszczelkę o średnicy DN 110 mm, ułożonych na podsypce piaskowej. Instalacje zakończyć zbiornikiem bezodpływowym o kubaturze 2,0 m³.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

Odprowadzanie wód przypadkowych oraz ścieków z umywalki

Wody przypadkowe powstające na terenie hali technologicznej oraz ścieki z umywalki zostaną odprowadzone do zbiornika bezodpływowego o pojemności 2,0 m³ za pomocą rur PVC kielichowych, łączonych na uszczelkę o średnicy DN 110 mm, ułożonych na podsypce piaskowej.

10.1. Wytyczne wykonanie projektowanych sieci

10.1.1. Prace przygotowawcze

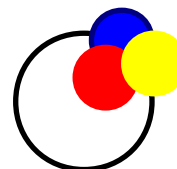
Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarem osi przewodu, badaniami gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsca do odkładania ziemi, odwożeniem urobku, ewentualnym odwodnieniem wykopu itp.

10.1.2. Wykopy

Uwaga: Do robót opisanych poniżej ma zastosowanie norma PN-83/8836-02 „Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Zakłada się wykonywanie wykopów pod sieci w formie wykopów otwartych o ścianach nachylonych. W niektórych przypadkach, przy ograniczeniach z tytułu sąsiednich obiektów lub niekorzystnych warunkach gruntowo-terenowych zaleca się wykonywanie wykopów obudowanych o ścianach pionowych.

Wykonywane wykopy nie mogą naruszać stateczności obiektów.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

Wykop pod projektowane sieci należy wykonać za pomocą sprzętu mechanicznego do poziomu ok. 20 cm wyższego od projektowanej rzędnej wykopu. Końcową głębokość wykopu należy osiągnąć poprzez wykop ręczny, bez naruszania naturalnej struktury gruntu.

Uwaga: W rejonach kolizji z istniejącym uzbrojeniem pokazanym na mapie i na profilach lub w przypadku na trafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie wykopy należy prowadzić ręcznie.

10.1.3. Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia przypadku posadowienia obiektów poniżej poziomu wody gruntowej zaleca się w miarę możliwości stosowanie odwodnienia powierzchniowego z odprowadzaniem wody z dna wykopu w wiążę jego głębienia. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby nie dopuścić do rozluźnienia gruntów podłoża. Przy nieskuteczności tego rodzaju odwodnienia należy zastosować obniżenie zwierciadła wody za pomocą igłofiltrów.

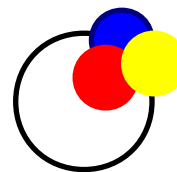
Odwodnienie nie może naruszać struktury podłoża pod projektowane rurociągami ani podłożą sąsiednich budowli.

Wodę z wykopów należy odprowadzać poza teren budowy w miejsca wskazane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy.

Ewentualne rozwiązania szczegółowe odwodnienia dla potrzeb realizacji projektowanych obiektów pozostają w gestii przyszłego wykonawcy budowy.

10.1.4. Posadowienie rurociągów

Projektowane przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od lokalnych warunków stwierdzonych podczas robót ziemnych należy stosować posadowienie projektowanych rurociągów:



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

- a) przy gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni rurociągi może posadowić bezpośrednio na gruncie rodzimym.
- b) w gruntach skalistych, zbitych ilach, gruntach nasypowych z gruzu należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo-piaskową o grubości 15-20 cm z jednoczesnym jej zagęszczeniem.
- c) W gruntach o niskiej nośności (torfy, namuły, grunty nasypowe o różnym składzie) przy niezbyt głębokim zaleganiu, grunt ten należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową do poziomu posadowienia rury. W wypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności można wykonać podłoże w formie fundamentu z chudego betonu grubości 15-30 cm i szerokości $2 \times D_{zew}$ rurociągu, na który należy założyć podsypkę żwirowo-piaskową grubości 15-20 cm.
- d) Przy układaniu rurociągów poniżej poziomu wody gruntowej należy stosować podłoże z chudego betonu z podsypką piaskową (jak w pkt. C).

