

Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

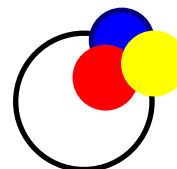
SPIS TREŚCI:

1. ZLECENIODAWCA, INWESTOR I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	6
2. TYTUŁ I ZAKRES OPRACOWANIA	6
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	7
5. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	7
6. STAN ISTNIEJĄCY.....	8
7. DANE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA.....	8
8. KONCEPCJA OGÓLNA MODERNIZACJI STACJI WODOCIĄGOWEJ	9
9. PROGRAM ROZBUDOWY UJĘCIA WODY WE WSI MROWISKA.	10
10. TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY.....	10
11. DOBÓR URZĄDZEŃ.....	10
ZESTAW AERACJI.....	10
FILTRY ODŻELAZIANIA	11
FILTRY ODMANGANIANIE.....	13
REGENERACJA FILTRA.....	15
12. POMPOWNIĄ GŁÓWNA – ZESTAW HYDROFOROWY POMP II STOPNIA.....	17
13. DEZYNFEKCJA WODY.....	19
14. ZBIORNIKA WODY CZYSTEJ, KOMORA ZASUW.....	21
15. PRZEWODY TECHNOLOGICZNE I ARMATURA.....	23
16. SIECI I INSTALACJE SANITARNE NA TERENIE STACJI.....	26
WYTYCZNE WYKONANIA PROJEKTOWANYCH SIECI.....	28
Prace przygotowawcze.....	28

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

<u>Wykopy.....</u>	<u>28</u>
<u>Odwodnienie wykopów.....</u>	<u>29</u>
<u>Posadowienie rurociągów.....</u>	<u>29</u>
<u>Układanie i łączenie rurociągów.....</u>	<u>30</u>
<u>Zасыpywanie wykopów.....</u>	<u>30</u>
<u>Próba szczelności.....</u>	<u>31</u>
<u>Uwagi końcowe.....</u>	<u>31</u>
<u>17. WYTYCZNE DO AUTOMATYKI</u>	<u>32</u>
<u>18. OGRZEWANIE BUDYNKU I ZAPOBIEGANIE WYKRAPLANIU SIĘ PARY WODNEJ.....</u>	<u>40</u>
<u>19. OPIS REMONTU BUDYNKU STACJI.</u>	<u>40</u>
<u>20. ORGANIZACJA PRAC MONTAŻU INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ UZDATNIANIA WODY W CELU ZAPEWNIENIA CIĄGŁOŚCI DOSTAW.....</u>	<u>42</u>
<u>21. ZAGADNIENIA BHP</u>	<u>43</u>
<u>22. OBSŁUGA SUW.....</u>	<u>44</u>
<u>22. WYTYCZNE PRZECIWPOŻAROWE.....</u>	<u>44</u>
<u>23. INFORMACJA OBIOZ.....</u>	<u>46</u>

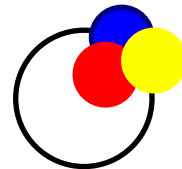
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Oświadczenie Projektanta.

Załącznik nr 2. Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa.

Załącznik nr 3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego

Załącznik nr 4. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy
Halinów dla działki numer 165/1 w miejscowości Mrowiska.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Załącznik nr 5. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Halinów dla działki numer 166/1 w miejscowości Chobot.

Załącznik nr 6. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Halinów dla działki numer 124/1 w miejscowości Mrowiska.

Załącznik nr 7. Wypis z rejestru gruntów dla działki 165/1.

Załącznik nr 8. Wypis z rejestru gruntów dla działki 166/1.

Załącznik nr 9. Wypis z rejestru gruntów dla działki 124/1.

Załącznik nr 10. Opinia sanitarna dla Projektu budowlanego rozbudowy stacji uzdatniania wody w Mrowiskach.

Załącznik nr 11. Opinia sanitarna dla Projektu budowlanego budowy studni zastępczych w miejscowości Mrowiska oraz Chobot, gmina Halinów .

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1/15. Plan zagospodarowania terenu;

Rysunek nr 2/15. Schemat technologii;

Rysunek nr 3/15. Rzut przyziemia (uzgodnione przez Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny);

Rysunek nr 3a/15. Rzut przyziemia -rysunek zamienny;

Rysunek nr 4/15. Przekrój poprzeczny A-A oraz B-B;

Rysunek nr 5/15. Zbiornik wody czystej.

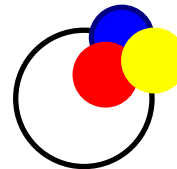
Rysunek nr 5a/15. Zbiornik wody czystej -rysunek zamienny.

Rysunek nr 6/15. Zbiorniki wody czystej. Komora zasuw.

Rysunek nr 6a/15. Zbiorniki wody czystej. Komora zasuw -rysunek zamienny.

Rysunek nr 7/15. Profil hydrauliczny doprowadzenia wody uzdatnionej ze stacji do komory zasuw.

Rysunek nr 8/15. Profil hydrauliczny doprowadzenia wody z komory zasuw do SUW w Mrowisku gm. Halinów.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Rysunek nr 9/15. Profil hydrauliczny odprowadzenia wody ze spustu i z przelewu do istniejącej kanalizacji w SUW w Mrowisku gm. Halinów.

Rysunek nr 10/15. Profil hydrauliczny doprowadzenia wody uzdatnionej ze studni.

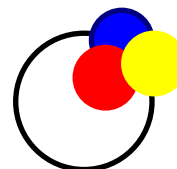
Rysunek nr 11/15. Aksonometria instalacji wodociągowej (wyprowadzenie do sieci).

Rysunek nr 12/15. Profil hydrauliczny odprowadzenia ścieków z płukania filtrów ze stacji do nowoprojektowanej studzienki kanalizacyjnej.

Rysunek nr 13/15. Aksonometria instalacji kanalizacyjnej (wyprowadzenie do sieci).

Rysunek nr 14/15. Profil hydrauliczny odprowadzenia wody z SUW do sieci miejskiej.

Rysunek nr 15/15. Odstojnik pionowy.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

1. Zleceniodawca, Inwestor i przedmiot opracowania

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest:

Gmina Halinów
05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1
woj. mazowieckie

Inwestorem jest:

Gmina Halinów
05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Mrowiska gmina Halinów powiat Mińsk Mazowiecki – branża technologiczna.

2. Tytuł i zakres opracowania

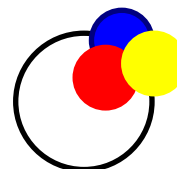
Projekt budowlany rozbudowy Ujęcia Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Mrowiska gmina Halinów – branża technologiczna.

Zakres opracowania obejmuje projekt technologiczny:

- rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody we wsi Mrowiska wraz z dwoma zbiornikami wody czystej o pojemności 300 m³ każdy,
- sieci technologiczne,
- przyłączenia studni do istniejącej sieci wodociągowej.

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Halinów a firmą „EKO-KOMPLEKS” na wykonanie projektu budowlanego wraz z dokumentacją kosztorysową rozbudowy ujęcia wody we wsi Mrowiska gmina Halinów powiat Mińsk Mazowiecki.



4. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- Dokumentacja techniczna i prawna przedstawiona przez Zamawiającego,
- Dokumentacje hydrogeologiczną studni zastępczych,
- Badania technologiczne nad uzdatnianiem wody ze studni zastępczych,
- Wizja lokalna na stacji uzdatniania wody i uzgodnienia za Inwestorem,
- Dane użytkownika stacji wodociągowej dotyczące aktualnego zużycia wody,
- Literatura techniczna, normy i wytyczne branżowe.

5. Lokalizacja inwestycji

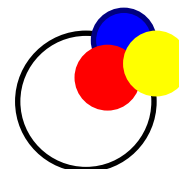
Projektowana Stacja Uzdatniania Wody w Mrowiskach zlokalizowana jest na działkach o numerach ewidencyjnych 165/1, 168/1 obręb Mrowiska stanowiących własność Gminy Halinów. Jest ona źródłem zaopatrzenia w wodę miejscowości położonych w granicach gminy Halinów obsługiwanych przez wodociąg wiejski Mrowiska. Woda używana jest do zaspokojenia potrzeb komunalnych oraz do celów przeciwpożarowych.

Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Mrowiska gmina Halinów jest obecnie zasilana ze studni nr 1,2, 3. Stacja ma być docelowo zasilana z nowo projektowanych studni 1A, 2A, 3A, zlokalizowanych na działkach:

- studnia 1A działka nr 165/1, 165/2, 168/1; 164/2 (teren SUW Mrowiska),
- studnia 2A działka nr 166/1 obręb Chobot,
- studnia 3A działka nr 124/1 obręb Mrowiska.

Studnia 1A i 2A będą pełniły rolę studni podstawowych, a studnia 3 A studni awaryjnej po wybudowaniu studni zastępczych studnie 1,2,3 zostaną zlikwidowane.

Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana na wyżej wymienionych działkach stanowiących własność Inwestora.



6. Stan istniejący

Ujęcie wody w Mrowiskach gmina Halinów składa się z trzech studni głębinowych, które po wykonaniu nowych studni zostaną zlikwidowane. W związku z podejrzeniem uszkodzenia filtrów w studniach, Inwestor postanowił wykonać studnie zastępcze 1A, 2A, 3A, a po ich wykonaniu studnie istniejące zlikwidować (projekt likwidacji nie jest tematem opracowania). Ustalone zasoby eksploatacyjne dla studni zastępczych 1A, 2A, 3A wynoszą 180 m³/h.

Obecnie woda ze studni jest pompowana poprzez instalację uzdatniania wody (filtracja jednostopniowa na złożach kwarcowych w filtrach ciśnieniowych) do stalowych zbiorników wyrównawczych, skąd pompowana jest do sieci poprzez układ zbiorników hydroforowych.

Jak wynika z analiz wody w stosunku do wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417 z 2007 r.) przekroczone są następujące wskaźniki:

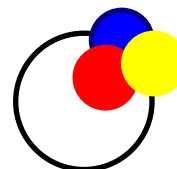
- żelazo ogólne – - 1,6 mg/l (dopuszczalne 0,2 mg/l)
- mangan – - 0,23 mg/l (dopuszczalne 0,05 mg/l)
- barwa – - 25 mg/l (dopuszczalne 15 mg/l)
- mętność – - 4,2 NTU (dopuszczalne 1 NTU)

Pozostałe wskaźniki wody poniżej wartości dopuszczalnych.

7. Dane przyjęte do projektowania

Urządzenia układu technologicznego SUW Mrowiska dobrano na podstawie badań technologicznych wody wykonanych przez PG „POLGEOŁ” S.A. w Warszawie, ul. Berezynska 39, dostarczonych przez Zamawiającego. Zakładają one przekroczenia dopuszczalnych zawartości w wodzie surowej następujących wskaźników:

- Mętność - 4,2 NTU
- Barwa - 25 mgPt/l



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- Mangan - 0,23 mgMn/l
- Żelazo - 1,6 mgFe/l

Dobór urządzeń układu technologicznego przeprowadzono dla ustalonych w dokumentacji hydrologicznej zasobów eksploatacyjnych 180 m³/h.

UWAGA: Urządzenia technologiczne zostały obliczone i z wymiarowane indywidualnie na potrzeby uzdatniania wody na ujęciu we wsi Mrowiska gm. Halinów w oparciu o dostarczone przez Inwestora badania technologiczne.

8. Koncepcja ogólna modernizacji stacji wodociągowej

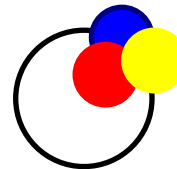
Zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków przetargowych projektuje się modernizację i rozbudowę stacji uzdatniania wody do wydajności 180 m³/h, dwóch zbiorników o pojemności 300 m³ każdy oraz przyłączenia studni 1A, 2A, 3A do istniejącego wodociągu. Stacja będzie pracować w układzie dwustopniowego pompowania.

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 pośpiesznych ciśnieniowych wypełnionych złożami mieszanymi. Uzdatniona woda kierowana będzie do dwóch zbiorników wyrównawczych, a następnie zestawem pompowym II stopnia tłoczona do odbiorców. 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 tak jak dotychczas.

Ścieki i wody przypadkowe z chlorowni będą odprowadzane do zbiornika bezodpływowego zlokalizowanych na terenie stacji.

Stacja wodociągowa będzie w pełni zautomatyzowana.



9. Program rozbudowy ujęcia wody we wsi Mrowiska

Program rozbudowy ujęcia wody w Mrowiskach obejmuje:

- Budowa dwóch żelbetowych zbiorników wody czystej o pojemności 300 m³ każdy,
- Demontaż istniejącej instalacji uzdatniania wody
- Wykonanie instalacji technologii uzdatniania SUW Mrowiska,
- Budowa instalacji i sieci technologicznych wodociągowych, kanalizacyjnych, elektrycznych, sterowniczych,
- Likwidacja istniejących i budowa nowych odstożników wód popłucznych,
- Remont budynku SUW Mrowiska.
- Likwidacje istniejących zbiorników wody czystej

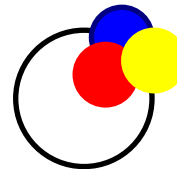
10. Technologia uzdatniania wody

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego uzdatniania wody:

- aeracja – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 180 sekund, ilość powietrza 3-5% ilości wody,
- filtracja dwustopniowa – odżelazianie na złożu kwarcowym i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym z prędkością filtracji $v_f < 15,0$ m/h,
- retencja wody w zbiorniku wody czystej
- pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej

11. Dobór urządzeń

Zestaw aeracji



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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 $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz zalecanego czasu kontaktu $t_{\text{zal}} > 180 \text{ s}$. wymagana objętość aeratora wyniesie:

$$V = Q * t_{\text{zal.}} = [180/3600] * 180 = 9 [\text{m}^3]$$

Przyjęto 2 zestawy aeracji AIC1600 o średnicy $D_n = 1600 \text{ mm}$. i objętości $V = 5,0 \text{ m}^3$ każdy produkcji INSTALcompact każdy. Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{10}{180/3600} = 200 [\text{s}] \geq 200 [\text{s}]$$

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% * 180 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$. Dobrano sprężarkę bezolejową LF 5-10 ze zbiornikiem 250 dm^3 (+ druga analogiczna jako awaryjna)

$$Q_1 = 27,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$P = 4,0 \text{ kW}$$

Przyjęto dwa kompletne zestawy aeracji AIC 1600 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.

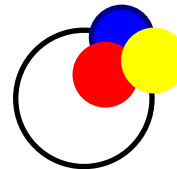
Filtry odżelaziania

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Dla natężenia przepływu wody $Q=180 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz dopuszczalnej prędkości filtracji określonej wg badań technologicznych $v_f < 15 \text{ m/h}$ wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{180}{15} = 12 [\text{m}^2]$$

Dobrano pięć zestawów filtracyjnych FIC/200/8021/N.

Powierzchnia 1 filtra wynosi $3,14 \text{ m}^2$.

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 5 * 3,14 = 15,7 \text{ m}^2 > F_{f \text{wym}} = 15,2 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

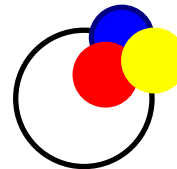
$$v = \frac{Q}{F} = \frac{180}{15,7} = 11,46 [\text{m/s}] \leq 15,0 [\text{m/s}]$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra,
- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm,
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 140 cm.

Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego $D_n=2000 \text{ mm}$, $H_{\text{walczaka}}=1900 \text{ mm}$,
- Odpowietrznika, typ 1.12G $\frac{3}{4}$ ",
- Złoża filtracyjnego,
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej
- Drenażu promienistego, dwupoziomowego, rurowego wykonanego ze stali nierdzewnej,
- Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami,



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- Niezbędnych przewodów elastycznych,
- Spustu.

Przyjęto zestawy filtracyjne FIC/200/8021/N 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 i zaworkami tłumiącymi. Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006.

Filtry odmanganianie

Dla natężenia przepływu wody $Q=180 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz doopuszczalnej prędkości filtracji $v_f < 15 \text{ m/h}$ wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{180}{15} = 12 [\text{m}^2]$$

Dobrano pięć zestawów filtracyjnych FIC/200/8021/N.

Powierzchnia 1 filtra wynosi $3,14 \text{ m}^2$.

Całkowita powierzchnia filtracji:

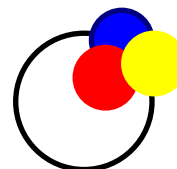
$$F_f = 5 * 3,14 = 15,7 \text{ m}^2 > F_{f_{wym}} = 15,2 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{180}{15,7} = 11,46 [\text{m/s}] \leq 15,0 [\text{m/s}]$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

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



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 15 cm,
- złożo katalityczne G-1 o granulacji 1-3 mm – 100 cm, (złożo brausztynowe)
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 40 cm.

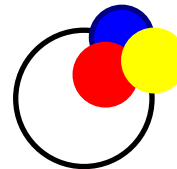
Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym wg dokumentacji INSTALcompact
Dn=2000 mm, H_{walczaka}=1900 mm,
- Odpowietrznika, typ 1.12G ¾”,
- Złoża filtracyjnego,
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej
- Drenaż promienistego, dwupoziomowego, rurowego wykonany ze stali nierdzewnej,
- Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami,
- Niezbędnych przewodów elastycznych,
- Spustu.

Przyjęto zestawy filtracyjne FIC/200/8021/N 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 i zaworkami tłumiącymi. Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006.

Technologia montażu zestawów technologicznych

Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, aeratorów, 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.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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

Wszystkie elementy rurociągów powinny być poddawane próbie ciśnieniowej przekraczającej 2,5 krotność ciśnienia w punkcie pracy.

Połączenia kołnierzowe powinny być wykonane poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zostanie zamontowany kołnierz luźny. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację, co zmniejszy ryzyko wystąpienia korozji naprężeniowej.

Regeneracja filtra

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 $Q = 226 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut.

II -etap – płukanie wodą z intensywnością $q = 15 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 170 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{\text{pl.w}} = 7$ minut.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy:

DIC-97H,

Zestaw dmuchawy składa się z następujących elementów:

- * Dmuchawy, $Q = 274 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{dm}} = 5,1 \text{ m}$, $P = 11,0 \text{ kW}$
- * Zaworu bezpieczeństwa 2BX2 147-97H
- * Łącznika amortyzacyjnego ZKB, DN 100
- * Zaworu zwrotnego typ. 402, DN 100
- * Przepustnicy odcinającej DN 100

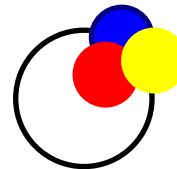
Przewiduje się prace jednej dmuchawy oraz jedną dmuchawę jako rezerwową (1+1).