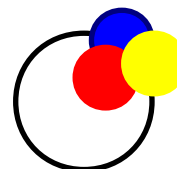
10.1.5. Układanie i łączenie rurociągów

Na przygotowanym podłożu wg. opisanych zasad i na rzędnych określonych w niniejszym projekcie należy umieścić projektowany rurociąg. Technologia montażu jest ściśle związana z rodzajem danego rurociągu (materiału). Należy przestrzegać zasad określonych przez producenta rur.

10.1.6. Zасыpywanie wykopów

Zасыpywanie rurociągów ułożonych w wykopie należy prowadzić w trzech fazach:

- a) wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków złączy. Warstwę zasypową ochronną powinny stanowić grunty nieskaliste, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty. Wysokość warstwy ochronnej powinna



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

wynosić 30 cm ponad wierzch rury. Zasypkę należy zagęszczać przez ubijanie po obu stronach przewodu.

- b) Po próbie szczelności (patrz poniżej) należy uzupełnić warstwę ochronną na złączach (jak powyżej)
- c) Zasywać wykop do powierzchni terenu. Do tego celu należy użyć gruntu rodzimego. Zasypanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór.

10.1.7. Próba szczelności

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej osypki (bez złączy) należy przeprowadzić próbę szczelności rurociągu.

Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w następujących normach:

PN-B- 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-92/B- 10735 Kanalizacja Wymagania i badania przy odbiorze.

10.1.8. Uwagi końcowe

Projektowaną sieć należy wykonać zgodnie z;

- niniejszą dokumentacją;
- polskimi normami, normami branżowymi, przepisami technicznymi, BHP i ppoż
- instrukcją stosowania rur określoną przez producenta oraz DTR stosowanej armatury
- Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady W-wa 1988
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

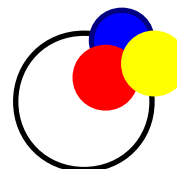
Zalecanych przez MGPIB wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej Gazowej i Klimatyzacyjnej (W-wa 1994).

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl

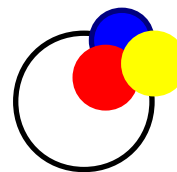


11. Wytyczne do automatyki

STEROWNIK MIKROPROCESOROWY – STEROWANIE PRACĄ ZESTAWU HYDROFOROWEGO.

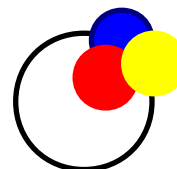
Pracą sekcji gospodarczej sterować będzie sterownik IC 2001 produkcji INSTALcompact lub równoważy. Sterownik spełnia następujące funkcje:

- utrzymuje zadaną wartość ciśnienia (przedziału ciśnień) w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od poboru wody
- pozwala na podłączenie przetworników różnorodnych wielkości fizycznych, co umożliwia regulację na podstawie takich parametrów, jak przepływ, poziom, temperatura itp.
- umożliwia włączanie/wyłączanie pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas postoju/pracy jest najdłuższy. Taki sposób sterowania powoduje wydłużenie cykli pracy pomp oraz równomierne ich zużywanie (łącznie z pompą rezerwową);
- uniemożliwia jednoczesne włączenie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp;
- blokuje możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej, przez co uniemożliwia pulsacyjną pracę urządzenia w przypadku gwałtownych zmian poboru wody;
- pozwala na ograniczenie (np. ze względów energetycznych) maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie;
- zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej;



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym;
- umożliwia wyłączenie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w kolektorze tłocznym i ssawnym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia (co zabezpiecza je przed pracą z zerową wydajnością);
- układ wyposażono w przetwornicę wędrującą
- pozwala na zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu (np. w celu uniknięcia niekontrolowanego wypływu wody z uszkodzonej instalacji);
- w czasie małych poborów wody (gdy pracuje jedna pompa) umożliwia przełączanie pomp, zapewniając ich optymalne wykorzystanie;
- pozwala na wyłączenie jednej pompy, gdy przez zaprogramowany czas nie zmieniła się liczba pracujących pomp, a ciśnienie tłoczenia znajduje się pomiędzyadaną wartością minimalną i maksymalną;
- umożliwia współpracę z modemem radiowym, co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową (opcja stosowana np. przy napełnianiu zbiorników terenowych z dużej odległości);
- umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego poprzez dyskretne zmiany ciśnienia, w zależności od liczby włączonych pomp;
- w przypadku dodatkowego wyposażenia w przepływomierz z nadajnikiem – umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu;
- umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych (porach doby);
- w zależności od wyposażenia zestawu w elementy pomiarowe umożliwia odczyt aktualnych parametrów eksploatacyjnych systemu pompowego (ciśnienie, temperatura, przepływ, pobór mocy itp.);



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

- umożliwia odczyt podstawowych nastaw sterownika oraz ostatnich 20 komunikatów zapamiętanych przez sterownik bez konieczności wykorzystania dodatkowego sprzętu;
- umożliwia współpracę z zewnętrznym komputerem, co pozwala na pełną wizualizację procesu sterowania, monitorowanie oraz zmianę parametrów pracy urządzenia z zewnątrz. Komunikacja komputera ze sterownikiem w wersji standardowej może odbywać się poprzez połączenie kablowe (wyjście RS 485) z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU, w wersji specjalnej dodatkowo poprzez modemy standardowe, modemy GSM lub radiomodemy;
- w stanach awaryjnych w wersji specjalnej ma możliwość powiadamiania użytkownika o nieprawidłowościach poprzez automatyczne nawiązanie łączności modemowej z centrum operatorskim, a w przypadku zastosowania modemów GSM, również poprzez wysłanie wiadomości SMS.

W przypadku awarii przetwornicy, sterownik automatycznie przejdzie w tryb pracy progowo – czasowej. Zastosowanie przetwornicy częstotliwości daje dodatkowo możliwość łagodnego rozruchu agregatu pompowego, co przyczynia się do zmniejszenia uderzeń hydraulicznych i elektrycznych w układzie.

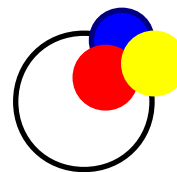
Sterownik powinien być sterownikiem nowej generacji sterownika mikroprocesorowego w obudowie modułowej składającego się z modułu klawiatury i wyświetlacza montowanego na drzwiach rozdzielni zestawu oraz modułu regulatora montowanego na płycie aparatu wewnątrz rozdzielni. Zapewnia on możliwości komunikowania się ze sterownikiem z zewnątrz, z wykorzystaniem różnych dostępnych obecnie systemów przekazu informacji, oraz zapewnienie możliwości współpracy z innymi urządzeniami sterującymi, funkcjonującymi na obiektach. W tym też celu służą układy modemowej transmisji danych do zdalnego nadzoru i monitorowania obiektów pompowych obejmujące przygotowane w sterowniku porty komunikacyjne, urządzenia zewnętrzne – modemy (radiomodemy) oraz specjalny program komunikacyjno-wizualizacyjny.

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

Zapewnienie możliwości komunikacji ze sterownikiem, przy jednoczesnym wykorzystaniu programu wizualizacji pracy, stwarza szerokie możliwości w zakresie kontroli i diagnozowania poprawności pracy urządzeń pompowych rozlokowanych w różnych częściach kraju. Serwis, dysponując aktualnymi informacjami o stanie pracy eksploatowanych urządzeń, będzie mógł zapewnić sobie możliwość odwrotnej reakcji na ewentualne nieprawidłowości pracy urządzeń, nawet bez konieczności wysyłania pracownika serwisu na obiekt. Niewątpliwie wpływa to na zwiększenie pewności dostawy wody do jej odbiorców, usprawnia obsługę bieżącą urządzeń pompowych, a przede wszystkim pozwala na optymalizację pracy urządzenia dla określonych warunków panujących na obiekcie, lub w przypadku zmiany tych warunków, podczas eksploatacji urządzeń. Całość rozwiązania umożliwia uniezależnienie się użytkownika i producenta od miejsca instalacji zestawu hydroforowego, zapewniając mu pełny jego nadzór i diagnostykę urządzenia na obiekcie.

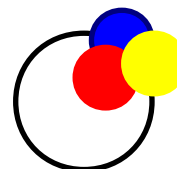
Sterownik posiada dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich, jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury, co umożliwia realizację rozmaitych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów, sygnalizacja przekroczeń itp.).