W celu płukania filtra wodą dobrano pompę płuczną: **TP 100-250/2/11kW**

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

o parametrach:

- $Q_{pl.}=170 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_{pl.}=16 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P= 11 \text{ kW}$

UWAGA: Pompę do płukania należy zamontować na jednej ramie z zestawem hydroforowym pomp II stopnia.

ILOŚĆ WODY ODPROWADZANA DO ODSTOJNIKA Z PŁUKANIA 1 FILTRA:

➤ ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{pl}=Q_{pl} \cdot t_{pl.w}=(170/60) \cdot 7= 19,8 \text{ m}^3$$

gdzie:

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

➤ ilość wody ze spustu pierwszego filtratu:

$$V_{1f}=Q_1 \cdot t_{1f}$$

gdzie:

- Q_1 – natężenie przepływu przez 1 filtr = $105/4=26,25 \text{ m}^3/\text{h}$
- t_1 - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f}=Q_1 \cdot t_{1f} = (26,25/60) \cdot 5=2,19 \text{ m}^3$$

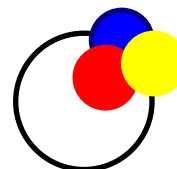
OBJĘTOŚĆ ODSTOJNIKA:

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów (dwa filtr w ciągu jednej nocy przy minimalnym czasie zatrzymania 2 godziny) przyjmuje się, że odstojnik posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

$$V_{\text{odst}} = V_{\text{pl.}} + V_{\text{if}} = 19,8 + 2,19 = 21,99 \text{ m}^3$$

Projektuje się zastosowanie cztery odstożnika o objętości $V_j = 9 \text{ m}^3$. Całkowita objętość odstożników $V = 36 \text{ m}^3$.

12. Pompownia główna – zestaw hydroforowy pomp II stopnia

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne pompy ICL oraz pompę płuczną TP produkcji Grundfos.

Proponuje się zastosowanie zestawu hydroforowego:

ZH-ICL/M 5.65.40/1,1kW + TP 100-250/2/11,0kW
(układ wyposażono w pompę rezerwową)

Założone parametry pracy zestawu:

Sekcja gospodarcza:

$Q = 210 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność zestawu bez pompy rezerwowej

$H = 45 \text{ mH}_2\text{O}$ – wysokość podnoszenia

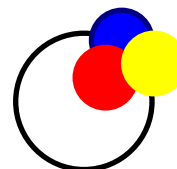
Sekcja płuczna:

$Q = 170 \text{ m}^3/\text{h}$ – 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. Zestaw hydroforowy posiada atest PZH nr HK/W/0134/01/2006.

Rozwiązania konstrukcyjne:



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej, wykonane spoiny powinny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane – są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- 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 wykonane są 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 stosownie do wydajności układu hydroforowego,
- kolektor tłoczny wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, i zamontować powyżej kolektora ssawnego,
- konstrukcję wsporczą zestawu hydroforowego wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompę płuczną zamontować na jednej ramie z zestawem hydroforowym pomp II stopnia.

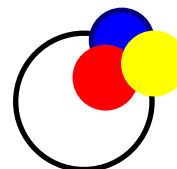
Wymagania ogólne:

- wszystkie opisy na urządzeniu należy wykonać w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- urządzenie powinny posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim, która zawiera:

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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,
- m) urządzenia powinny przejść próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
- n) urządzenia powinny posiadać aprobatę techniczną
- o) urządzenie powinny być zgodne z dyrektywą 89/392/EEC – maszyny,
- p) rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
 - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna,

13. Dezynfekcja wody

Dezynfekcja wody wykonywana będzie sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE lub w innych przypadkach tego wymagających.

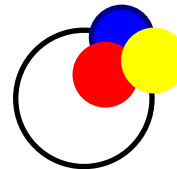
Dane do doboru chloratora:

$Q=180 \text{ m}^3/\text{h}$ – natężenie przepływu wody

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

$D=0,3 \text{ g/m}^3$ – 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:

$$D_{\text{NaOCl}}=Q \cdot D_{\text{NaOCl}}=180 \cdot 10=1800 \text{ gNaOCl/h}$$

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:

$$D_{\text{NaOCl}}= (1800 \text{ ml NaOCl/h})/(6000 \text{ imp./h})=0,3 \text{ ml./imp}$$

Z wykresów doboru firmy Jesco dobrano zestaw dozujący MAGDOS DX sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów.

W skład zestawu wchodzi:

- pompka Magdos DX,
- podstawka pod pompkę,
- mieszadło typu ubijak,
- zestaw czerpalny giętki SA 4/6,
- czujnik poziomu NB/ABS,
- zawór dozujący IR 6/12,
- wąż dozujący 10 mb,
- zbiornik dozowniczy 100 l.

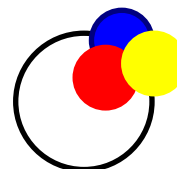
W chlorowni należy wykonać wentylacja wywiewną mechaniczną oraz grawitacyjną zapewniającą wymagane dla tego typu pomieszczeń 5 wymian na godzinę.

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

W skład układu wentylacji wchodzi:

- 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 zapewniający wymaganą w tego typu pomieszczeniach temperaturę powyżej 5°C.

14.Zbiornika wody czystej, komora zasuw

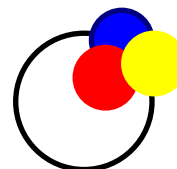
Projektuje się dwa zbiorniki żelbetowe o pojemności ok. 300 m³ każdy oraz komorę zasuw wykonaną w formie komory żelbetowej.

Zaprojektowano zamknięty zbiornik walcowy - żelbetowy, monolityczny. Średnica wewnętrzna zbiornika 10,0m, wysokość 6,0m. Ściany grubości od 0,20 (na górze) do 0,30m zamocowane w płycie dennej. Słup podpierający płytę górną w osi zbiornika o średnicy 0,40m. Płyta denna o grubości 0,30m. Płyta górna grubości 0,20m oparta na ścianach zewnętrznych i słupie. Ściany i płyty zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą klasy A-IIIN. Do betonu należy stosować domieszki uszczelniające i uplastyczniające, tak aby uzyskać beton wodoszczelny (dawniej W10). W miejscach przerw roboczych stosować wkładki uszczelniające. Od środka ściany zbiornika pokryć środkiem uszczelniającym dopuszczonym do stosowania w zbiornikach wody pitnej przy słupie wody 5,5m (np. firmy SOPRO). Od zewnątrz zaprojektowano ocieplenie zbiornika warstwą styropianu grub. 0,15 m – ściany i 0,30 – 0,05 m przekrycie. Na płycie górnej spadki ukształtowane są klinami

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

styropianowymi. Pokrycie płyty górnej – papa termozgrzewalna . Wokół wykonać obróbki blacharskie z orywnowaniem i rurami spustowymi. Ściany wykończyć tynkiem cienkowarstwowym na siatce Wokół zbiorników należy ukształtować skarpe z utwardzoną opaską i ukształtowanym spadkiem odprowadzającym wody opadowe od zbiornika.

W każdym zbiorniku zostanie zainstalowana rura doprowadzająca wodę czystą, odprowadzająca wodę do zestawu hydroforowego (pompownia II⁰) oraz rurę przelewową i spustową, którymi woda będzie odprowadzana do kanalizacji. W miejscach przejść rurociągów w ścianach i dnie zabetonować przejścia szczelne typu PS.

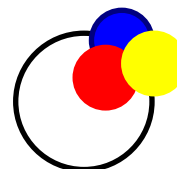
Z płyty stropowej wyprowadzone są kominki wentylacyjne oraz zamontowane włązy umożliwiające dostęp do wnętrza.

W zbiorniku należy zamontować szczeble złączowe i drabiny zgodnie z przepisami BHP. W zbiornikach należy zamontować sondę konduktometryczną (pojemnościową), która będzie służyła do sterowania pracą pomp w studniach.

W zbiornikach zostaną zainstalowane czujniki poziomu wody, które będą służyły do sterowania pracą pomp w studniach (np. sondy hydrostatyczne SG 25 z kablem 100 m firmy Aplisens w każdym zbiorniku).

Komorę zasuw zaprojektowano jako budowlę żelbetową o wymiarach w świetle ścian 3,55 x 4,80m, zagłębioną 2,6m w ziemi . Grubości ścian 0,25m , płyty dennej 0,40m i płyty stropowej 0,20m. Wszystkie elementy należy wykonać z betonu C25/30 z domieszkami uszczelniającymi i uplastyczniającymi , tak aby uzyskać beton wodoszczelny (dawniej W10), zbrojonego stalą A-IIIIN. Płytę denną wykonać na warstwie wyrównawczej z betonu C8/10 o grub. min. 0,10m. W miejscach przejść rurociągów w ścianach zabetonować przejścia szczelne PS.

W płycie stropowej zamontować dwa włązy: komunikacyjny i awaryjny oraz kominki wentylacyjne. W komorze należy zamontować szczeble złączowe i drabiny zgodnie z przepisami BHP.



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

Przewiduje się następującą armaturę:

Wodomierze

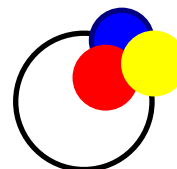
Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto wodomierze z nadajnikiem impulsów:

- woda surowa: MWN 200 NKO, DN 200,
- woda uzdatniona na sieć: MWN 200 NKO, DN 200,
- woda płuczna: MWN 200 NKO, DN 200,
- sterowanie chloratorem: MWN 200 NKO, DN 200.

Przepustnice

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

Odpowietrzniki



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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:

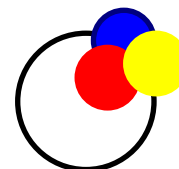
- filtr powietrza,
- filtro-reduktor,
- filtr mgły olejowej,
- zawór dławiąco-zwrotny,
- zawór elektromagnetyczny,
- zawór odcinający,
- reduktor,
- manometry,
- rotometr,
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki.

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

Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosowano 2 osuszacze powietrza kondensacyjne QD-190 o wydajności $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy 1,0 kW.

Rurociągi technologiczne



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Rurociąg	Nateżenie przepływu	Średnica nominalna	Średnica rzeczywista wewnętrzna
	[m ³ /h]	[mm]	[mm]
Rurociąg wody surowej do zestawu aeracji	90	150	162,5
Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawów aeracji	180	250	267,0
Rurociąg wody napowietrzonej od zestawów aeracji do zestawów filtracyjnych	180	250	267,0
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji.	180	250	267,0
Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia	210	300	317,9
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	210	300	317,9
Rurociąg wody płucznej	170	200	213,1

UWAGA:

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłoczego zestawu hydroforowego) wykonać z ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

Rozdzielnia technologiczna (w zakresie dostawy wraz z zestawem filtracyjnym)

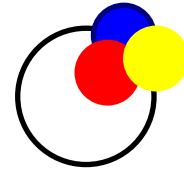
Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x380 V kablem pięcioletowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawami.

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciove, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studniach głębinowych, 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. Na szafie rozdzielni umieszczony jest kolorowy panel dotykowy 5,4'' wraz z wykonanym HMI.

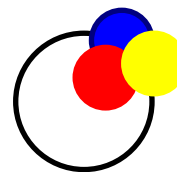
16. Sieci i instalacje sanitarne na terenie stacji

Instalacja wody surowej

Rurociągi tłoczne z nowych studni 1A, 2A, 3A należy przyłączyć do istniejących wodociągów DN 150. Projektuje się, rozdzielenie sieci wodociągowej zasilanego ze studni 2A i studni 3A. Projektuje się wykonanie tej sieci z rur wodociągowych ciśnieniowych PE o średnicy DN 150 ułożonych na podsypce piaskowej. Istniejące studnia 1,2,3 należy odłączyć od sieci wodociągowej.

Instalacja wody uzdatnionej do zbiorników retencyjnych

Woda ze stacji uzdatniania będzie odprowadzana do komory zasuw zbiorników retencyjnych rurociągiem ciśnieniowym wykonanym z rur z PE o średnicy DN 250 ułożonych na podsypce piaskowej, a od komory zasuw do zbiorników retencyjnych z rur stalowych ocynkowanych grubościennych o średnicy DN 250. Przejście rur pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy wykonać w rurze osłonowej stalowej o średnicy 300 mm. Przejścia rur w zbiornikach wody uzdatnionej wykonać jako przejścia szczelne.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Instalacja wody uzdatnionej ze zbiorników retencyjnych do pompowni II°

Woda ze zbiornika wody uzdatnionej do komory zasuw do zbiorników retencyjnych z rur stalowych ocynkowanych grubościennych o średnicy DN 300 i dalej do zestawu hydroforowego z rur PE 300 ułożonych na podsypce piaskowej. Przejście pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy wykonać w rurze osłonowej stalowej. Przejścia rur w zbiornikach wody uzdatnionej wykonać jako przejścia szczelne.

Instalacja wody uzdatnionej do sieci

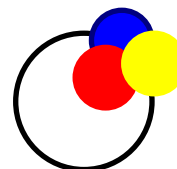
Należy wykonać instalacje z rur wodociagowych, ciśnieniowych PE o średnicy DN 250 ułożonych na podsypce piaskowej, od pompowni II° do istniejącej sieci wodociagowej. Przejście pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy wykonać w rurze osłonowej stalowej o średnicy 300 mm.

Instalacja wód popłucznych, przelew i spust ze zbiorników wody czystej

Instalacje wód popłucznych, oraz instalacje przelewową i spust pod zbiornikami retencyjnych wykonać z rur stalowych ocynkowanych grubościennych o średnicy DN 300 i dalej z rur PVC o średnicy DN 300 kielichowych, łączonych na uszczelkę ułożonych na podsypce piaskowej. Na instalacji tej należy zamontować szeregowo cztery odstożniki o pojemności 9,0 m³ każdy. Istniejące odstożniki do likwidacji.

Instalacje należy włączyć do istniejącej sieci kanalizacyjnej w istniejącej studziennicy kanalizacyjnej.

Instalacja ścieków z chlorowni



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Instalacja ścieków z chlorowni bez zmian.

Odprowadzanie wód przypadkowych oraz ścieków sanitarnych

Instalacja bez zmian

Wytyczne wykonania projektowanych sieci

Prace przygotowawcze

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

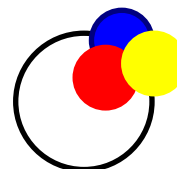
Wykopy

Uwaga: Do robót opisanych poniżej ma zastosowanie norma PN-83/8836-02 „Przewody podziemne. 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 szalowanych szalunkiem ciągłym zależnym od rodzaju gruntu.

Wykonywane wykopy nie mogą naruszać stateczności obiektów.

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.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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. Przed rozpoczęciem wykopów należy skonsultować się z eksploatatorem ujęcia w celu określenia istnienia możliwych kolizji nie pokazane na mapie (np. instalacje monitoringu)

Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia posadowienia obiektów poniżej poziomu wody gruntowej zaleca się w miarę możliwości stosowanie odwodnienia powierzchniowego z odprowadzaniem wody z dna wykopu w wiarę 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 podłoża sąsiednich budowli.

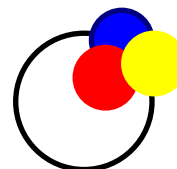
Wodę z wykopów należy odprowadzać poza teren budowy w miejsca wskazane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy.

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

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:

- a) przy gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni rurociągi można posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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).

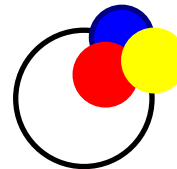
Układanie i łączenie rurociągów

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.

Zasypywanie wykopów

Zasypywanie 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 wynosić 30 cm ponad wierzch rury. Zасыпkę należy zagęszczać przez ubijanie po obu stronach przewodu,



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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

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:

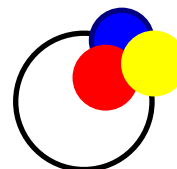
PN-B- 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

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

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).

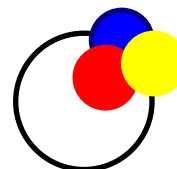


17. Wytyczne do automatyki

STEROWNIK MIKROPROCESOROWY – STEROWANIE PRACĄ ZESTAWU HYDROFOROWEGO.

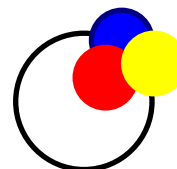
Pracą sekcji gospodarczej sterować będzie sterownik IC 2001 produkcji INSTALcompact lub równoważy. Sterownik spełnia następujące funkcje:

- 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 zużycie (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,
- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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 pomiędzy zadaną 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.),
- umożliwia odczyt podstawowych nastaw sterownika oraz ostatnich 20 komunikatów zapamiętanych przez sterownik bez konieczności wykorzystania dodatkowego sprzętu,



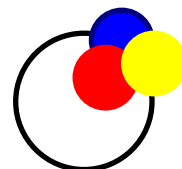
Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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 w obudowie modułowej składający 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 zapewnieniem 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.

Zapewnienie możliwości komunikacji ze sterownikiem, przy jednoczesnym wykorzystaniu programu wizualizacji pracy, stwarza szerokie możliwości w zakresie



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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 niezależnienie się użytkownika i producenta od miejsca instalacji zestawu hydroforowego, zapewniając mu pełny jego nadzór i diagnostykę urządzenia na obiekcie.

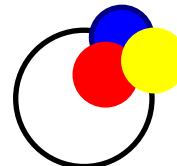
Sterownik posiada dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich, jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury, co umożliwia realizację rozmaitych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów, sygnalizacja przekroczeń itp.).

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, chloratora, elektrozaworów, siłowników, 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 200 MMX. Do poprawnej pracy niezbędny 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.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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 funkcjonalne

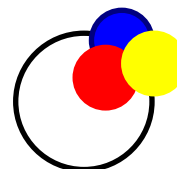
Program składa się z kilku modułów umożliwiających: wybór medium transmisji, zarządzanie pracą sterownika, monitorowanie aktualnej pracy sterownika, przeglądanie historii pracy sterownika, tworzenie raportów, eksport danych do zewnętrznej bazy danych, przechowywanie danych o zainstalowanych sterownikach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

- Aktywny – administrator systemu dokonuje wyboru sterownika, który chce monitorować,



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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.

Swobodnie programowalny sterownik typu ICSW 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 ICSW 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.

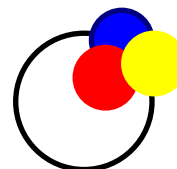
Sterownik ICSW na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z czujników zewnętrznych (ciśnieniomierze, czujniki poziomu wody, wodomierze, sondy konduktometryczne i hydrostatyczne) realizuje rozmaite zadania:

- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym;

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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.

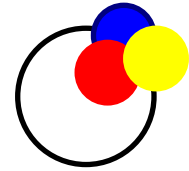
Sterowanie pracą stacji.

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny ICSW 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 zawieszony 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.

Praca stacji w trybie uzdatniania wody.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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

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

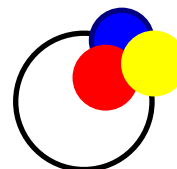
Uzdatniona woda znajdująca się w zbiornikach wyrównawczych pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sondą zawieszoną w zbiorniku wyrównawczym.

Praca w trybie płukania.

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłynięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełniane są zbiorniki retencyjne 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 odstojnika stabilizując złoża. 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.

Szafę sterującą pracą stacji należy umieścić w pomieszczeniu stacji. Jej projekt powinien być sporządzony indywidualnie na podstawie powyższych wytycznych na etapie projektu wykonawczego.

W zbiornikach wody czystej zamontować hydrostatyczny czujniki poziomu wody SG 25 firmy Aplisens z kablem sygnalizacyjnym długości 100 m.



18. Ogrzewanie budynku i zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej

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:

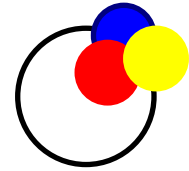
- utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu przez ogrzewanie w okresie jesienno-zimowym- projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników elektrycznych. W Poszczególnych pomieszczeniach przewiduje się montaż grzejników elektrycznych z termostatem:
 - hala technologiczna - 3 x 2 kW
 - pomieszczenie chlorowni 1x 0,5kW
 - dyżurka 1 x 0,5 kW
 - W-C – 1 x 0,5 kW
 - magazyn podręczny 1x 0,5 kW
 - rozdzielnia 1 x 0,5 kW
 - pomieszczenia magazynowe 3 x 2 kW

Grzejniki wyposażone będą w termostaty do pracy automatycznej i zainstalowane będą na ścianach pomieszczeń;

- osuszanie powietrza za pomocą osuszaczy typu DH 20 - szt.2 zainstalowanymi w hali technologicznej.

19. OPIS REMONTU BUDYNKU STACJI.

Na terenie S.U.W. znajduje się budynek techniczny , w którym zlokalizowane są urządzenia technologiczne oraz pomieszczenia magazynowe i biurowe związane z funkcjonowaniem stacji. Budynek jest parterowy , wykonany w technologii tradycyjnej . Ściany murowane z bloczków PGS. Stropodach żelbetowy wykonany na stropowych płytach kanałowych opartych na ścianach zewnętrznych oraz na podciągach stalowych . Budynek jest ogólnie w dobrym stanie technicznym. W złym stanie technicznym jest tynk zewnętrzny .



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

miejscami zwietrzały i odparzony z dużymi ubytkami .

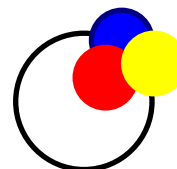
Projektowane roboty wewnętrzne .

Planowane roboty remontowe związane są ze zmianą technologii , zmianą przeznaczenia pomieszczeń , doprowadzenia do zgodności z obowiązującymi przepisami oraz poprawą warunków pracy i estetyki wnętrza.

Do demontażu przeznaczona jest instalacja c.o. oraz urządzenia technologiczne. Do wymiany przewidziane są wszystkie drzwi wewnętrzne . W pomieszczeniach , w których opuszczony jest poziom posadzki – kotłownia i hydrofornia projektowane jest podniesienie poziomu – wg rzutu i przekrojów – zasypanie ubitym piaskiem i wykonanie nowych warstw posadzkowych. Pomieszczenie hydroforni podzielono na dwa , z których każde przeznaczone będzie na magazyny . Przeprojektowano także węzeł sanitarno-socjalny i chlorownię. We wszystkich pomieszczeniach – z wyjątkiem dyżurki i korytarza należy wykonać nowe posadzki po uprzednim skuciu starych. Materiały wykończeniowe posadzek opisane są na rysunkach w projekcji – branża konstrukcyjna. Ściany wewnętrzne i sufity przeznaczone są do malowania po wykonaniu napraw uszkodzeń tynku . W pomieszczeniach sanitarnych , hali filtrów , chlorowni zaprojektowano wykończenie ścian glazurą do wys. 2,0m . Komin z kotłowni wystający ponad dach przeznaczony jest do rozbiórki , a kanały wentylacyjne należy zakończyć wywiewkami dachowymi.

W istniejącym budynku zaprojektowano wykonanie nowych kanałów instalacyjnych o głębokości 71,5cm i szerokości 50, 60, 80cm. Posadzkę w rejonie kanałów należy wyciąć , wykonać wykop , wyszalować a następnie wykonać żelbetowy , monolityczny kanał o grubości ścian 0,15m. Beton klasy C16/20 , zbrojenie stalą AIIIIN . Krawędź górną zabezpieczyć kątownikiem . Przykrycie kanału pomostowymi kratami ażurowymi np. firmy MOSTOSTAL.

Istniejące kanały , przeznaczone do likwidacji należy zasypać piaskiem , zagęścić zasypkę i wykonać posadzkę .



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Roboty zewnętrzne.

Budynek wykończony jest od zewnątrz zwykłym tynkiem cementowo-wapiennym . Zwietrzały i odparzony tynk zewnętrzny należy skuć (ok. 15% powierzchni ścian zewnętrznych). Wykonać renowacje i naprawę ścian. Położyć nowy tynk cementowo-wapienny kat III. Po naprawie tynków cały budynek należy pomalować farbą nawierzchniową w kolorze jasnoszarym.

Zakres ten został przedstawiony w odrębnym tomie opracowania.

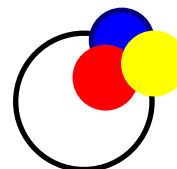
20.Organizacja prac montażu instalacji technologicznej uzdatniania wody w celu zapewnienia ciągłości dostaw

Podczas modernizacji stacji uzdatniania wody w Mrowiskach newralgicznym momentem jest montaż instalacji uzdatniania wody, Budowa pozostałych obiektów i sieci nie będzie powodowała problemów z dostawą wody właściwej jakości.

W celu zapewnienia ciągłości dostaw wody w pierwszym etapie należy przygotować istniejący układ dwustopniowej filtracji do możliwości pracy jako dwa niezależne układy jednostopniowe. Następnie należy zdemontować jeden ze stopni filtracji i w miejsce tego zabudować nowy układ zestawów technologiczny. Dostawy wody na czas remontu powinien zapewniać pozostawiony układ filtrów. Następnie po dokonaniu montażu i rozruchu pierwszej części nowego układu technologicznego należy go wpiąć w istniejącą instalację i przystąpić do demontażu drugiej części istniejących filtrów. Po demontażu drugiej części istniejącej instalacji w miejsce starej należy zamontować drugą część nowego układu technologicznego. Po zamontowaniu kompletnego układu technologicznego należy napęścić zbiorniki retencyjne i w porze nocnej przerobić wcześniej dostarczoną instalację do pracy przewidzianej zgodnie z projektem jako układ dwustopniowej filtracji.

Przygotowanie do przełączenia należy wykonać w okresie nocnym przy napełnionym zbiorniku (samo przełączenie w ciągu jednej nocy)

Demontaż istniejącej części (jednego stopnia) około 2 tygodni.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Przygotowanie fundamentów, płytek etc. około 4 -6 tygodni.

Montaż nowej części około 2 tygodni.

Wstępny rozruch nowej części ok. 5-7 dni (płukanie, chlorowanie itp.)

Przygotowanie do przełączenia należy wykonać w okresie nocnym przy napełnionym zbiorniku (samo przełączenie w ciągu jednej nocy)

Demontaż istniejącej części (drugiego stopnia) około 2 tygodni.

Przygotowanie fundamentów, płytek etc. około 4 -6 tygodni.

Montaż nowej części około 2 tygodni.

Wstępny rozruch nowej części ok. 5-7 dni (płukanie, chlorowanie itp.)

Przygotowanie do wpięcia na stałe należy wykonać w okresie nocnym przy napełnionym zbiorniku (samo przełączenie w ciągu jednej nocy).

Rozruch technologiczny ok. 4-8 tygodni po rozruchu mechanicznym.

Są to szacunkowe czasy prac, które w rzeczywistości mogą ulec zmianie

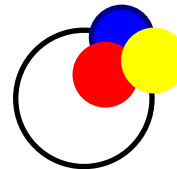
21.Zagadnienia BHP

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;



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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.

22. Obsługa SUW.

Stacja Uzdatniania Wody jest w pełni zautomatyzowana, a prowadzenie jej obsługi sprowadza się do nadzoru i obserwacji pracy poszczególnych urządzeń. W związku z powyższym nie przewiduje się w stacji stałej obsługi, a jedynie okresowy nadzór (jeden raz na 8-12 godzin). Wymagana jest stała całodobowa gotowość dla odbioru sygnału o awarii i ewentualnych ich usuwania.

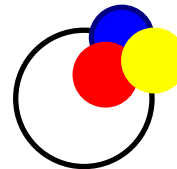
NA stacji nie ma stałego stanowiska pracy.

22. Wytyczne przeciwpożarowe

Budynek stacji uzdatniania wody, z uwagi na występujące w nim technologiczne procesy świeżowodne oraz mokre zakwalifikowano do kategorii budynków P-M (przemysłowo-magazynowych) o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m². W obiekcie nie występuje zagrożenie wybuchem.

W budynku trzeba ustawić dwie gaśnice typu ABC 3 kg.

UWAGA:

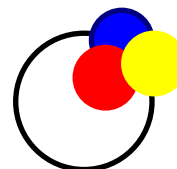


Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Dla przyjętych w projekcie urządzeń i zestawów technologicznych dopuszcza się zastosowanie równoważnych zestawów technologicznych pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania. Dostawca urządzeń technologicznych powinien w takim przypadku zagwarantować uzyskanie wymaganej w przepisach jakości wody.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty i atesty, w tym atesty higieniczne.

Wszystkie obiekty i sieci wytyczyć i wykonać zgodnie z współrzędnymi numerycznymi.



23. Informacja OBIOZ

Dotyczy: Rozbudowy ujęcia wody we wsi Mrowiska gmina Halinów

Lokalizacja: - SUW Mrowiska gmina Halinów działki nr ewid. 165/1, 168/1; 164/2
- studnia 1A działka nr ewid. 165/2 (odrębne opracowanie)
- studnia 2A działka nr ewid. 166/1 (odrębne opracowanie)
- studnia 3A działka nr ewid. 124/1 (odrębne opracowanie)

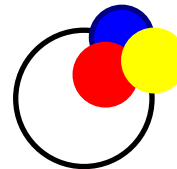
Inwestor: Gmina Halinów, 05-074 Halinów Ul. Spółdzielcza 1

1. Projektowana inwestycja rozbudowy ujęcia wody we wsi Mrowiska gmina Halinów polegać będzie na remoncie istniejącego budynku stacji uzdatniania wody oraz rozbudowy, wymianie instalacji uzdatniania wody, budowie nowych zbiorników wody czystej (2 zbiorniki po 300 m³ każdy) instalacji zespołu pompowego II^o, Ponadto na terenie ujęcia wykonane zostaną instalacje technologiczne wodociągowe, kanalizacyjne i elektryczne.

Instalacja uzdatniania wody oraz zestaw pompowy II^o jest zamontowany na konstrukcjach wsporczych spawanych i montowanych u producenta. Na terenie stacji nastąpi tylny montaż gotowych elementów. Instalacja uzdatniania wody zostanie wykonana z rur stalowych kwasoodpornych.

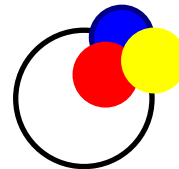
Pozostałe sieci i instalacje technologiczne (instalacja wody surowej ze studni do stacji uzdatniania wody, instalacja wód popłucznych, instalacja ścieków z chlorowni) wykonane zostaną z rur PE i PVC łączonych na uszczelkę. Montaż instalacji na placu budowy.

2. Przedmiotowe działki są ogrodzone i zagospodarowane. Na ich terenie znajduje się budynek Stacji Uzdatniania Wody, zbiornik wody czystej, studnie głębinowe i instalacje technologiczne oraz drogi dojazdowe i ciągi piesze.



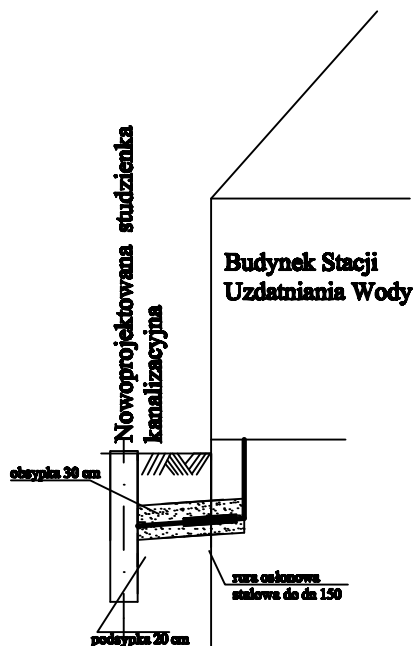
Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

3. Znajdujące się na działce obiekty i elementy zagospodarowania terenu nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Podczas realizacji prac wykonawczych mogą nastąpić następujące zagrożenia:
 - przysypanie przy wykonywaniu wykopów na głębokości większej niż 1,5 m,
 - ryzyko wystąpienia upadku z wysokości powyżej 5,0 m,
 - zagrożenia w czasie prac spawalniczych przy demontażu istniejącej instalacji i montażu nowej instalacji technologicznej
 - 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 ludzi należy oznakować i zabezpieczyć przed wstępem osób niepożądanych. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami i obowiązującymi przepisami.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

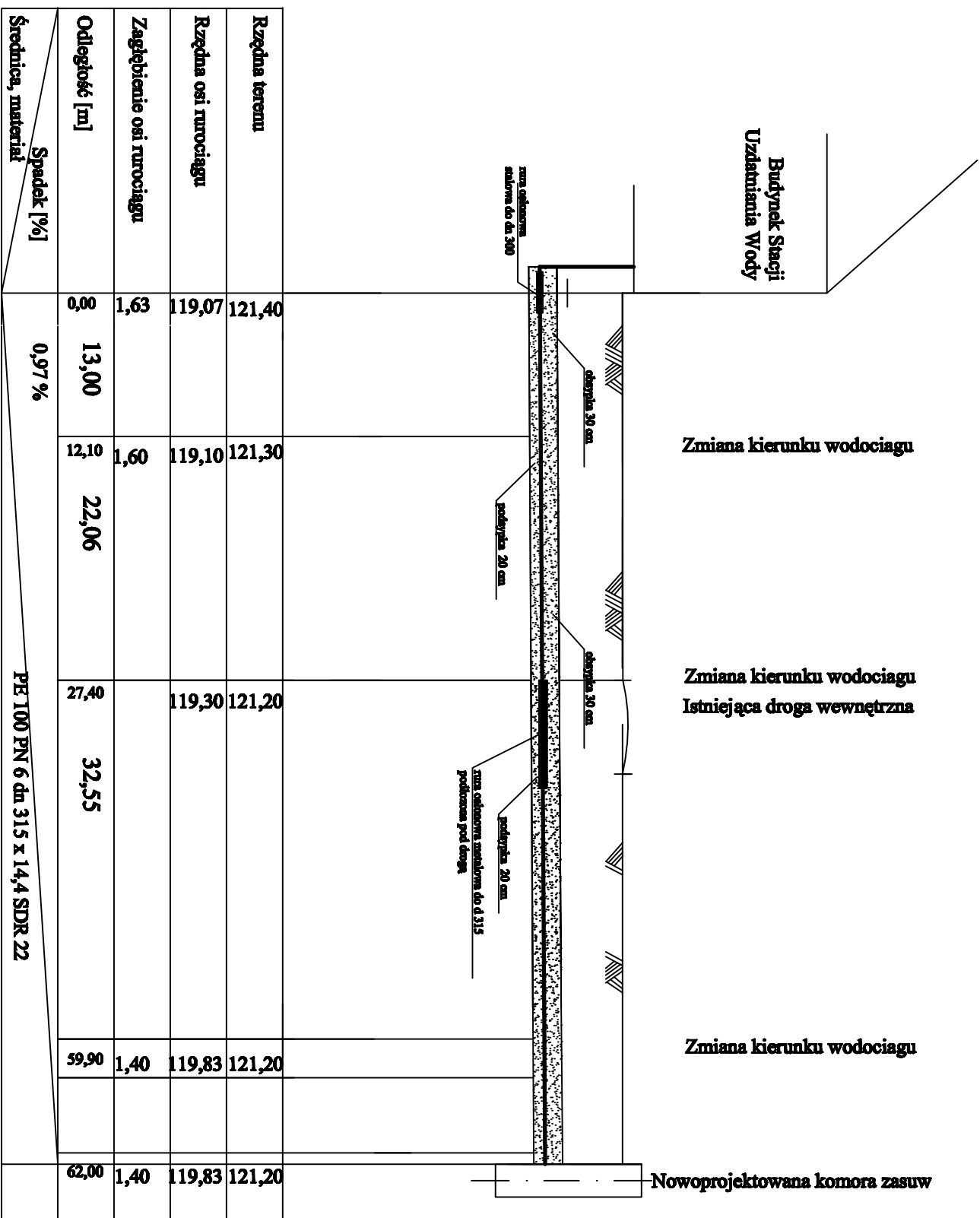
ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI



Rzędna terenu	121,28	121,28
Rzędna osi rurociagu	120,28	120,30
Zagłębienie osi rurociagu	1,0	0,98
Odległość [m]	0,00	6,34
Spadek [%]	0,31 %	
Średnica, materiał		

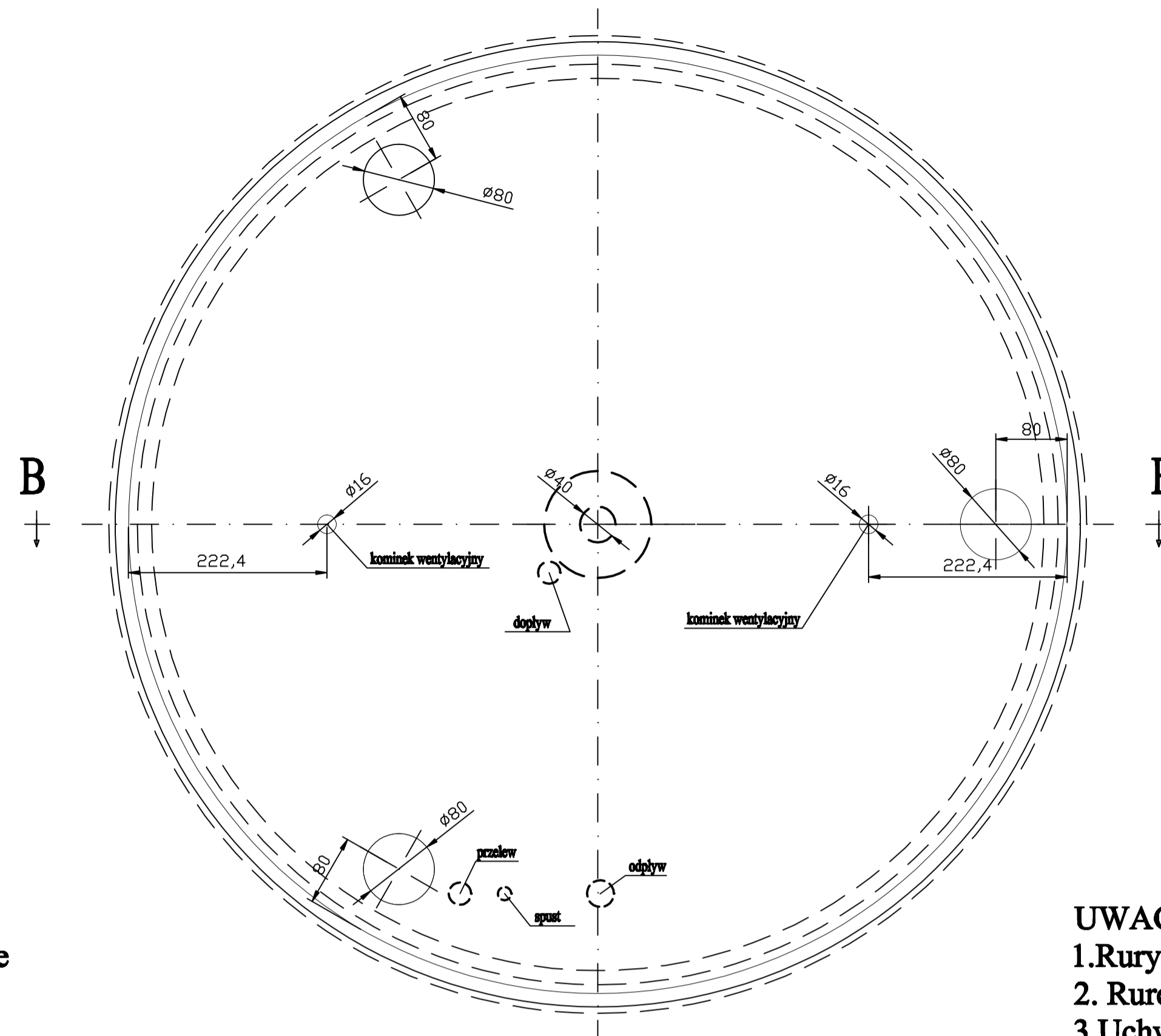
PE 100 PN 6 dn 160 x 7,3 SDR 22

Inwestor: Gmina w Halinowie ul. Spółdzielcza 1 05-074 Halinów				
Temat: Rozbudowa SUW w Mrowiskach gm. Halinów.				
	Imię i nazwisko	Data:	Podpis:	EKO-KOMPLEKS ul. Guzewska 14 95-030 Rzgów tel. 0-42 227 87 86 0-42 227 88 78
Projektował:	mgr inż. Lech Siczek nr upr. GP.II-460-11/76	08.07		
Asystent projektanta:	mgr inż. Jerzy Fidrysiak	08.07		
Asystent projektanta:	mgr inż. Anna Piwińska	08.07		
Skala:	Profil hydrauliczny odprowadzenia ścieków z płukania filtrów ze stacji do nowoprojektowanej studzienki kanalizacyjnej.			
1:100 / 1:500	Branża: Technologia	Stadium: projektowe		Rys. 12/15



Inwestor: Gmina w Halinowie ul. Spółdzielcza 1 05-074 Halinów			
Temat: Rozbudowa SUW w Mrowiskach gm. Halinów.			
Imię i nazwisko	Data:	Podpis:	EKO-KOMPLEKS
Projektował: mgr inż. Lech Siczek nr. upr. GP.II.460-11/76	08.07		ul. Gutzewska 14
Asystent projektanta: mgr inż. Jerzy Fidrysiak	08.07		95-030 Rzgów
Asystent projektanta: mgr inż. Anna Pivniśka	08.07		tel. 0-42 227 87 86
			0-42 227 88 78
Skala: Profil hydrauliczny doprowadzenia wody z komory zasuw do SUW w Mrowiskach gm. Halinów.			
1:100 / 1:500			
Branża: Technologia	Stadium: projektowe	Rys. 8/15	

Rzut pokrywy zbiornika

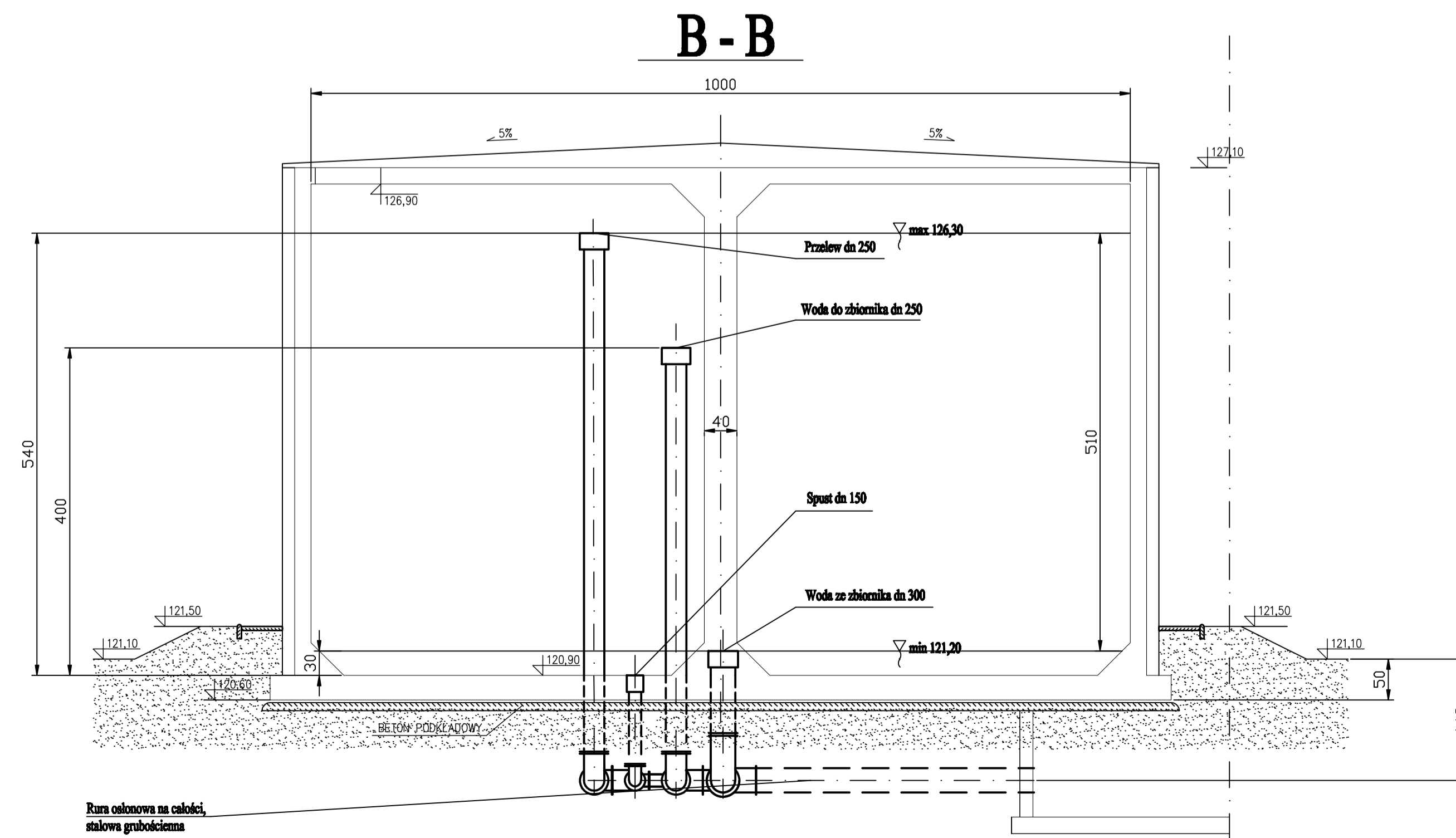


UWAGA:

1. Zbiornik zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie. Farba powinna posiadać wymagane certyfikaty i atesty w tym atest PZH
2. Całe orurowanie wykonać ze stali nierdzewnej 304 L
3. Pod zbiornikiem zastosować rury grubościenna ze stali nierdzewnej 304 L
4. Przejścia przez dno i ściany zbiornika wykonać jako przejścia szczelne charakterystyczne dla danej rury
5. Rury pod zbiornikiem ułożyć na podsypce piaskowej i zalać betonem B 25

UWAGA:

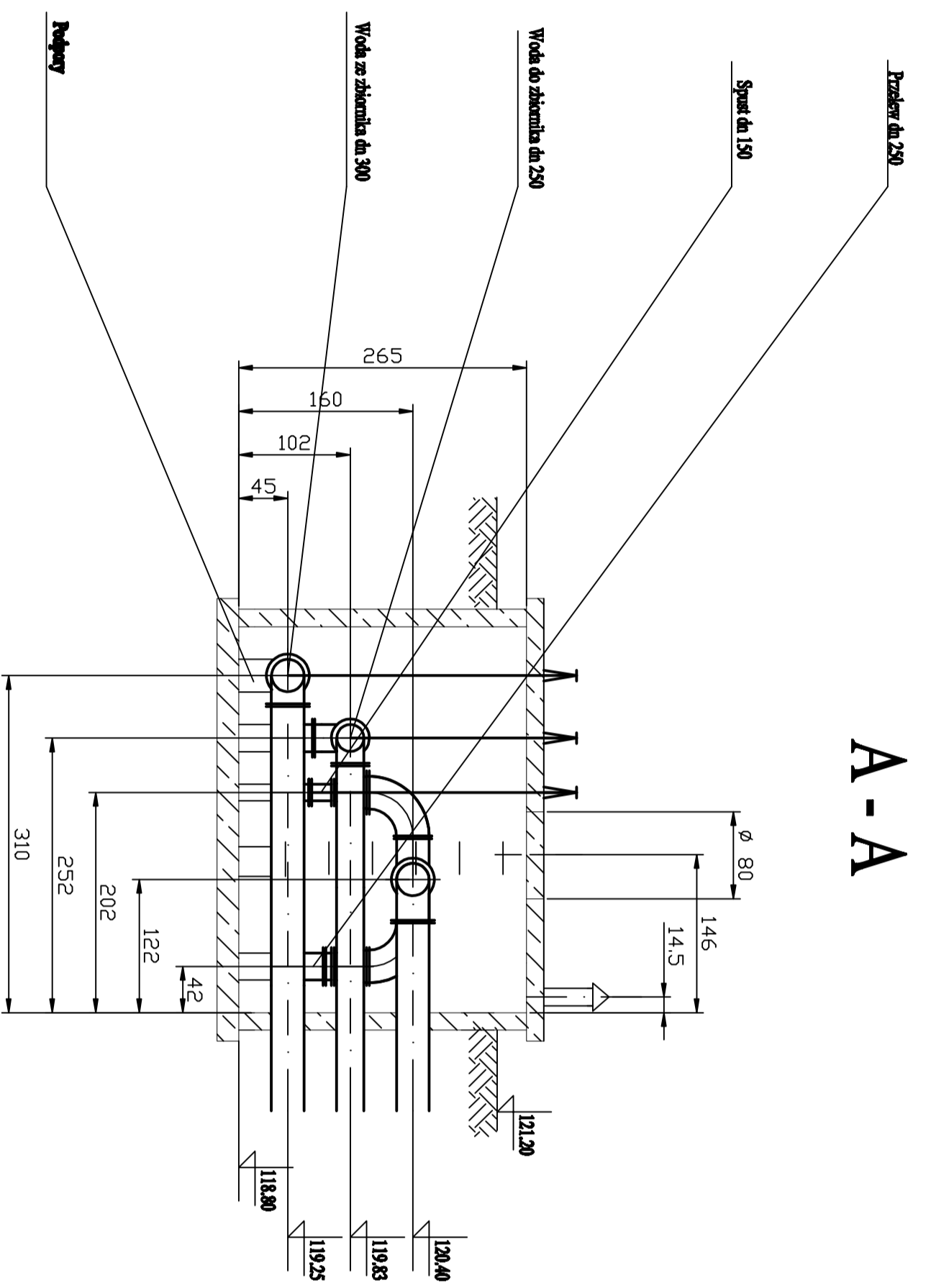
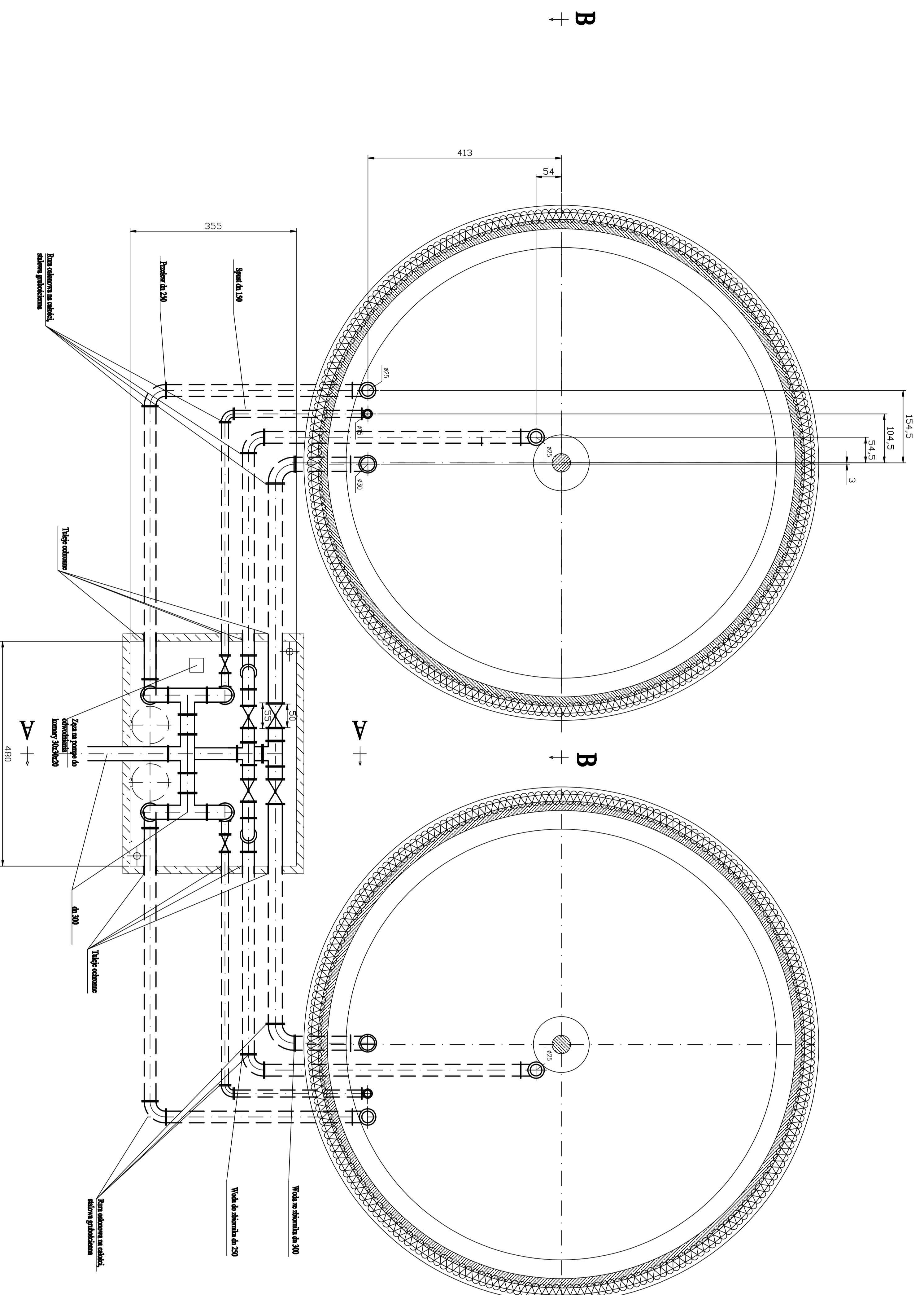
1. Rury przelewu, spustu, odpływu zamocować do ściany zbiornika.
2. Rurę dopływu zamocować do słupa betonowego.
3. Uchwyty zastosować co 1,5 m.