W wersji podstawowej sterownik umożliwia kontrolę pracy od jednej do ośmiu pomp. W wersjach rozszerzonych pozwala na sterowanie większą ilością pomp, a także pomp i urządzeń służących do innych celów, jak np. pompy płucznej, chloratory, elektrozawory, siłowniki, itp.

PROGRAM KOMUNIKACYJNO-WIZUALIZACYJNY DLA STEROWNIKA IC2001

Wymagania sprzętowe

Aplikacja działa w systemie operacyjnym Microsoft Windows 98/2000. Zaleca się wykorzystanie procesora co najmniej Pentium 200MMX. Do poprawnej pracy niezbędny



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

jest także komputer wyposażony w kartę graficzną SVGA oraz monitor kolorowy umożliwiający pracę w rozdzielczości 800x600. Aby zainstalować oprogramowanie na komputerze, wymagane jest przynajmniej 20 MB wolnego miejsca na dysku twardym. Podczas działania programu zaleca się także posiadanie dodatkowych 2 MB w celu wykorzystania wszystkich dostępnych funkcji systemu wizualizacji.

Komunikacja ze sterownikiem odbywa się poprzez:

- Wolne złącze RS232, jeśli jest wykorzystywane bezpośrednie połączenie ze sterownikiem,
- Modem zewnętrzny/wewnętrzny telefonii przewodowej lub modem zewnętrzny działający w telefonii komórkowej poprawnie zainstalowany w systemie Windows jako urządzenie TAPI, jeśli jest wykorzystywane połączenie modemowe ze sterownikiem;

Program umożliwia eksport danych do dowolnej bazy danych obsługującej standard ODBC. W związku z tym do poprawnej realizacji tego zadania niezbędny jest sterownik ODBC, utworzone odpowiednie relacje i dostęp do systemu zarządzania bazą danych. Wydruki z programu mogą być realizowane na dowolnej drukarce zainstalowanej w Windows i obsługującej w pełni wydruki w trybie graficznym.

Opis programu i jego możliwości funkcjonalnych

Program składa się z kilku modułów umożliwiających: wybór medium transmisji, zarządzanie pracą sterownika, monitorowaniem aktualnej pracy sterownika, przeglądanie historii pracy sterownika, tworzenie raportów, eksport danych do zewnętrznej bazy danych, przechowywanie danych o zainstalowanych sterownikach (książka telefoniczna).

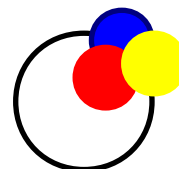
Sterownik pozwala na pracę w 2 trybach:

- Bezpośrednie łącze kablowe RS232C przy dużej prędkości transmisji
- Połączenie modemowe. Prędkość transmisji uzależniona jest od wykorzystanego modemu. Program współpracuje zarówno z modemami telefonii kablowej jak również komórkowej. Wyróżniamy dwa tryby pracy modemowej:

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

*95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14
telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86*

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

- Aktywny – administrator systemu dokonuje wyboru sterownika, który chce monitorować
- Pasywny – program nasłuchuje czy jakiś sterownik chce nawiązać z nim kontakt. Po nawiązaniu połączenia administrator podejmuje decyzje jakie dane będą monitorowane.

Sekcja II (pompa płuczna) sterowana będzie sterownikiem ICSW w wykonaniu specjalnym sterującym całym procesem automatyki i znajdującym się w rozdzielni technologicznej stacji.

Sterownik mikroprocesorowy.

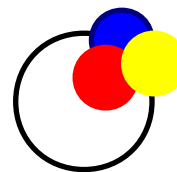
Sterownik mikroprocesorowy.

Swobodnie programowalny sterownik typu S7 200 firmy Siemens służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych na Stacjach Uzdatniania Wody. Dzięki zastosowaniu pamięci typu Flash możliwe jest wykonywanie różnych funkcji sterujących zgodnych z wymaganiami Zamawiającego. Posiada on wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych takich jak ciśnieniomierze i przepływomierze co przy odpowiednim oprogramowaniu umożliwia realizację rozmaitych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów, sygnalizacja przekroczeń i stanów awaryjnych itp.).

Zasada działania sterownika.

Sterownik S7 200 firmy Siemens wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania.

Podstawowe funkcje.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

Sterownik S7 200 firmy Siemens na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z czujników zewnętrznych (ciśnieniomierze, czujniki poziomu wody, wodomierze, sondy konduktometryczne i hydrostatyczne) realizuje rozmaite zadania:

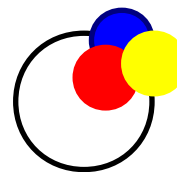
- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym;
- podczas procesu płukania załącza zawory elektromagnetyczne doprowadzające powietrze do filtrów;
- zabezpiecza pompę płuczną przed suchobiegiem w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku retencyjnym obniży się poniżej określonego poziomu lub przy braku przepływu mierzonego wodomierzem przy pompie płucznej;
- blokuje włączenie pompy płucznej jeżeli układ elektryczny wykazuje awarię;
- steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym przy filtrach;
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej możliwości włączenia urządzeń;
- umożliwia ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami
- opcjonalnie umożliwia całodobowy monitoring stacji uzdatniania wody.

Sterowanie pracą stacji.

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny S7 200 firmy Siemens zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny.

Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym.

Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik mikroprocesorowy IC2001 znajdujący się w wyposażeniu Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

Praca stacji w trybie uzdatniania wody.

Na podstawie sygnałów z sygnalizatorów poziomów dokonywane jest napełnianie zbiornika retencyjnego pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika retencyjnego.

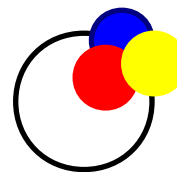
W zbiorniku retencyjnym znajdują się sygnalizatory poziomu wody odpowiedzialne za załączenie (bądź wyłączenie) pomp głębinowych. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody.

Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sondą zawieszoną w zbiorniku wyrównawczym.

Praca w trybie płukania.

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upływie określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełniane jest zbiornik retencyjny do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odстойnika stabilizując złożo. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania kolejnych filtrów w identyczny sposób wg ustalonej procedury. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania.

12. Ogrzewanie budynku i zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przylęk gmina Rogów

Urządzenia automatyki pracują długo i niezawodnie w pomieszczeniach suchych. Z tego powodu ważną kwestią jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności powietrza w pomieszczeniu poniżej punktu rosy. Osiągane to jest w sposób następujący:

- utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu przez ogrzewanie w okresie jesienno zimowym- projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników elektrycznych mocy 3 x 2 kW w hali filtrów i 0,5kW w pomieszczeniu chlorowni. Grzejniki wyposażone są w termostaty do pracy automatycznej i zainstalowane będą na ścianach pomieszczeń.
- osuszanie powietrza za pomocą osuszaczy typu QD 1900 - szt.2 zainstalowanymi w hali technologicznej.

13. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 72.03.28 (Dz.U.Nr13)

Materiały stosowane do budowy wodociągu powinny posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Ponadto na podstawie art.10 ustawy z dnia 94.07.07 Prawo Budowlane (Dz.U.89/94) oraz ustawy z dnia 94.05.20 Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji (M.P. 39/94) na wyroby przemysłowe i budowlane zastosowane w projektach i wymienione w powyższym zarządzeniu, wymagane są certyfikaty na znak bezpieczeństwa. Szczegółowe zasady wykonania i odbioru projektowanych robót regulują odpowiednie normy:

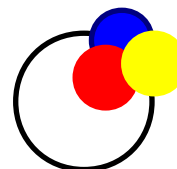
- PN-B-01440:1998 – Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- PN-81/B-10740 – Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-82/M-34140.03 – Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do filtrowania w filtrach zamkniętych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-85/M-75002 – Armatura przepływowa instalacji wodociągowej.

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

95-030 Rzgów, ul. Guzewska 14

telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl



14. Obsługa SUW.

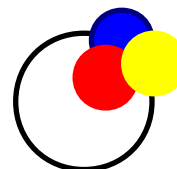
Stacja Uzdatniania Wody jest zautomatyzowana, a prowadzenie jej obsługi sprowadza się jedynie do nadzoru i obserwacji pracy poszczególnych urządzeń. W związku z powyższym nie przewiduje się w stacji stałej obsługi. W stacji nie ma stałego stanowiska pracy.