Rura osłonowa na całej długości, słupowa grubościenna

Inwestor: Urząd Miejski w Halinowie ul. Spółdzielcza 1 05-074 Halinów				
Temat: Modernizacja SUW w Mrowińskich gm. Halinów.				
Projektował:	mgr inż. Lech Śliczek nr upr. GP.II-460-11/76	Data:	08.07	EKO-KOMPLEKS ul. Guzewska 14 93-030 Rzgów tel. 0-42 227 87 86 0-42 227 88 78
Ayzyent projektanta:	mgr inż. Jerzy Fidrysiak	Data:	08.07	
Ayzyent projektanta:	mgr inż. Anna Piwińska	Data:	08.07	
Skala:	Zbiornik wody czystej. (rysunek zamienny)			
1:50	Branża: technologia	Stadium: projekt budowlany	Rys. 5a /15	

Rzut poziomu 126,50 m n.p.m



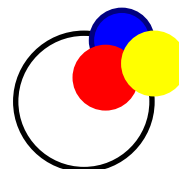
- UWAGA:**
- Zbiornik zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie. Farba powinna posiadać wymagane certyfikaty i atesty w tym atest PZH
 - Całe otworzenie wykonane ze stali nierdzewnej 304 L
 - Pod zbiornikiem zastosować rury grubościennne ze stali nierdzewnej 304 L
 - Przejścia przez dno i ściany zbiornika wykonać jako przejścia szczelne charakterystyczne dla danej rury
 - Rury pod zbiornikiem ułożyć na podsypce piaskowej i zalać betonem B 25

Zestawienie materiałów

(wszystkie elementy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej):

Nazwa:	Sznok:
1. Kolancko dn 300	10
2. Kolancko dn 250	14
3. Kolancko dn 150	8
4. Trójnik 300 / 300	4
5. Trójnik 250 / 250	2
6. Zasuwa kohnierzowa dn 30	2
7. Zasuwa kohnierzowa dn 250	2
8. Zasuwa kohnierzowa dn 150	2
9. Śruby M20	400
10. Nakrętki M20	400
11. Podkładki	800
12. Rury dn 150	30 m
13. Rury dn 250	92 m
14. Rury dn 300	40 m
15. Zwężka 300 / 150	3
16. Zwężka 300 / 250	3

Inwestor: Urząd miasteczka w Halikornie ul. Spółdzielca 1 05-074 Halikorn		Data:	
Tytuł: Modernizacja STW w Młynskach gm. Halikorn		Podpis: IRGA KONARZES	
Imię i nazwisko: mgr inż. Lesz Szostek nr egz. 014.463.1/78		08.07	
Projektant: mgr inż. Henry Fidyński		08.07	
Opis: mgr inż. Anna Pivnicka		08.07	
Skala: Zbiorniki wody czystej:		ul. Główna 14	
1:50		57-040 Rygów	
		tel. 0-42 227 87 86	
		0-42 227 88 78	
Branża: technologia		Status: projekt wykonawczy	
		Rys. 6.15	



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

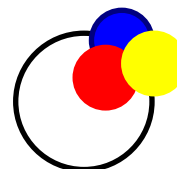
SPIS TREŚCI:

1. ZLECENIODAWCA, INWESTOR I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	6
2. TYTUŁ I ZAKRES OPRACOWANIA	6
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	7
5. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	7
6. STAN ISTNIEJĄCY.....	8
7. DANE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA.....	8
8. KONCEPCJA OGÓLNA MODERNIZACJI STACJI WODOCIĄGOWEJ	9
9. PROGRAM ROZBUDOWY UJĘCIA WODY WE WSI MROWISKA.	10
10. TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY.....	10
11. DOBÓR URZĄDZEŃ.....	10
ZESTAW AERACJI.....	10
FILTRY ODŻELAZIANIA	11
FILTRY ODMANGANIANIE.....	13
REGENERACJA FILTRA.....	15
12. POMPOWNIĄ GŁÓWNA – ZESTAW HYDROFOROWY POMP II STOPNIA.....	17
13. DEZYNFEKCJA WODY.....	19
14. ZBIORNIKA WODY CZYSTEJ, KOMORA ZASUW.....	21
15. PRZEWODY TECHNOLOGICZNE I ARMATURA.....	23
16. SIECI I INSTALACJE SANITARNE NA TERENIE STACJI.....	26
WYTYCZNE WYKONANIA PROJEKTOWANYCH SIECI.....	28
Prace przygotowawcze.....	28

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

<u>Wykopy.....</u>	<u>28</u>
<u>Odwodnienie wykopów.....</u>	<u>29</u>
<u>Posadowienie rurociągów.....</u>	<u>29</u>
<u>Układanie i łączenie rurociągów.....</u>	<u>30</u>
<u>Zасыpywanie wykopów.....</u>	<u>30</u>
<u>Próba szczelności.....</u>	<u>31</u>
<u>Uwagi końcowe.....</u>	<u>31</u>
<u>17. WYTYCZNE DO AUTOMATYKI</u>	<u>32</u>
<u>18. OGRZEWANIE BUDYNKU I ZAPOBIEGANIE WYKRAPLANIU SIĘ PARY WODNEJ.....</u>	<u>40</u>
<u>19. OPIS REMONTU BUDYNKU STACJI.</u>	<u>40</u>
<u>20. ORGANIZACJA PRAC MONTAŻU INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ UZDATNIANIA WODY W CELU ZAPEWNIENIA CIĄGŁOŚCI DOSTAW.....</u>	<u>42</u>
<u>21. ZAGADNIENIA BHP</u>	<u>43</u>
<u>22. OBSŁUGA SUW.....</u>	<u>44</u>
<u>22. WYTYCZNE PRZECIWOŻAROWE.....</u>	<u>44</u>
<u>23. INFORMACJA OBIOZ.....</u>	<u>46</u>

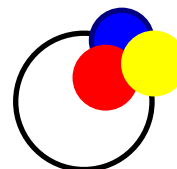
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Oświadczenie Projektanta.

Załącznik nr 2. Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa.

Załącznik nr 3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego

Załącznik nr 4. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy
Halinów dla działki numer 165/1 w miejscowości Mrowiska.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Załącznik nr 5. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Halinów dla działki numer 166/1 w miejscowości Chobot.

Załącznik nr 6. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Halinów dla działki numer 124/1 w miejscowości Mrowiska.

Załącznik nr 7. Wypis z rejestru gruntów dla działki 165/1.

Załącznik nr 8. Wypis z rejestru gruntów dla działki 166/1.

Załącznik nr 9. Wypis z rejestru gruntów dla działki 124/1.

Załącznik nr 10. Opinia sanitarna dla Projektu budowlanego rozbudowy stacji uzdatniania wody w Mrowiskach.

Załącznik nr 11. Opinia sanitarna dla Projektu budowlanego budowy studni zastępczych w miejscowości Mrowiska oraz Chobot, gmina Halinów .

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1/15. Plan zagospodarowania terenu;

Rysunek nr 2/15. Schemat technologii;

Rysunek nr 3/15. Rzut przyziemia (uzgodnione przez Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny);

Rysunek nr 3a/15. Rzut przyziemia -rysunek zamienny;

Rysunek nr 4/15. Przekrój poprzeczny A-A oraz B-B;

Rysunek nr 5/15. Zbiornik wody czystej.

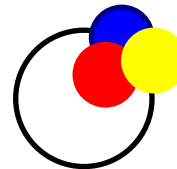
Rysunek nr 5a/15. Zbiornik wody czystej -rysunek zamienny.

Rysunek nr 6/15. Zbiorniki wody czystej. Komora zasuw.

Rysunek nr 6a/15. Zbiorniki wody czystej. Komora zasuw -rysunek zamienny.

Rysunek nr 7/15. Profil hydrauliczny doprowadzenia wody uzdatnionej ze stacji do komory zasuw.

Rysunek nr 8/15. Profil hydrauliczny doprowadzenia wody z komory zasuw do SUW w Mrowisku gm. Halinów.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Rysunek nr 9/15. Profil hydrauliczny odprowadzenia wody ze spustu i z przelewu do istniejącej kanalizacji w SUW w Mrowisku gm. Halinów.

Rysunek nr 10/15. Profil hydrauliczny doprowadzenia wody uzdatnionej ze studni.

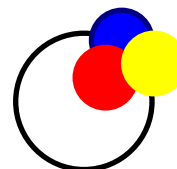
Rysunek nr 11/15. Aksonometria instalacji wodociągowej (wyprowadzenie do sieci).

Rysunek nr 12/15. Profil hydrauliczny odprowadzenia ścieków z płukania filtrów ze stacji do nowoprojektowanej studzienki kanalizacyjnej.

Rysunek nr 13/15. Aksonometria instalacji kanalizacyjnej (wyprowadzenie do sieci).

Rysunek nr 14/15. Profil hydrauliczny odprowadzenia wody z SUW do sieci miejskiej.

Rysunek nr 15/15. Odstojnik pionowy.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

1. Zleceniodawca, Inwestor i przedmiot opracowania

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest:

Gmina Halinów
05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1
woj. mazowieckie

Inwestorem jest:

Gmina Halinów
05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Mrowiska gmina Halinów powiat Mińsk Mazowiecki – branża technologiczna.

2. Tytuł i zakres opracowania

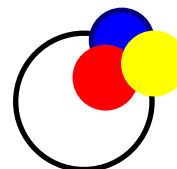
Projekt budowlany rozbudowy Ujęcia Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Mrowiska gmina Halinów – branża technologiczna.

Zakres opracowania obejmuje projekt technologiczny:

- rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody we wsi Mrowiska wraz z dwoma zbiornikami wody czystej o pojemności 300 m³ każdy,
- sieci technologiczne,
- przyłączenia studni do istniejącej sieci wodociągowej.

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Halinów a firmą „EKO-KOMPLEKS” na wykonanie projektu budowlanego wraz z dokumentacją kosztorysową rozbudowy ujęcia wody we wsi Mrowiska gmina Halinów powiat Mińsk Mazowiecki.



4. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- Dokumentacja techniczna i prawna przedstawiona przez Zamawiającego,
- Dokumentacje hydrogeologiczną studni zastępczych,
- Badania technologiczne nad uzdatnianiem wody ze studni zastępczych,
- Wizja lokalna na stacji uzdatniania wody i uzgodnienia za Inwestorem,
- Dane użytkownika stacji wodociągowej dotyczące aktualnego zużycia wody,
- Literatura techniczna, normy i wytyczne branżowe.

5. Lokalizacja inwestycji

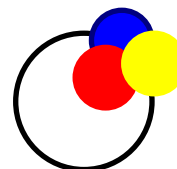
Projektowana Stacja Uzdatniania Wody w Mrowiskach zlokalizowana jest na działkach o numerach ewidencyjnych 165/1, 168/1 obręb Mrowiska stanowiących własność Gminy Halinów. Jest ona źródłem zaopatrzenia w wodę miejscowości położonych w granicach gminy Halinów obsługiwanych przez wodociąg wiejski Mrowiska. Woda używana jest do zaspokojenia potrzeb komunalnych oraz do celów przeciwpożarowych.

Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Mrowiska gmina Halinów jest obecnie zasilana ze studni nr 1,2, 3. Stacja ma być docelowo zasilana z nowo projektowanych studni 1A, 2A, 3A, zlokalizowanych na działkach:

- studnia 1A działka nr 165/1, 165/2, 168/1; 164/2 (teren SUW Mrowiska),
- studnia 2A działka nr 166/1 obręb Chobot,
- studnia 3A działka nr 124/1 obręb Mrowiska.

Studnia 1A i 2A będą pełniły rolę studni podstawowych, a studnia 3 A studni awaryjnej po wybudowaniu studni zastępczych studnie 1,2,3 zostaną zlikwidowane.

Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana na wyżej wymienionych działkach stanowiących własność Inwestora.



6. Stan istniejący

Ujęcie wody w Mrowiskach gmina Halinów składa się z trzech studni głębinowych, które po wykonaniu nowych studni zostaną zlikwidowane. W związku z podejrzeniem uszkodzenia filtrów w studniach, Inwestor postanowił wykonać studnie zastępcze 1A, 2A, 3A, a po ich wykonaniu studnie istniejące zlikwidować (projekt likwidacji nie jest tematem opracowania). Ustalone zasoby eksploatacyjne dla studni zastępczych 1A, 2A, 3A wynoszą 180 m³/h.

Obecnie woda ze studni jest pompowana poprzez instalację uzdatniania wody (filtracja jednostopniowa na złożach kwarcowych w filtrach ciśnieniowych) do stalowych zbiorników wyrównawczych, skąd pompowana jest do sieci poprzez układ zbiorników hydroforowych.

Jak wynika z analiz wody w stosunku do wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417 z 2007 r.) przekroczone są następujące wskaźniki:

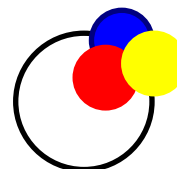
- żelazo ogólne – - 1,6 mg/l (dopuszczalne 0,2 mg/l)
- mangan – - 0,23 mg/l (dopuszczalne 0,05 mg/l)
- barwa – - 25 mg/l (dopuszczalne 15 mg/l)
- mętność – - 4,2 NTU (dopuszczalne 1 NTU)

Pozostałe wskaźniki wody poniżej wartości dopuszczalnych.

7. Dane przyjęte do projektowania

Urządzenia układu technologicznego SUW Mrowiska dobrano na podstawie badań technologicznych wody wykonanych przez PG „POLGEOL” S.A. w Warszawie, ul. Berezynska 39, dostarczonych przez Zamawiającego. Zakładają one przekroczenia dopuszczalnych zawartości w wodzie surowej następujących wskaźników:

- Mętność - 4,2 NTU
- Barwa - 25 mgPt/l



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- Mangan - 0,23 mgMn/l
- Żelazo - 1,6 mgFe/l

Dobór urządzeń układu technologicznego przeprowadzono dla ustalonych w dokumentacji hydrologicznej zasobów eksploatacyjnych 180 m³/h.

UWAGA: Urządzenia technologiczne zostały obliczone i z wymiarowane indywidualnie na potrzeby uzdatniania wody na ujęciu we wsi Mrowiska gm. Halinów w oparciu o dostarczone przez Inwestora badania technologiczne.

8. Koncepcja ogólna modernizacji stacji wodociągowej

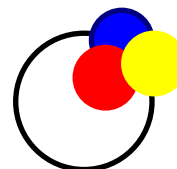
Zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków przetargowych projektuje się modernizację i rozbudowę stacji uzdatniania wody do wydajności 180 m³/h, dwóch zbiorników o pojemności 300 m³ każdy oraz przyłączenia studni 1A, 2A, 3A do istniejącego wodociągu. Stacja będzie pracować w układzie dwustopniowego pompowania.

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 pośpiesznych ciśnieniowych wypełnionych złożami mieszanymi. Uzdatniona woda kierowana będzie do dwóch zbiorników wyrównawczych, a następnie zestawem pompowym II stopnia tłoczona do odbiorców. 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 tak jak dotychczas.

Ścieki i wody przypadkowe z chlorowni będą odprowadzane do zbiornika bezodpływowego zlokalizowanych na terenie stacji.

Stacja wodociągowa będzie w pełni zautomatyzowana.



9. Program rozbudowy ujęcia wody we wsi Mrowiska

Program rozbudowy ujęcia wody w Mrowiskach obejmuje:

- Budowa dwóch żelbetowych zbiorników wody czystej o pojemności 300 m³ każdy,
- Demontaż istniejącej instalacji uzdatniania wody
- Wykonanie instalacji technologii uzdatniania SUW Mrowiska,
- Budowa instalacji i sieci technologicznych wodociągowych, kanalizacyjnych, elektrycznych, sterowniczych,
- Likwidacja istniejących i budowa nowych odstożników wód popłucznych,
- Remont budynku SUW Mrowiska.
- Likwidacje istniejących zbiorników wody czystej

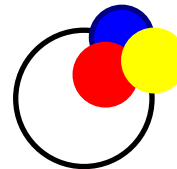
10. Technologia uzdatniania wody

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego uzdatniania wody:

- aeracja – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 180 sekund, ilość powietrza 3-5% ilości wody,
- filtracja dwustopniowa – odżelazianie na złożu kwarcowym i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym z prędkością filtracji $v_f < 15,0$ m/h,
- retencja wody w zbiorniku wody czystej
- pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej

11. Dobór urządzeń

Zestaw aeracji



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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 $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz zalecanego czasu kontaktu $t_{\text{zal}} > 180 \text{ s}$. wymagana objętość aeratora wyniesie:

$$V = Q * t_{\text{zal.}} = [180/3600] * 180 = 9 [\text{m}^3]$$

Przyjęto 2 zestawy aeracji AIC1600 o średnicy $D_n = 1600 \text{ mm}$. i objętości $V = 5,0 \text{ m}^3$ każdy produkcji INSTALcompact każdy. Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{10}{180/3600} = 200 [\text{s}] \geq 200 [\text{s}]$$

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% * 180 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$. Dobrano sprężarkę bezolejową LF 5-10 ze zbiornikiem 250 dm^3 (+ druga analogiczna jako awaryjna)

$$Q_1 = 27,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$P = 4,0 \text{ kW}$$

Przyjęto dwa kompletne zestawy aeracji AIC 1600 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.

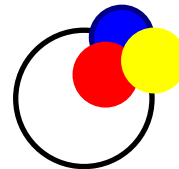
Filtry odżelaziania

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Dla natężenia przepływu wody $Q=180 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz dopuszczalnej prędkości filtracji określonej wg badań technologicznych $v_f < 15 \text{ m/h}$ wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{180}{15} = 12 [\text{m}^2]$$

Dobrano pięć zestawów filtracyjnych FIC/200/8021/N.

Powierzchnia 1 filtra wynosi $3,14 \text{ m}^2$.

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 5 * 3,14 = 15,7 \text{ m}^2 > F_{f \text{wym}} = 15,2 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

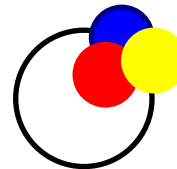
$$v = \frac{Q}{F} = \frac{180}{15,7} = 11,46 [\text{m/s}] \leq 15,0 [\text{m/s}]$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra,
- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm,
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 140 cm.

Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego $D_n=2000 \text{ mm}$, $H_{\text{walczaka}}=1900 \text{ mm}$,
- Odpowietrznika, typ 1.12G $\frac{3}{4}$ ",
- Złoża filtracyjnego,
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej
- Drenażu promienistego, dwupoziomowego, rurowego wykonanego ze stali nierdzewnej,
- Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami,



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- Niezbędnych przewodów elastycznych,
- Spustu.

Przyjęto zestawy filtracyjne FIC/200/8021/N 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 i zaworkami tłumiącymi. Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006.

Filtry odmanganianie

Dla natężenia przepływu wody $Q=180 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz doopuszczalnej prędkości filtracji $v_f < 15 \text{ m/h}$ wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{180}{15} = 12 [\text{m}^2]$$

Dobrano pięć zestawów filtracyjnych FIC/200/8021/N.

Powierzchnia 1 filtra wynosi $3,14 \text{ m}^2$.

Całkowita powierzchnia filtracji:

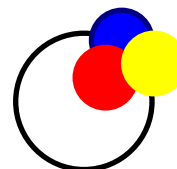
$$F_f = 5 * 3,14 = 15,7 \text{ m}^2 > F_{f_{wym}} = 15,2 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{180}{15,7} = 11,46 [\text{m/s}] \leq 15,0 [\text{m/s}]$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

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



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 15 cm,
- złożo katalityczne G-1 o granulacji 1-3 mm – 100 cm, (złożo brausztynowe)
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 40 cm.

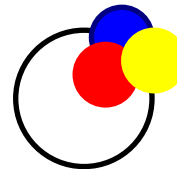
Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym wg dokumentacji INSTALcompact
Dn=2000 mm, H_{walczaka}=1900 mm,
- Odpowietrznika, typ 1.12G ¾”,
- Złoża filtracyjnego,
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej
- Drenaż promienistego, dwupoziomowego, rurowego wykonany ze stali nierdzewnej,
- Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami,
- Niezbędnych przewodów elastycznych,
- Spustu.

Przyjęto zestawy filtracyjne FIC/200/8021/N 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 i zaworkami tłumiącymi. Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006.

Technologia montażu zestawów technologicznych

Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, aeratorów, 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.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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

Wszystkie elementy rurociągów powinny być poddawane próbie ciśnieniowej przekraczającej 2,5 krotność ciśnienia w punkcie pracy.

Połączenia kołnierzowe powinny być wykonane poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zostanie zamontowany kołnierz luźny. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację, co zmniejszy ryzyko wystąpienia korozji naprężeniowej.

Regeneracja filtra

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 $Q = 226 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut.

II -etap – płukanie wodą z intensywnością $q = 15 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 170 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{\text{pl.w}} = 7$ minut.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy:

DIC-97H,

Zestaw dmuchawy składa się z następujących elementów:

- * Dmuchawy, $Q = 274 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{dm}} = 5,1 \text{ m}$, $P = 11,0 \text{ kW}$
- * Zaworu bezpieczeństwa 2BX2 147-97H
- * Łącznika amortyzacyjnego ZKB, DN 100
- * Zaworu zwrotnego typ. 402, DN 100
- * Przepustnicy odcinającej DN 100

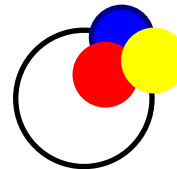
Przewiduje się prace jednej dmuchawy oraz jedną dmuchawę jako rezerwową (1+1).

W celu płukania filtra wodą dobrano pompę płuczną: **TP 100-250/2/11kW**

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

o parametrach:

- $Q_{pl.}=170 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_{pl.}=16 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P= 11 \text{ kW}$

UWAGA: Pompę do płukania należy zamontować na jednej ramie z zestawem hydroforowym pomp II stopnia.

ILOŚĆ WODY ODPROWADZANA DO ODSTOJNIKA Z PŁUKANIA 1 FILTRA:

➤ ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:

$$V_{pl}=Q_{pl} \cdot t_{pl.w}=(170/60) \cdot 7= 19,8 \text{ m}^3$$

gdzie:

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

➤ ilość wody ze spustu pierwszego filtratu:

$$V_{1f}=Q_1 \cdot t_{1f}$$

gdzie:

- Q_1 – natężenie przepływu przez 1 filtr = $105/4=26,25 \text{ m}^3/\text{h}$
- t_1 - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f}=Q_1 \cdot t_{1f} = (26,25/60) \cdot 5=2,19 \text{ m}^3$$

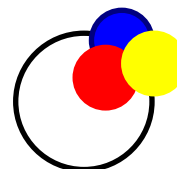
OBJĘTOŚĆ ODSTOJNIKA:

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów (dwa filtr w ciągu jednej nocy przy minimalnym czasie zatrzymania 2 godziny) przyjmuje się, że odstożnik posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

$$V_{\text{odst}} = V_{\text{pl.}} + V_{\text{if}} = 19,8 + 2,19 = 21,99 \text{ m}^3$$

Projektuje się zastosowanie cztery odstojnika o objętości $V_j = 9 \text{ m}^3$. Całkowita objętość odstojników $V = 36 \text{ m}^3$.

12. Pompownia główna – zestaw hydroforowy pomp II stopnia

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne pompy ICL oraz pompę płuczną TP produkcji Grundfos.

Proponuje się zastosowanie zestawu hydroforowego:

**ZH-ICL/M 5.65.40/1,1kW + TP 100-250/2/11,0kW
(układ wyposażono w pompę rezerwową)**

Założone parametry pracy zestawu:

Sekcja gospodarcza:

$Q = 210 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność zestawu bez pompy rezerwowej

$H = 45 \text{ mH}_2\text{O}$ – wysokość podnoszenia

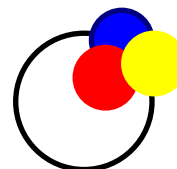
Sekcja płuczna:

$Q = 170 \text{ m}^3/\text{h}$ – 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. Zestaw hydroforowy posiada atest PZH nr HK/W/0134/01/2006.

Rozwiązania konstrukcyjne:



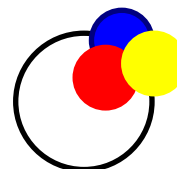
Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej, wykonane spoiny powinny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane – są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- 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 wykonane są 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 stosownie do wydajności układu hydroforowego,
- kolektor tłoczny wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, i zamontować powyżej kolektora ssawnego,
- konstrukcję wsporczą zestawu hydroforowego wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompę płuczną zamontować na jednej ramie z zestawem hydroforowym pomp II stopnia.

Wymagania ogólne:

- wszystkie opisy na urządzeniu należy wykonać w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- urządzenie powinny posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim, która zawiera:

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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,
- m) urządzenia powinny przejść próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
- n) urządzenia powinny posiadać aprobatę techniczną
- o) urządzenie powinny być zgodne z dyrektywą 89/392/EEC – maszyny,
- p) rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
 - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna,

13. Dezynfekcja wody

Dezynfekcja wody wykonywana będzie sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE lub w innych przypadkach tego wymagających.

Dane do doboru chloratora:

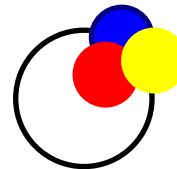
$Q=180 \text{ m}^3/\text{h}$ – natężenie przepływu wody

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

$D=0,3 \text{ g/m}^3$ – 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:

$$D_{\text{NaOCl}}=Q \cdot D_{\text{NaOCl}}=180 \cdot 10=1800 \text{ gNaOCl/h}$$

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:

$$D_{\text{NaOCl}}= (1800 \text{ ml NaOCl/h})/(6000 \text{ imp./h})=0,3 \text{ ml./imp}$$

Z wykresów doboru firmy Jesco dobrano zestaw dozujący MAGDOS DX sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów.

W skład zestawu wchodzi:

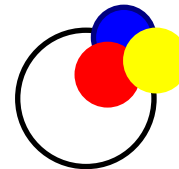
- pompka Magdos DX,
- podstawka pod pompkę,
- mieszadło typu ubijak,
- zestaw czerpalny giętki SA 4/6,
- czujnik poziomu NB/ABS,
- zawór dozujący IR 6/12,
- wąż dozujący 10 mb,
- zbiornik dozowniczy 100 l.

W chlorowni należy wykonać wentylacja wywiewną mechaniczną oraz grawitacyjną zapewniającą wymagane dla tego typu pomieszczeń 5 wymian na godzinę.

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

W skład układu wentylacji wchodzi:

- 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 zapewniający wymaganą w tego typu pomieszczeniach temperaturę powyżej 5°C.

14.Zbiornika wody czystej, komora zasuw

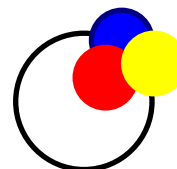
Projektuje się dwa zbiorniki żelbetowe o pojemności ok. 300 m³ każdy oraz komorę zasuw wykonaną w formie komory żelbetowej.

Zaprojektowano zamknięty zbiornik walcowy - żelbetowy, monolityczny. Średnica wewnętrzna zbiornika 10,0m, wysokość 6,0m. Ściany grubości od 0,20 (na górze) do 0,30m zamocowane w płycie dennej. Słup podpierający płytę górną w osi zbiornika o średnicy 0,40m. Płyta denna o grubości 0,30m. Płyta górna grubości 0,20m oparta na ścianach zewnętrznych i słupie. Ściany i płyty zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone stalą klasy A-IIIN. Do betonu należy stosować domieszki uszczelniające i uplastyczniające, tak aby uzyskać beton wodoszczelny (dawniej W10). W miejscach przerw roboczych stosować wkładki uszczelniające. Od środka ściany zbiornika pokryć środkiem uszczelniającym dopuszczonym do stosowania w zbiornikach wody pitnej przy słupie wody 5,5m (np. firmy SOPRO). Od zewnątrz zaprojektowano ocieplenie zbiornika warstwą styropianu grub. 0,15 m – ściany i 0,30 – 0,05 m przekrycie. Na płycie górnej spadki ukształtowane są klinami

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

styropianowymi. Pokrycie płyty górnej – papa termozgrzewalna . Wokół wykonać obróbki blacharskie z orywnowaniem i rurami spustowymi. Ściany wykończyć tynkiem cienkowarstwowym na siatce Wokół zbiorników należy ukształtować skarpe z utwardzoną opaską i ukształtowanym spadkiem odprowadzającym wody opadowe od zbiornika.

W każdym zbiorniku zostanie zainstalowana rura doprowadzająca wodę czystą, odprowadzająca wodę do zestawu hydroforowego (pompownia II⁰) oraz rurę przelewową i spustową, którymi woda będzie odprowadzana do kanalizacji. W miejscach przejść rurociągów w ścianach i dnie zabetonować przejścia szczelne typu PS.

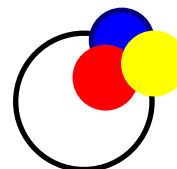
Z płyty stropowej wyprowadzone są kominki wentylacyjne oraz zamontowane włązy umożliwiające dostęp do wnętrza.

W zbiorniku należy zamontować szczeble złączowe i drabiny zgodnie z przepisami BHP. W zbiornikach należy zamontować sondę konduktometryczną (pojemnościową), która będzie służyła do sterowania pracą pomp w studniach.

W zbiornikach zostaną zainstalowane czujniki poziomu wody, które będą służyły do sterowania pracą pomp w studniach (np. sondy hydrostatyczne SG 25 z kablem 100 m firmy Aplisens w każdym zbiorniku).

Komorę zasuw zaprojektowano jako budowlę żelbetową o wymiarach w świetle ścian 3,55 x 4,80m, zagłębioną 2,6m w ziemi . Grubości ścian 0,25m , płyty dennej 0,40m i płyty stropowej 0,20m. Wszystkie elementy należy wykonać z betonu C25/30 z domieszkami uszczelniającymi i uplastyczniającymi , tak aby uzyskać beton wodoszczelny (dawniej W10), zbrojonego stalą A-IIIIN. Płytę denną wykonać na warstwie wyrównawczej z betonu C8/10 o grub. min. 0,10m. W miejscach przejść rurociągów w ścianach zabetonować przejścia szczelne PS.

W płycie stropowej zamontować dwa włązy: komunikacyjny i awaryjny oraz kominki wentylacyjne. W komorze należy zamontować szczeble złączowe i drabiny zgodnie z przepisami BHP.



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

Przewiduje się następującą armaturę:

Wodomierze

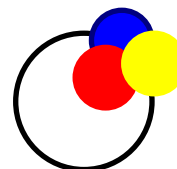
Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto wodomierze z nadajnikiem impulsów:

- woda surowa: MWN 200 NKO, DN 200,
- woda uzdatniona na sieć: MWN 200 NKO, DN 200,
- woda płuczna: MWN 200 NKO, DN 200,
- sterowanie chloratorem: MWN 200 NKO, DN 200.

Przepustnice

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

Odpowietrzniki



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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:

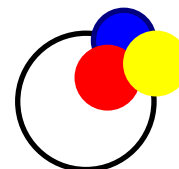
- filtr powietrza,
- filtro-reduktor,
- filtr mgły olejowej,
- zawór dławiąco-zwrotny,
- zawór elektromagnetyczny,
- zawór odcinający,
- reduktor,
- manometry,
- rotometr,
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki.

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

Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosowano 2 osuszacze powietrza kondensacyjne QD-190 o wydajności $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy 1,0 kW.

Rurociągi technologiczne



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Rurociąg	Nateżenie przepływu	Średnica nominalna	Średnica rzeczywista wewnętrzna
	[m ³ /h]	[mm]	[mm]
Rurociąg wody surowej do zestawu aeracji	90	150	162,5
Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawów aeracji	180	250	267,0
Rurociąg wody napowietrzonej od zestawów aeracji do zestawów filtracyjnych	180	250	267,0
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji.	180	250	267,0
Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia	210	300	317,9
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	210	300	317,9
Rurociąg wody płucznej	170	200	213,1

UWAGA:

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłoczego zestawu hydroforowego) wykonać z ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

Rozdzielnia technologiczna (w zakresie dostawy wraz z zestawem filtracyjnym)

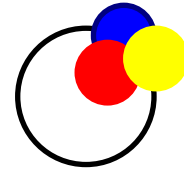
Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x380 V kablem pięcioletowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawami.

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciove, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studniach głębinowych, 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. Na szafie rozdzielni umieszczony jest kolorowy panel dotykowy 5,4'' wraz z wykonanym HMI.

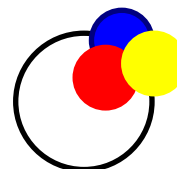
16. Sieci i instalacje sanitarne na terenie stacji

Instalacja wody surowej

Rurociągi tłoczne z nowych studni 1A, 2A, 3A należy przyłączyć do istniejących wodociągów DN 150. Projektuje się, rozdzielenie sieci wodociągowej zasilanego ze studni 2A i studni 3A. Projektuje się wykonanie tej sieci z rur wodociągowych ciśnieniowych PE o średnicy DN 150 ułożonych na podsypce piaskowej. Istniejące studnia 1,2,3 należy odłączyć od sieci wodociągowej.

Instalacja wody uzdatnionej do zbiorników retencyjnych

Woda ze stacji uzdatniania będzie odprowadzana do komory zasuw zbiorników retencyjnych rurociągiem ciśnieniowym wykonanym z rur z PE o średnicy DN 250 ułożonych na podsypce piaskowej, a od komory zasuw do zbiorników retencyjnych z rur stalowych ocynkowanych grubościennych o średnicy DN 250. Przejście rur pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy wykonać w rurze osłonowej stalowej o średnicy 300 mm. Przejścia rur w zbiornikach wody uzdatnionej wykonać jako przejścia szczelne.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Instalacja wody uzdatnionej ze zbiorników retencyjnych do pompowni II°

Woda ze zbiornika wody uzdatnionej do komory zasuw do zbiorników retencyjnych z rur stalowych ocynkowanych grubościennych o średnicy DN 300 i dalej do zestawu hydroforowego z rur PE 300 ułożonych na podsypce piaskowej. Przejście pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy wykonać w rurze osłonowej stalowej. Przejścia rur w zbiornikach wody uzdatnionej wykonać jako przejścia szczelne.

Instalacja wody uzdatnionej do sieci

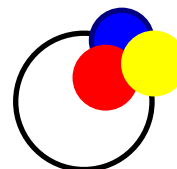
Należy wykonać instalacje z rur wodociagowych, ciśnieniowych PE o średnicy DN 250 ułożonych na podsypce piaskowej, od pompowni II° do istniejącej sieci wodociagowej. Przejście pod fundamentem budynku stacji uzdatniania wody rurę należy wykonać w rurze osłonowej stalowej o średnicy 300 mm.

Instalacja wód popłucznych, przelew i spust ze zbiorników wody czystej

Instalacje wód popłucznych, oraz instalacje przelewową i spust pod zbiornikami retencyjnych wykonać z rur stalowych ocynkowanych grubościennych o średnicy DN 300 i dalej z rur PVC o średnicy DN 300 kielichowych, łączonych na uszczelkę ułożonych na podsypce piaskowej. Na instalacji tej należy zamontować szeregowo cztery odstożniki o pojemności 9,0 m³ każdy. Istniejące odstożniki do likwidacji.

Instalacje należy włączyć do istniejącej sieci kanalizacyjnej w istniejącej studziennicy kanalizacyjnej.

Instalacja ścieków z chlorowni



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Instalacja ścieków z chlorowni bez zmian.

Odprowadzanie wód przypadkowych oraz ścieków sanitarnych

Instalacja bez zmian

Wytyczne wykonania projektowanych sieci

Prace przygotowawcze

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

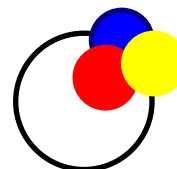
Wykopy

Uwaga: Do robót opisanych poniżej ma zastosowanie norma PN-83/8836-02 „Przewody podziemne. 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 szalowanych szalunkiem ciągłym zależnym od rodzaju gruntu.

Wykonywane wykopy nie mogą naruszać stateczności obiektów.

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.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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. Przed rozpoczęciem wykopów należy skonsultować się z eksploatatorem ujęcia w celu określenia istnienia możliwych kolizji nie pokazane na mapie (np. instalacje monitoringu)

Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia posadowienia obiektów poniżej poziomu wody gruntowej zaleca się w miarę możliwości stosowanie odwodnienia powierzchniowego z odprowadzaniem wody z dna wykopu w wiarę 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 podłoża sąsiednich budowli.

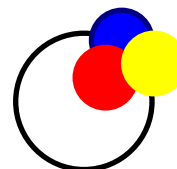
Wodę z wykopów należy odprowadzać poza teren budowy w miejsca wskazane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy.

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

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:

- a) przy gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni rurociągi można posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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).

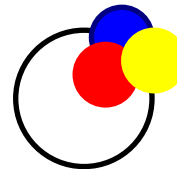
Układanie i łączenie rurociągów

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.

Zasypywanie wykopów

Zasypywanie 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 wynosić 30 cm ponad wierzch rury. Zасыпkę należy zagęszczać przez ubijanie po obu stronach przewodu,



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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

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:

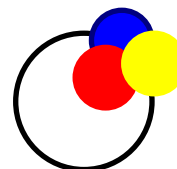
PN-B- 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

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

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).

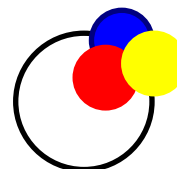


17. Wytyczne do automatyki

STEROWNIK MIKROPROCESOROWY – STEROWANIE PRACĄ ZESTAWU HYDROFOROWEGO.

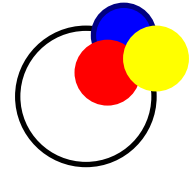
Pracą sekcji gospodarczej sterować będzie sterownik IC 2001 produkcji INSTALcompact lub równoważy. Sterownik spełnia następujące funkcje:

- 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,
- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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 pomiędzy zadaną 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.),
- umożliwia odczyt podstawowych nastaw sterownika oraz ostatnich 20 komunikatów zapamiętanych przez sterownik bez konieczności wykorzystania dodatkowego sprzętu,



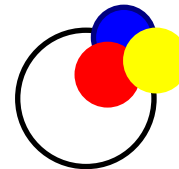
Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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 w obudowie modułowej składający 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 zapewnieniem 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.

Zapewnienie możliwości komunikacji ze sterownikiem, przy jednoczesnym wykorzystaniu programu wizualizacji pracy, stwarza szerokie możliwości w zakresie



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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 niezależnienie 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, chloratora, elektrozaworów, siłowników, itp.

PROGRAM KOMUNIKACYJNO-WIZUALIZACYJNY DLA STEROWNIKA IC2001

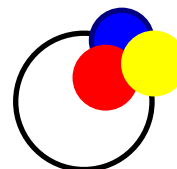
Wymagania sprzętowe

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

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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 funkcjonalne

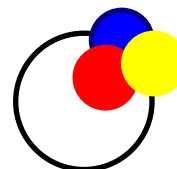
Program składa się z kilku modułów umożliwiających: wybór medium transmisji, zarządzanie pracą sterownika, monitorowanie aktualnej pracy sterownika, przeglądanie historii pracy sterownika, tworzenie raportów, eksport danych do zewnętrznej bazy danych, przechowywanie danych o zainstalowanych sterownikach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

- Aktywny – administrator systemu dokonuje wyboru sterownika, który chce monitorować,



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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.

Swobodnie programowalny sterownik typu ICSW 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 ICSW 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.

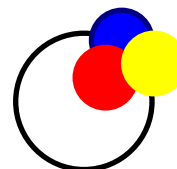
Sterownik ICSW na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z czujników zewnętrznych (ciśnieniomierze, czujniki poziomu wody, wodomierze, sondy konduktometryczne i hydrostatyczne) realizuje rozmaite zadania:

- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym;

„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 w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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.

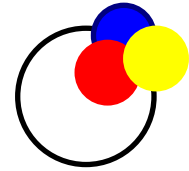
Sterowanie pracą stacji.

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny ICSW 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 zawieszony 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.

Praca stacji w trybie uzdatniania wody.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

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

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

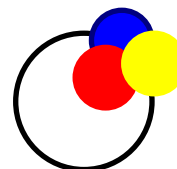
Uzdatniona woda znajdująca się w zbiornikach wyrównawczych pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sondą zawieszoną w zbiorniku wyrównawczym.

Praca w trybie płukania.

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłynięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełniane są zbiorniki retencyjne 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 odstojnika stabilizując złoża. 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.

Szafę sterującą pracą stacji należy umieścić w pomieszczeniu stacji. Jej projekt powinien być sporządzony indywidualnie na podstawie powyższych wytycznych na etapie projektu wykonawczego.

W zbiornikach wody czystej zamontować hydrostatyczny czujniki poziomu wody SG 25 firmy Aplisens z kablem sygnalizacyjnym długości 100 m.



18. Ogrzewanie budynku i zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej

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:

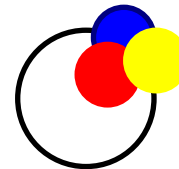
- utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniu przez ogrzewanie w okresie jesienno-zimowym- projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników elektrycznych. W Poszczególnych pomieszczeniach przewiduje się montaż grzejników elektrycznych z termostatem:
 - hala technologiczna - 3 x 2 kW
 - pomieszczenie chlorowni 1x 0,5kW
 - dyżurka 1 x 0,5 kW
 - W-C – 1 x 0,5 kW
 - magazyn podręczny 1x 0,5 kW
 - rozdzielnia 1 x 0,5 kW
 - pomieszczenia magazynowe 3 x 2 kW

Grzejniki wyposażone będą w termostaty do pracy automatycznej i zainstalowane będą na ścianach pomieszczeń;

- osuszanie powietrza za pomocą osuszaczy typu DH 20 - szt.2 zainstalowanymi w hali technologicznej.

19. OPIS REMONTU BUDYNKU STACJI.

Na terenie S.U.W. znajduje się budynek techniczny , w którym zlokalizowane są urządzenia technologiczne oraz pomieszczenia magazynowe i biurowe związane z funkcjonowaniem stacji. Budynek jest parterowy , wykonany w technologii tradycyjnej . Ściany murowane z bloczków PGS. Stropodach żelbetowy wykonany na stropowych płytach kanałowych opartych na ścianach zewnętrznych oraz na podciągach stalowych . Budynek jest ogólnie w dobrym stanie technicznym. W złym stanie technicznym jest tynk zewnętrzny .



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

miejscami zwietrzały i odparzony z dużymi ubytkami .

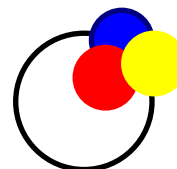
Projektowane roboty wewnętrzne .

Planowane roboty remontowe związane są ze zmianą technologii , zmianą przeznaczenia pomieszczeń , doprowadzenia do zgodności z obowiązującymi przepisami oraz poprawą warunków pracy i estetyki wnętrza.

Do demontażu przeznaczona jest instalacja c.o. oraz urządzenia technologiczne. Do wymiany przeznaczone są wszystkie drzwi wewnętrzne . W pomieszczeniach , w których opuszczony jest poziom posadzki – kotłownia i hydrofornia projektowane jest podniesienie poziomu – wg rzutu i przekrojów – zasypanie ubitym piaskiem i wykonanie nowych warstw posadzkowych. Pomieszczenie hydroforni podzielono na dwa , z których każde przeznaczone będzie na magazyny . Przeprojektowano także węzeł sanitarno-socjalny i chlorownię. We wszystkich pomieszczeniach – z wyjątkiem dyżurki i korytarza należy wykonać nowe posadzki po uprzednim skuciu starych. Materiały wykończeniowe posadzek opisane są na rysunkach w projekcji – branża konstrukcyjna. Ściany wewnętrzne i sufity przeznaczone są do malowania po wykonaniu napraw uszkodzeń tynku . W pomieszczeniach sanitarnych , hali filtrów , chlorowni zaprojektowano wykończenie ścian glazurą do wys. 2,0m . Komin z kotłowni wystający ponad dach przeznaczony jest do rozbiórki , a kanały wentylacyjne należy zakończyć wywiewkami dachowymi.

W istniejącym budynku zaprojektowano wykonanie nowych kanałów instalacyjnych o głębokości 71,5cm i szerokości 50, 60, 80cm. Posadzkę w rejonie kanałów należy wyciąć , wykonać wykop , wyszalować a następnie wykonać żelbetowy , monolityczny kanał o grubości ścian 0,15m. Beton klasy C16/20 , zbrojenie stalą AIIIIN . Krawędź górną zabezpieczyć kątownikiem . Przykrycie kanału pomostowymi kratami ażurowymi np. firmy MOSTOSTAL.

Istniejące kanały , przeznaczone do likwidacji należy zasypać piaskiem , zagęścić zasypkę i wykonać posadzkę .



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Roboty zewnętrzne.

Budynek wykończony jest od zewnątrz zwykłym tynkiem cementowo-wapiennym . Zwietrzały i odparzony tynk zewnętrzny należy skuć (ok. 15% powierzchni ścian zewnętrznych). Wykonać renowacje i naprawę ścian. Położyć nowy tynk cementowo-wapienny kat III. Po naprawie tynków cały budynek należy pomalować farbą nawierzchniową w kolorze jasnoszarym.

Zakres ten został przedstawiony w odrębnym tomie opracowania.

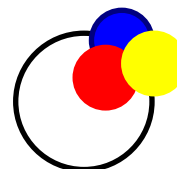
20.Organizacja prac montażu instalacji technologicznej uzdatniania wody w celu zapewnienia ciągłości dostaw

Podczas modernizacji stacji uzdatniania wody w Mrowiskach newralgicznym momentem jest montaż instalacji uzdatniania wody, Budowa pozostałych obiektów i sieci nie będzie powodowała problemów z dostawą wody właściwej jakości.

W celu zapewnienia ciągłości dostaw wody w pierwszym etapie należy przygotować istniejący układ dwustopniowej filtracji do możliwości pracy jako dwa niezależne układy jednostopniowe. Następnie należy zdemontować jeden ze stopni filtracji i w miejsce tego zabudować nowy układ zestawów technologiczny. Dostawy wody na czas remontu powinien zapewniać pozostawiony układ filtrów. Następnie po dokonaniu montażu i rozruchu pierwszej części nowego układu technologicznego należy go wpiąć w istniejącą instalację i przystąpić do demontażu drugiej części istniejących filtrów. Po demontażu drugiej części istniejącej instalacji w miejsce starej należy zamontować drugą część nowego układu technologicznego. Po zamontowaniu kompletnego układu technologicznego należy napęłnić zbiorniki retencyjne i w porze nocnej przerobić wcześniej dostarczoną instalację do pracy przewidzianej zgodnie z projektem jako układ dwustopniowej filtracji.

Przygotowanie do przełączenia należy wykonać w okresie nocnym przy napęlnionym zbiorniku (samo przełączenie w ciągu jednej nocy)

Demontaż istniejącej części (jednego stopnia) około 2 tygodni.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Przygotowanie fundamentów, płytek etc. około 4 -6 tygodni.

Montaż nowej części około 2 tygodni.

Wstępny rozruch nowej części ok. 5-7 dni (płukanie, chlorowanie itp.)

Przygotowanie do przełączenia należy wykonać w okresie nocnym przy napełnionym zbiorniku (samo przełączenie w ciągu jednej nocy)

Demontaż istniejącej części (drugiego stopnia) około 2 tygodni.

Przygotowanie fundamentów, płytek etc. około 4 -6 tygodni.

Montaż nowej części około 2 tygodni.

Wstępny rozruch nowej części ok. 5-7 dni (płukanie, chlorowanie itp.)

Przygotowanie do wpięcia na stałe należy wykonać w okresie nocnym przy napełnionym zbiorniku (samo przełączenie w ciągu jednej nocy).

Rozruch technologiczny ok. 4-8 tygodni po rozruchu mechanicznym.

Są to szacunkowe czasy prac, które w rzeczywistości mogą ulec zmianie

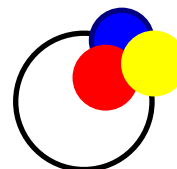
21.Zagadnienia BHP

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;



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

- 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.

22. Obsługa SUW.

Stacja Uzdatniania Wody jest w pełni zautomatyzowana, a prowadzenie jej obsługi sprowadza się do nadzoru i obserwacji pracy poszczególnych urządzeń. W związku z powyższym nie przewiduje się w stacji stałej obsługi, a jedynie okresowy nadzór (jeden raz na 8-12 godzin). Wymagana jest stała całodobowa gotowość dla odbioru sygnału o awarii i ewentualnych ich usuwania.

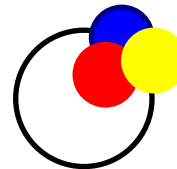
NA stacji nie ma stałego stanowiska pracy.

22. Wytyczne przeciwpożarowe

Budynek stacji uzdatniania wody, z uwagi na występujące w nim technologiczne procesy świeżowodne oraz mokre zakwalifikowano do kategorii budynków P-M (przemysłowo-magazynowych) o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m². W obiekcie nie występuje zagrożenie wybuchem.

W budynku trzeba ustawić dwie gaśnice typu ABC 3 kg.

UWAGA:

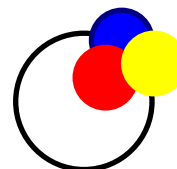


Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

Dla przyjętych w projekcie urządzeń i zestawów technologicznych dopuszcza się zastosowanie równoważnych zestawów technologicznych pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania. Dostawca urządzeń technologicznych powinien w takim przypadku zagwarantować uzyskanie wymaganej w przepisach jakości wody.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty i atesty, w tym atesty higieniczne.

Wszystkie obiekty i sieci wytyczyć i wykonać zgodnie z współrzędnymi numerycznymi.



23. Informacja OBIOZ

Dotyczy: Rozbudowy ujęcia wody we wsi Mrowiska gmina Halinów

Lokalizacja: - SUW Mrowiska gmina Halinów działki nr ewid. 165/1, 168/1; 164/2
- studnia 1A działka nr ewid. 165/2 (odrębne opracowanie)
- studnia 2A działka nr ewid. 166/1 (odrębne opracowanie)
- studnia 3A działka nr ewid. 124/1 (odrębne opracowanie)

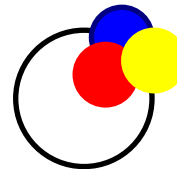
Inwestor: Gmina Halinów, 05-074 Halinów Ul. Spółdzielcza 1

1. Projektowana inwestycja rozbudowy ujęcia wody we wsi Mrowiska gmina Halinów polegać będzie na remoncie istniejącego budynku stacji uzdatniania wody oraz rozbudowy, wymianie instalacji uzdatniania wody, budowie nowych zbiorników wody czystej (2 zbiorniki po 300 m³ każdy) instalacji zespołu pompowego II^o, Ponadto na terenie ujęcia wykonane zostaną instalacje technologiczne wodociągowe, kanalizacyjne i elektryczne.

Instalacja uzdatniania wody oraz zestaw pompy II^o jest zamontowany na konstrukcjach wsporczych spawanych i montowanych u producenta. Na terenie stacji nastąpi tylny montaż gotowych elementów. Instalacja uzdatniania wody zostanie wykonana z rur stalowych kwasoodpornych.

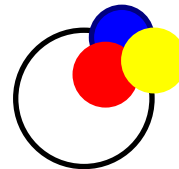
Pozostałe sieci i instalacje technologiczne (instalacja wody surowej ze studni do stacji uzdatniania wody, instalacja wód popłucznych, instalacja ścieków z chlorowni) wykonane zostaną z rur PE i PVC łączonych na uszczelkę. Montaż instalacji na placu budowy.

2. Przedmiotowe działki są ogrodzone i zagospodarowane. Na ich terenie znajduje się budynek Stacji Uzdatniania Wody, zbiornik wody czystej, studnie głębinowe i instalacje technologiczne oraz drogi dojazdowe i ciągi piesze.



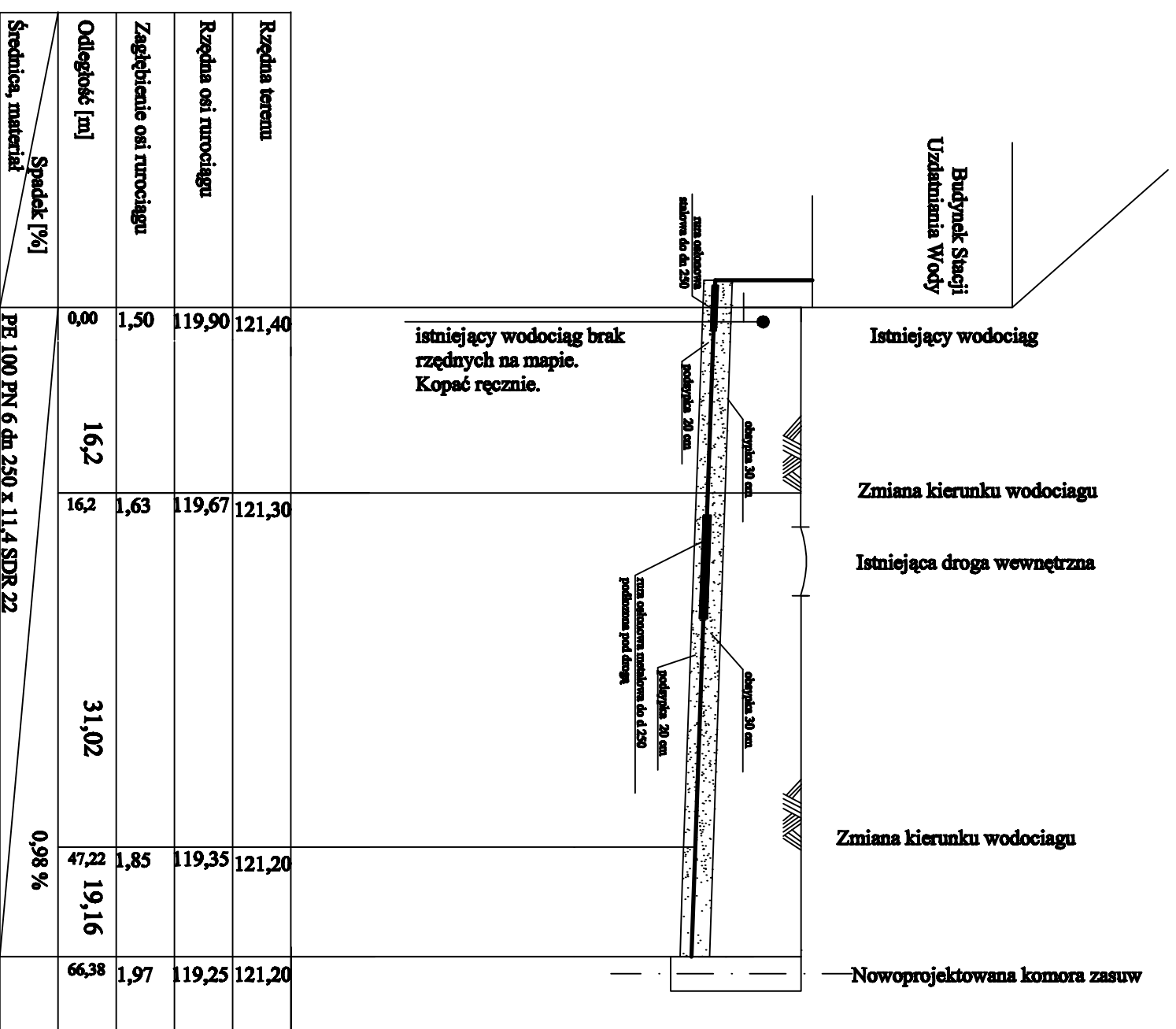
Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

3. Znajdujące się na działce obiekty i elementy zagospodarowania terenu nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Podczas realizacji prac wykonawczych mogą nastąpić następujące zagrożenia:
 - przysypanie przy wykonywaniu wykopów na głębokości większej niż 1,5 m,
 - ryzyko wystąpienia upadku z wysokości powyżej 5,0 m,
 - zagrożenia w czasie prac spawalniczych przy demontażu istniejącej instalacji i montażu nowej instalacji technologicznej
 - 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 ludzi należy oznakować i zabezpieczyć przed wstępem osób niepożądanych. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami i obowiązującymi przepisami.



Rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Mrowiska gm. Halinów

ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI



Investor: Gmina w Halinowie ul. Spółdzielcza 1 05-074 Halinów

Temat: Rozbudowa SUW w Mrowiskach gm. Halinów.

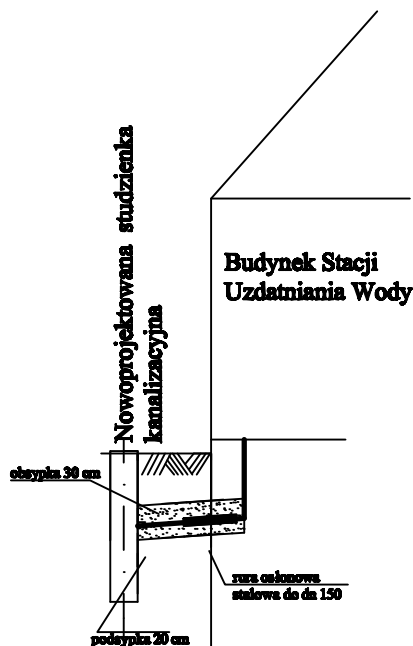
Imię i nazwisko		Data:		Podpis:	
Projektował:		09.07		EKO-KOMPLEKS	
mgr inż. Lech Siczek nr upr. GP-II-460-11/76				ul. Guzewska 14	
Asystent projektanta:		09.07		95-030 Rzgów	
mgr inż. Jerzy Fidrysiak				tel. 0-42 227 87 86	
Asystent projektanta:		09.07		0-42 227 88 78	
mgr inż. Anna Pivniśka					

Skala: Profil hydrauliczny doprowadzenia wody uzdatnionej ze stacji do komory zasuw.
1:100 / 1:500

Branża: Technologia

Stadium: projekt budowlany

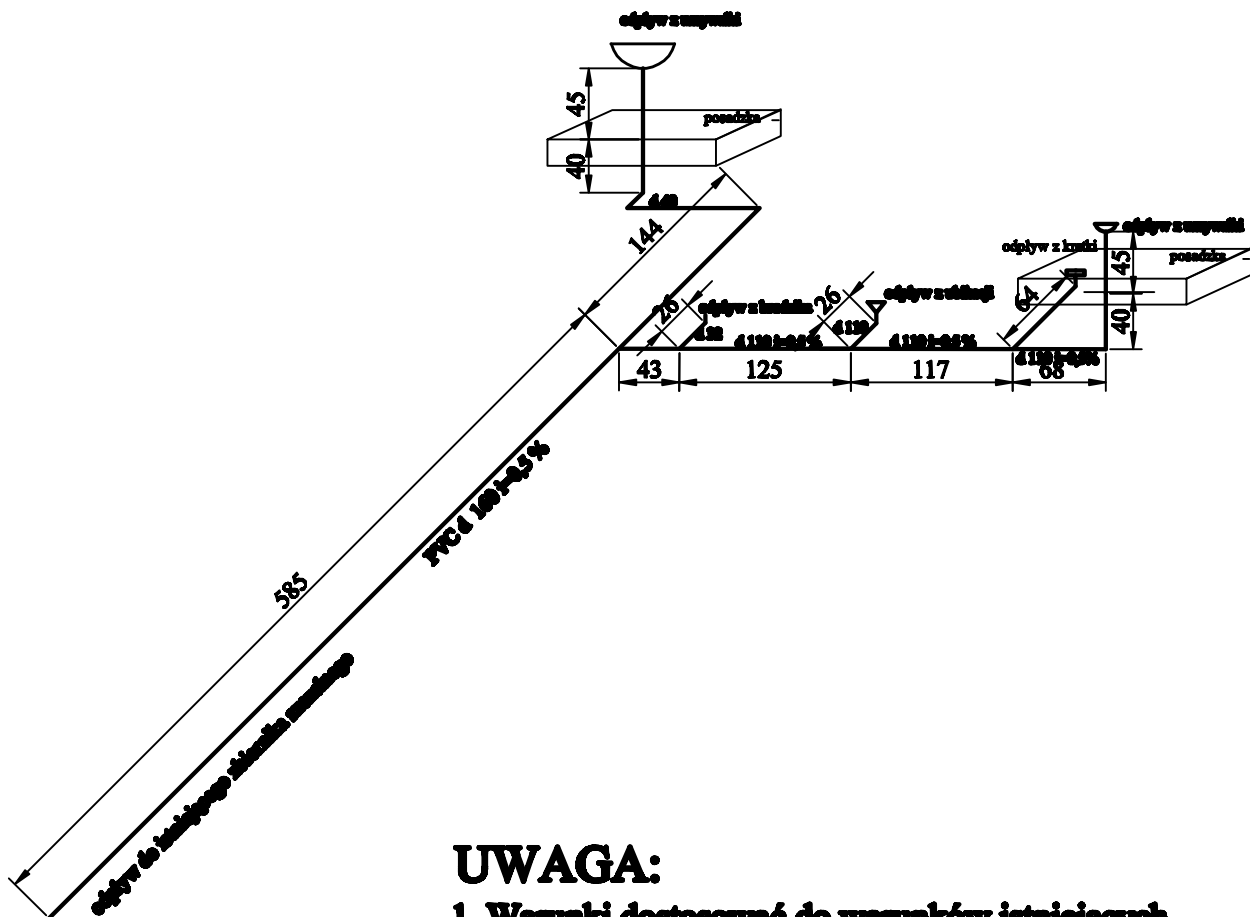
Rys. 7 / 15



Rzędna terenu	121,28	121,28
Rzędna osi rurociagu	120,28	120,30
Zagłębienie osi rurociagu	1,0	0,98
Odległość [m]	0,00	6,34
Spadek [%]	0,31 %	
Średnica, materiał		

PE 100 PN 6 dn 160 x 7,3 SDR 22

Inwestor: Gmina w Halinowie ul. Spółdzielcza 1 05-074 Halinów				
Temat: Rozbudowa SUW w Mrowiskach gm. Halinów.				
	Imię i nazwisko	Data:	Podpis:	EKO-KOMPLEKS ul. Guzewska 14 95-030 Rzgów tel. 0-42 227 87 86 0-42 227 88 78
Projektował:	mgr inż. Lech Siczek nr upr. GP.II-460-11/76	08.07		
Asystent projektanta:	mgr inż. Jerzy Fidrysiak	08.07		
Asystent projektanta:	mgr inż. Anna Piwińska	08.07		
Skala:	Profil hydrauliczny odprowadzenia ścieków z płukania filtrów ze stacji do nowoprojektowanej studzienki kanalizacyjnej.			
1:100 / 1:500	Branża: Technologia	Stadium: projektowe		Rys. 12/15

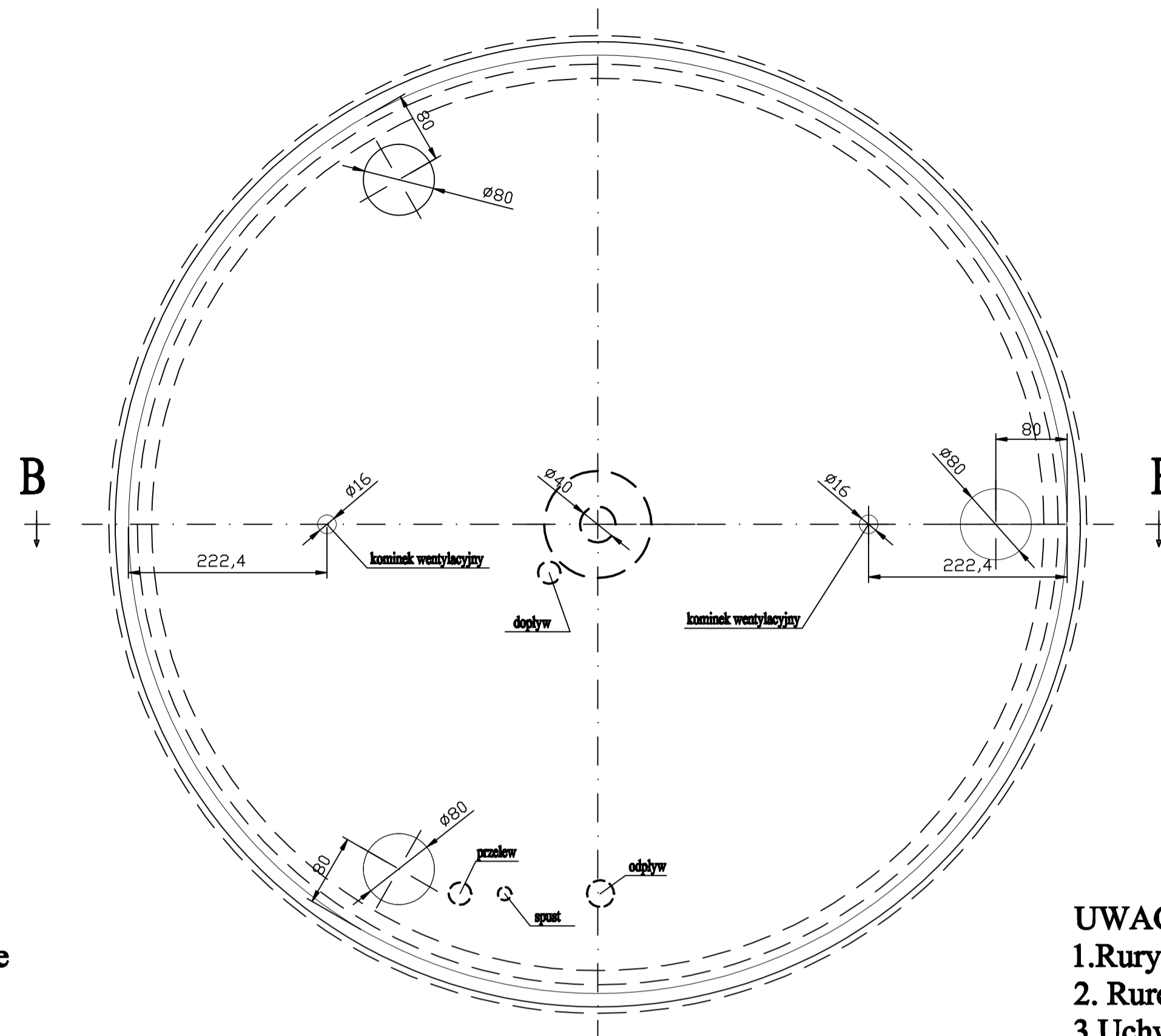


UWAGA:

1. Warunki dostosować do warunków istniejących.
2. Długości dostosować do warunków rzeczywistych.
3. Zachować minimalne spadki.
4. Podane długości są długościami orientacyjnymi.

Inwestor: Gmina w Halinowie ul. Spółdzielcza 1 05-074 Halinów				
Temat: Rozbudowa SUW w Mrowiskach gm. Halinów.				
	Imię i nazwisko	Data:	Podpis:	EKO-KOMPLEKS ul. Guzewska 14 95-030 Rzgów tel. 0-42 227 87 86 0-42 227 88 78
Projektował:	mgr inż. Lech Siczek nr upr. GP.II-460-11/76	09.07		
Asystent projektanta:	mgr inż. Jerzy Fidrysiak	09.07		
Asystent projektanta:	mgr inż. Anna Piwińska	09.07		
Skala:	Aksonometria instalacji kanalizacyjnej (wyprowadzenie do sieci)			
1:100 / 1:500	Branża: Technologia	Stadium: projekt budowlany	Rys. 13/15	

Rzut pokrywy zbiornika

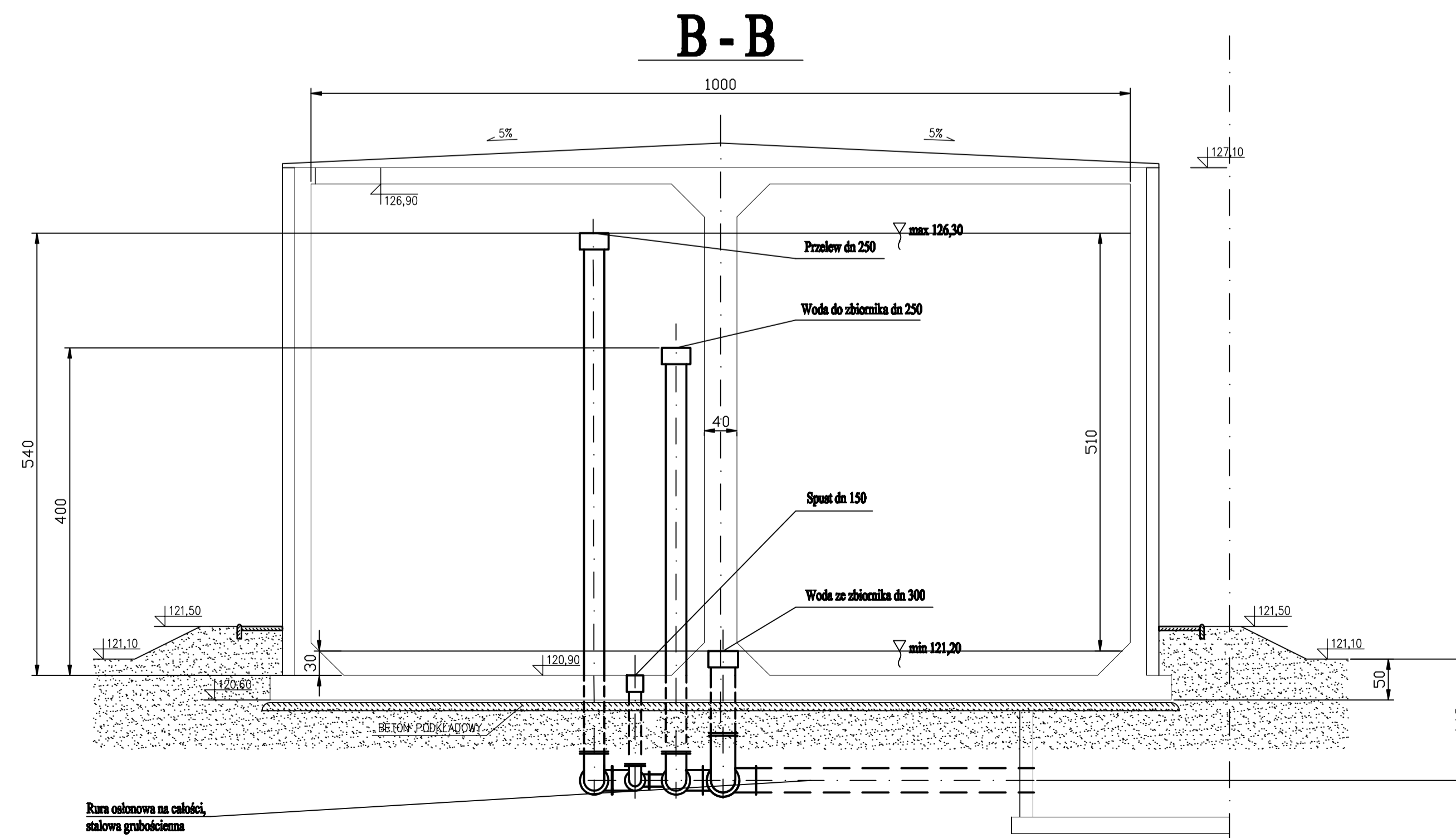


UWAGA:

1. Zbiornik zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie. Farba powinna posiadać wymagane certyfikaty i atesty w tym atest PZH
2. Całe orurowanie wykonać ze stali nierdzewnej 304 L
3. Pod zbiornikiem zastosować rury grubościenna ze stali nierdzewnej 304 L
4. Przejścia przez dno i ściany zbiornika wykonać jako przejścia szczelne charakterystyczne dla danej rury
5. Rury pod zbiornikiem ułożyć na podsypce piaskowej i zalać betonem B 25

UWAGA:

1. Rury przelewu, spustu, odpływu zamocować do ściany zbiornika.
2. Rurę dopływu zamocować do słupa betonowego.
3. Uchwyty zastosować co 1,5 m.



Inwestor: Urząd miejski w Halinowie ul. Spółdzielcza 1 05-074 Halinów				
Temat: Modernizacja SUW w Mrowińskich gm. Halinów.				
Projektował:	mgr inż. Lech Śliczek nr upr. GP.II-460-11/76	Data:	08.07	EKO-KOMPLEKS ul. Guzewska 14 93-030 Rzgów tel. 0-42 227 87 86 0-42 227 88 78
Arytmist projektanta:	mgr inż. Jerzy Fidrysiak	Data:	08.07	
Arytmist projektanta:	mgr inż. Anna Piwińska	Data:	08.07	
Skala:	Zbiornik wody czystej. (rysunek zamienny)			
1:50	Branża: technologia	Stadium: projekt budowlany	Rys. 5a /15	