15. Wytyczne przeciwpożarowe

Budynek stacji uzdatniania wody, z uwagi na występujące w nim technologiczne procesy świeżowodne, mokre zakwalifikowano do kategorii budynków P-M (przemysłowo-magazynowych) o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m². W żadnym obiekcie nie występuje zagrożenie wybuchem. W budynku trzeba ustawić jedną gaśnicę typu ABC 3 kg.

UWAGA:

Dla przyjętych w projekcie urządzeń i zestawów technologicznych produkcji INSTALcompact dopuszcza się zastosowanie równoważnych zestawów technologicznych pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania.



Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

16. Informacja OBIOZ

Dotyczy: Rozbudowy ujęcia wody we wsi Przyłęk Duży gmina Rogów

Adres: Przyłęk Duży gmina Rogów działki nr ewid. 137/2, 139/2, 141/2, 137/4, 139/4, 141/4 obręb Podosie

Inwestor: Gmina Rogów, 95-063 Rogów Ul. Żeromskiego 23

1. Projektowana inwestycja rozbudowy ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów polegać będzie na budowie nowej studni nr 3 o wydajności ok. 30 m³/h oraz rozbiórce istniejącego budynku hydroforni, budowie budynku stacji uzdatniania wody, w którym zostanie zamontowana instalacja uzdatniania wody oraz zespół pompowy II^o, Ponadto na terenie ujęcia wykonane zostaną instalacje technologicznych wodociągowe, kanalizacyjne i elektryczne.

Budynek zostanie wykonany jako budynek jednokondygnacyjny w konstrukcji lekkiej. Instalacja uzdatniania wody oraz zestaw pompowy II^o jest zamontowany jest na konstrukcji wsporczej spawanych i montowanych u producenta. Na terenie stacji nastąpi tylny montaż gotowych elementów.

Inne instalacje technologiczne (instalacja wody surowej ze studni do stacji uzdatniania wody, instalacja wód popłucznych, instalacja ścieków z chlorowni) wykonane zostaną z rur PVC łączonych na uszczelkę. Montaż instalacji na placu budowy.

2. Przedmiotowe działki jest ogrodzone i zagospodarowane. Na ich terenie znajduje się budynek hydroforni, dwie studnie głębinowe, instalacje elektryczna i wodociągowa oraz budynek gospodarczy drewniany.

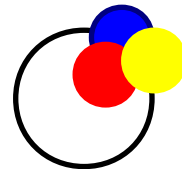
3. Znajdujące się na działce obiekty i elementy zagospodarowania terenu nie stwarzają zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Podczas realizacji prac wykonawczych mogą nastąpić następujące zagrożenia:

„EKO-KOMPLEKS” J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

95-030 Rogów, ul. Guzeńska 14
telefax: (+42) 227 88 78, 227 87 86

e-mail: biuro@ekokompleks.com.pl

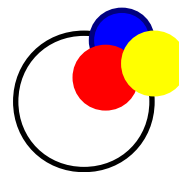


Rozbudowa ujęcia wody we wsi Przyłęk gmina Rogów

- przysypanie przy wykonywaniu wykopów na głębokości większej niż 1,5 m;
- ryzyko wystąpienia upadku z wysokości powyżej 5,0 m
- zagrożenia przy montażu urządzeń z użyciem dźwigu i wózka widłowego
- ryzyko zagrożenia przy montażu elementów o masie powyżej 1,0 t.

5. Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy obowiązkowo przeprowadzić instruktaż pracowników przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami. Pracowników należy wyposażyć w ubrania robocze oraz sprzęt ochrony osobistej, a w szczególności w rękawice, kaski, etc

6. Teren budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony oraz zapewniać wygodny dojazd i wyjazd na działkę. Strefa zagrożenia przy wykonywaniu robót szczególnie zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu należy oznakować i zabezpieczyć przed wstępem osób niepożądanych. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami i obowiązującymi przepisami.



ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI