

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	str.2
1.1. Charakterystyczne parametry zamierzenia inwestycyjnego	str.2
1.2. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	str.3
1.3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe, branża sanitarna	str.5
1.3.1. Studnia głębinowa	str.5
1.3.2. Zestaw aeracji	str.5
1.3.3. Filtry ciśnieniowe	str.8
1.3.4. Technologia montażu zestawów technologicznych	str.10
1.3.5. Regeneracja filtrów	str.10
1.3.6. Armatura kontrolno-pomiarowa i odcinająca	str.11
1.3.7. Zbiornik wyrównawcze wody czystej	str.13
1.3.8. Pompownia sieciowa	str.13
1.3.9. Odstojnik popłuczyn	str.16
1.3.10. Dezynfekcja wody	str.17
1.3.11. Osuszanie powietrza w hali technologicznej	str.17
1.3.12. Rurociągi technologiczne, instalacja powietrza	str.18
1.3.13. Monitoring i wizualizacja SUW	str.19
1.3.14. Rurociągi międzyobiektowe	str.21
1.3.15. Instalacje sanitarne, wentylacyjne, grzewcze	str.21
1.4. Właściwości funkcjonalno – użytkowe, branża budowlana	str.21
1.5. Właściwości funkcjonalno – użytkowe, branża elektryczna	str.22
1.6. Roboty rozbiórkowe i demontażowe	str.22

II. Część informacyjna

1.7. Wykaz niezbędnych opracowań i prac projektowych	str.22
1.8. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	str.23
1.9. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	str.23
1.10. Mapy, rysunki, schematy	str.24
1.10.1. Uproszczony schemat technologiczny SUW	str.25
1.10.2. Konstrukcja złoża filtra	str.26
1.10.3. Mapa terenu SUW w Łęczkach	str.27

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zamierzenia inwestycyjnego w Gminie Poddębice, polegająca na:

- przebudowie ujęcia wody w Łęczkach na dz. nr 191/1 obr. 0028 Łęžki
- przebudowie istniejącej SUW w Łęczkach wykonanej w 1999 r., na dz. nr 191/1 obr. 0028 Łęžki, w celu poprawy oraz zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw wody dla wodociągu Łęžki, a także awaryjnych dostaw wody dla sąsiednich wodociągów
- przebudowie odstożnika popłuczyn
- wykonaniu komory pomiarowej ścieków przemysłowych
- przebudowie ogrodzenia

1.1. Charakterystyczne parametry zamierzenia inwestycyjnego

1.1.1. Zapotrzebowanie wody

Zgodnie z życzeniem operatora wodociągu oraz Inwestora, Miejskiego przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Poddębicach, Wydajność SUW należy zwiększyć o 20% w stosunku do obecnej wydajności. Dlatego też nie wykonano bilansu wody, przyjmując życzenie Inwestora jako podstawę dla obliczenia parametrów przebudowywanej Stacji uzdatniania wody oraz ujęcia.

Docelowe parametry ujęcia oraz SUW powinny wynosić wg. poniższego zestawienia:

LP	Parametr	Stan obecny	Stan docelowy
1	Wydajność ujęcia	19 m ³ /h	22,8 m ³ /h
2	Wydajność uzdatniania, m ³ /h	19 m ³ /h	22,8 m ³ /h
3	Wydajność dobową SUW, m ³ /d	437 m ³ /h	524 m ³ /d
4	Wydajność pomp sieciowych	40	60 m ³ /h
5	Zbiornik wyrównawczy	150 m ³	150 m ³

1.1.2. Zbiornik wyrównawczy wody czystej

Zgodnie z oświadczeniem Inwestora, w chwili obecnej na terenie SUW Łęžki funkcjonuje jeden zbiornik wyrównawczy wody czystej o następujących parametrach:

- pojemność zbiornika brutto – 175 m³
- pojemność zbiornika netto – 151 m³

Stan techniczny zbiornika wystarczający, nie wymaga przebudowy.

Minimalna pojemność zbiorników wyrównawczych wody czystej powinna wynosić 20% maksymalnego rozbioru dobowego plus wymagane przepisami 50 m³ zapasu pożarowego, łącznie 155 m³ netto.

Biorąc pod uwagę obecną pojemność zbiornika wynoszącą 151 m³ netto, uznaje się, że pojemność zbiornika istniejącego jest wystarczająca.

Ilość zbiorników – 1 szt (co jest wystarczające ze względu na możliwość zasilania awaryjnego wodociągu Łęžki z sąsiednich systemów wodociągowych).

1.1.3. Wydajność ujęcia.

Biorąc pod uwagę projektowany maksymalny dobowy rozbiór, równy 524 m³/d, wydajność ujęć wody powinna wynosić minimum 22,8 m³/h, przy założeniu 23-godzinnej pracy ujęć.

Obecnie dostępne są zasoby wodne jednej studni: (studnia nr 1 istniejąca, o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych wynoszących $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ i $s = 19,52 \text{ m}$).

Wydajność ujęcia jest zatem wystarczająca do pokrycia z zapasem potrzeb wodnych wodociągu Łęžki.

1.1.3.1. Jakość wody w ujęciu.

Na potrzeby niniejszego PFU przeprowadzono badania fizykochemiczne, bakteriologiczne oraz technologiczne wody w studni. Woda nadaje się do picia, po uzdatnieniu, polegającym na usunięciu nadmiaru żelaza i manganu.

Parametry technologiczne pożądanego procesu uzdatniania wody:

- szybkość filtracji na złożu katalitycznym 10 m/h
- ilość wymaganego powietrza 10%
- czas zatrzymania w mieszaczu wodnopowietrznym 180 s

Wyniki badań technologicznych wody są w posiadaniu Inwestora.

1.1.4. Uproszczony schemat technologiczny stacji uzdatniania wody

Uproszczony schemat technologiczny procesu produkcji wody dla SUW w Łęžkach przedstawia się następująco:

- pompownia głębinowa w studni istniejącej- (pierwszy stopień pompowania)
- napowietrzanie w mieszaczu ciśnieniowym
- filtracja na filtrach katalitycznych
- zbiornik retencyjny wody czystej
- pompownia sieciowa
- dezynfekcja awaryjna podchlorynem sodu

1.2. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

W postępowaniu przetargowym mogą wziąć udział wyłącznie wykonawcy nie wykluczeni z postępowania w rozumieniu najnowszych przepisów ustawy Prawo Zamówień Publicznych, spełniający wszystkie zawarte w w/w ustawie warunki, którzy złożą komplet oświadczeń, dokumentów i opracowań, wymienionych w specyfikacji istotnych warunków zamówienia;

Dokumentacja projektowa musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego, dotyczy to każdej z faz wykonania projektów;

Zamawiający w szczególności musi zaakceptować projekt architektoniczno-budowlany przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę oraz wszystkie rysunki i inne składniki dokumentacji projektu technicznego.

Żaden element realizowanego zadania inwestycyjnego nie może być wykonywany na podstawie nie zatwierdzonego przez Zamawiającego rysunku bądź innego dokumentu projektowego;

Jakość wody tłoczona do sieci wodociągowej musi odpowiadać wymogom określonym w aktualnym Rozporządzeniu Ministra Zdrowia, w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

W trakcie realizacji prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia dostawy wody dla podłączonych do sieci odbiorców. Roboty budowlane należy tak etapować, aby zapewnić stałą dostawę wody dla odbiorów, a konieczne przerwy były jak najkrótsze i zgłoszone z odpowiednim wyprzedzeniem operatorowi wodociągu..

Dokumentacja projektowa musi być wykonana zgodnie z:

- aktualnymi przepisami w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego;
- aktualnymi przepisami w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego;
- aktualnie obowiązującymi - na dzień składania wniosku o pozwolenia na budowę - warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- aktualnie obowiązującą wersją Prawa Budowlanego
- aktualnie obowiązującą wersją Prawa Wodnego
- wszystkimi innymi aktualnie obowiązującymi przepisami dotyczącymi projektowania

Roboty budowlane muszą być prowadzone zgodnie z:

- pozwoleniem na budowę i dokumentacją projektową będącą jego załącznikiem;
- pozwoleniami wodnoprawnymi
- zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektu technicznego
- aktualnie obowiązującą wersją Prawa Budowlanego
- innymi obowiązującymi przepisami prawa i normami.

1.3. Właściwości funkcjonalno-użytkowe – opis wymagań

1.3.1. Studnia głębinowa – wytyczne do projektowania

1.3.1.1. Pompa głębinowa

Wydajność pompowni głębinowej została przewidziana zgodnie z życzeniem Inwestora, i powinna wynosić 22,8 m³/h.

Dobór pompy głębinowej powinien uwzględniać następujące parametry:

- poziom statyczny zwierciadła wody w studni,
- poziom depresji,
- straty na armaturze w studni,
- straty liniowe na odcinku Studnia – Budynek SUW
- straty na technologii uzdatniania, (zestaw aeracji, filtry)
- wysokość poziomów sterowania w zbiorniku retencyjnym wody czystej

Zabezpieczenie pompy głębinowej:

- sonda hydrostatyczna – I stopień zabezpieczenia
- zabezpieczenie podprądowe – II stopień zabezpieczenia
- soft-start oraz soft-stop

Rurociąg wznosny w studni – ze stali kwasoodpornej.

1.3.1.2. Obudowa studni

Obudowa istniejąca - do demontażu wraz z armaturą.

Nowa obudowa - naziemna, z włókna szklanego, ocieplana, ogrzewana, kompletna armatura ze stali nierdzewnej

Studnię wyposażać w urządzenia do pomiaru poziomu lustra wody oraz do pomiaru wydajności i wolumenu pobieranej wody, z monitoringiem i wizualizacją w SUW. Na wykonanie obudowy studni oraz na pobór wody – przygotować operat wodnoprawny oraz uzyskać pozwolenia wodnoprawne.

1.3.1.3. Rurociąg wody surowej

Pozostają bez zmian.

1.3.2. Zestaw aeracji

Minimalny czas kontaktu wody z powietrzem – 180 s

Minimalna objętość aeratora – $22,8/60 \cdot 3 = 1,14$ m³

Zestaw aeracji – pojedynczy

1.3.2.1. Aerator

- Aerator ze specjalną blachą ochronną umożliwiającą prawidłowe odpowietrzanie. (Ciśnienie dopuszczalne PS=6 bar oraz temperatura dopuszczalna TS=50°; wykonanie stal kwasoodporna
- System napowietrzania musi zapewniać stopień natlenienia wody nie gorszy niż 7,0-8,0 mg/l O₂
- złoże z pierścieni wypełniających,
- przepustnice korpus GG25, dysk ze stali nierdzewnej z dźwignią ręczną, PN-EN 10088-1

- orurowanie ze stali nierdzewnej AISI 304 trawione oraz pasywowane zgodnie z PN-EN 10088,
- odpowietrznik automatyczny ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- manometr
- zawór czerpalny do poboru próbek
- konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali nierdzewnej AISI 304
- kołnierze, śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej AISI 304
- zawór odcinający, zawór zwrotny, manometr, kraniki do poboru próbek wody.
- wąż z odpowietrznika do kanalizacji lub skrzyni pomiarowej

Zestaw aeracji powinien posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

1.3.2.2. Sprężarki

- dobór na 10% zapotrzebowanie powietrza do napowietrzanej wody. Obciążenie pojedynczej sprężarki nie powinno przekraczać 75%.
- wydajność pojedynczej sprężarki min. 2,3 m³/h (przy nadciśnieniu 1 bar w punkcie wprowadzania powietrza)
- sprężarki tłokowe, bezolejową z funkcją automatycznego restartu po zaniku napięcia.
- należy przewidzieć dwie sprężarki pracujące naprzemiennie
- zbiornik sprężarki pionowy nie mniejszy niż 250 dm³ malowany wewnątrz.

Agregat sprężarkowy

- chłodzony powietrzem jedno-stopniowy, 2-cylindrowy, bezolejowy
- korbowody i wał korbowy z długo smarownymi łożyskami teflonowymi
- wszystkie ruchome elementy wyważane
- filtr ssania z tłumikiem
- krótki skok i niska prędkość tłoka
- bezpośrednie sprzęgnięcie silnika i bloku sprężarki
- silnik z wentylatorem chłodzącym silnik i blok sprężarki

Wypożenie agregatu

- zawór zwrotny, manometr, zawór bezpieczeństwa,
- nastawny włącznik ciśnieniowy z włącznikiem zasilania i odciążeniem rozruchu
- zawór spustu kondensatu

1.3.2.3. Rozdzielnia pneumatyczna

Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji oraz do zasilania siłowników pneumatycznych. Zadaniem części układu odpowiedzialnej za przygotowanie powietrza dla siłowników pneumatycznych jest zapewnienie odpowiedniego ciśnienia oraz czystości powietrza, zadaniem części układu odpowiedzialnej za przygotowanie powietrza dla napowietrzania jest zapewnienie odpowiedniego ciśnienia powietrza, ilości podawanego powietrza oraz czystości.

W skład rozdzielni pneumatycznej wchodzi następujące elementy:

- zawór odcinająco – napowietrzający
- filtry – reduktor
- filtr powietrza
- przetwornik ciśnienia do kontroli powietrza podawanego na siłowniki
- regulator ciśnienia
- filtr mgły olejowej
- zawór elektromagnetyczny
- rotametr
- zawór zwrotny

Opis komponentów rozdzielni pneumatycznej

- zawór odcinająco-napowietrzający – umożliwia doprowadzenie sprężonego powietrza do zespołu przygotowania powietrza, oraz odcięcie zasilania z równoczesnym odpowietrzeniem układu (otwarcie poprzez obrót z dopchnięciem pokrętła)
- filtry-reduktor z automatycznym spustem kondensatu – łączy funkcje filtra powietrza i zaworu redukcyjnego. Przez obrót z dopchnięciem pokrętła obserwując manometr, ustawia się żądane ciśnienie sprężonego powietrza podawanego ze sprężarki do instalacji zasilającej siłowniki – wymagana wartość 6 bar.
- przetwornik ciśnienia – kontrola prawidłowości ciśnienia w instalacji sprężonego powietrza zasilającej siłowniki przepustnic. Sygnał binarny z przekaźnika przekazywany jest do sterownika SUW rozdzielni technologicznej. Spadek ciśnienia poniżej ustalonej w sterowniku wartości (około 5,5 bara) powoduje wyłączenie SUW
- elektrozawór – otwiera w trybie automatycznym przepływ powietrza do napowietrzania wody surowej w aeratorze w momencie uruchomienia uzdatniania i napełniania zbiornika retencyjnego. Zawór jest sterowany z rozdzielni technologicznej stacji uzdatniania wody. W przypadku, gdy pracuje pompa drugiego stopnia, zawór jest otwarty i powietrze ze sprężarki kierowane jest na aerator. W przypadku, gdy pompa nie pracuje zawór powinien automatycznie zostać zamknięty. Zawór ten jest normalnie zamknięty tzn. przy braku zasilania elektrycznego jest zamknięty. Istnieje możliwość niezależnego, ręcznego otwarcia zaworu za pomocą pokrętła na drzwiach rozdzielni technologicznej SUW. Należy pamiętać że podczas pracy SUW w trybie automatycznym pokrętło to powinno znajdować się w pozycji „auto”
- regulator ciśnienia – umożliwia ustawienie właściwego ciśnienia a przez to strumienia powietrza do napowietrzania. Przez obrót z dopchnięciem pokrętła obserwując manometr, i wskazania pływaka rotametu, ustawić należy żądany przepływ

Wymagane ciśnienie powietrza do aeracji odczytane na manometrze reduktora podczas aeracji to $p = \text{ciśnienie wody w aeratorze} + 0,1 \text{ MPa}$.

- filtr mgły olejowej – usuwa wodę, olej i cząstki stałe z powietrza do napowietrzania wody surowej.

- rotametr – umożliwia ustawienie i kontrolę strumienia powietrza do napowietrzania podczas procesu uzdatniania wody surowej. Rotametr jest przepływomierzem pływakowym przeznaczonym do pomiaru natężenia przepływu cieczy i gazów. Powietrze przepływając od dołu do góry kanału pomiarowego rotametru, podnosi ruchomy pływak. Wysokość uniesienia pływaka jest proporcjonalna do natężenia przepływu, które jest odczytywane na skali na rurze pomiarowej, a jego wartość wyznacza pływak
- zawór zwrotny – uniemożliwia przedostanie się drobin wody z instalacji

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie.

Rozprowadzenie powietrza do zasilania siłowników za pomocą wężyków poliamidowych

Rozdzielnia pneumatyczna powinna posiadać atest PZH

1.3.3. Filtry ciśnieniowe

- dobór dla filtracji jednostopniowej, maksymalna prędkość filtracji - 10m/h
- założono min. 3 filtry DN 1000
- łączna powierzchnia filtracji – $3 \cdot 0,785 \text{ m}^2 = 2,355 \text{ m}^2$
- projektowana szybkość filtracji – $22,8 / 2,355 = 9,68 \text{ m/h}$
- warstwa złoża katalitycznego G-1 o wysokości minimum 30cm
- Warstwa złoża właściwego kwarcowego o wysokości min. 70 cm i granulacji 0,8-1,4
- Warstwy podtrzymujące 4 x 10 cm

Konstrukcję złoża filtracyjnego zawiera rysunek nr 1.10.2. niniejszego opracowania.

Kompletny zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- filtr (Ciśnienie dopuszczalne PS = 6bar oraz temperatura dopuszczalna TS=50°; wykonanie stal kwasoodporna
- złożo filtracyjne kwarcowe i katalityczne wg specyfikacji:

Wymagania odnośnie do złoża katalitycznego:

- zawartość tlenków manganu nie mniejsza niż 82%
- współczynnik nierównomierności uziarnienia na poziomie 1,2-1,4
- złożo braunsztynowe – naturalna ruda manganowa
- ciężar nasypowy około 2 T/m³
- zawartość SiO₂ max 3,5%
- zawartość Fe max 2,7%
- zawartość P max 0,14%
- zawartość Al₂O₃ max 5%
- zawartość Pb max 0,008%
- zawartość H₂O max 4%

Wymagania odnośnie do żwirków filtracyjnych:

- jamistość – max 35%
- krzemionka SiO_2 90 – 96%
- zawartość pyłów mineralnych – max 0,5%
- zawartość grudek gliny – niedopuszczalna
- łączna zawartość CaO i MgO – max 1%
- zawartość związków siarki – max 0,02 %
- zawartość żelaza czynnego – max 0,03 %
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – max 0,5 %
- zawartość zanieczyszczeń obcych – niedopuszczalna

Przepustnice międzykołnierzowe korpus GG25, dysk ze stali nierdzewnej z napędami pneumatycznymi Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania; zawór elektromagnetyczny typ 5/2 24VDC; dwa zawory tłumiące, komplet 6 siłowników dla każdego filtra

Drenaż rurowy wysokooporowy współosiowy w całości wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304

- dla poprawności przebiegu procesów technologicznych m.in. utleniania, filtracji, płukania złożeń filtracyjnych, należy przewidzieć wykorzystanie technologii rusztu lateralnego współosiowego. Oparty o dwa niezależne ruszty umieszczone na wspólnej płaszczyźnie.
- ruszt zbudowany z dwóch głównych kolektorów (głowic filtracyjnych) umieszczonych współosiowo od których odchodzą laterale osobne dla powietrza i wody
- ruszt do płukania wodą ze szczelinami filtracyjnymi o szerokości około 0,45 mm.
- łączna powierzchnia otworów (szczelin) powinna wynosić 0,2 - 0,4% w stosunku do powierzchni filtra.
- ruszt do płukania powietrzem z otworami o średnicy 3 mm.
- łączna powierzchnia otworów (szczelin) powinna wynosić 0,018-0,022% w stosunku do powierzchni filtra.

Odpowietrznik ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301), przewód elastyczny doprowadzić do kanalizacji

- odpowietrzenie ręczne z zaworkiem zwrotnym i odcinającym doprowadzone do na kanalizacji
- orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304
- zawór czerpalny do poboru próbek
- manometry na wyjściu i wejściu do filtra
- konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali nierdzewnej AISI 304
- kołnierze, śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej AISI 304
- powietrze do zasilania siłowników pneumatycznych rozprowadzone za pomocą wężyków poliamidowych
- odprowadzenie powietrza z odpowietrznika do kanalizacji za pomocą węży tworzywowych PVC

Zestawy filtracyjne powinny posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

1.3.4. Technologia montażu zestawów technologicznych

Prefabrykację orurowania zestawów filtracyjnych, aeratora, dmuchawy i zestawu pompowego realizować w warunkach stabilnej produkcji w hali produkcyjnej w procesie zorganizowanej produkcji i kontroli. Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności przeprowadzić w hali produkcyjnej przed wysyłką urządzeń na obiekt.

Na obiekt dostarczyć kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu kontroli jakości. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku AISI 304 trawione oraz pasywowane zgodnie z PN-EN 10088. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium rozgałęzienia rur wykonać w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej a połączenia za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego.

Połączenia kołnierzowe wykonać poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zamontować kołnierz luźny. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację.

1.3.5. Regeneracja filtrów

Zestaw dmuchawy

Dobór na intensywność płukania powietrzem - minimum $18 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$

Wydajność dmuchawy minimum $51 \text{ m}^3/\text{h}$

Spręż dmuchawy $H=4,5\text{m}$

Zestaw dmuchawy składa się z następujących elementów:

- dmuchawy boczno-kanalowej o nadciśnieniu min. $4,5 \text{ m}$
- zaworu bezpieczeństwa
- łącznika amortyzacyjnego ZKB,
- zaworu zwrotnego typ. 402,
- przepustnicy odcinającej
- orurowania – rur i kształtek ze stali kwasoodpornej AISI 304
- kołnierze i połączenia śrubowe ze stali AISI 304
- konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali AISI 304

Zestaw dmuchawy musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie

Zestaw pompy płucznej

Dobór na intensywność płukania wodą - minimum $13 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$

Pojedyncza pompa – wydajność minimum $Q=37 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=12\text{m}$

Zestaw pompy płucznej składa się z następujących elementów:

- pompa płuczna o wydajności $37 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnienie podnoszenia min. 12m
- kolektora ssawnego ze stali nierdzewnej AISI 304
- kolektora tłocznego ze stali nierdzewnej AISI 304

- armatury zwrotnej i odcinającej na ssaniu i tłoczeniu
- kołnierze luźne i połączenia śrubowe ze stali AISI 304

Zestaw pompy płucznej musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie. Dopuszcza się zabudowę zestawu pompy płucznej na wspólnej ramie z zestawem pomp sieciowych (drugiego stopnia).

1.3.6. Armatura kontrolno-pomiarowa i odcinająca

Przepływomierze

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto przepływomierze elektromagnetyczne z przetwornikiem. Przewiduje się pomiar przepływu na:

- wodzie surowej – na wejściu rurociągu wody surowej na SUW
- wody uzdatnionej na sieć
- wody płucznej

Wymagania techniczne przepływomierzy:

czujnik przepływu

- owiercenie kołnierzy wg. en 1092-1, PN16
- zakres prędkości: 0,1 do 10 m/s
- zakres przepływów: do 250 m³/h
- kołnierze i korpus -stal węglowa st 37.2 malowane dwuskładnikową farbą epoksydową
- wykładzina: NBR
- materiał elektrod pomiar. i uziemiających: hastelloy c276
- temperatura otoczenia: -40...+70°
- temperatura medium: -10...+70°
- wersja kompakt
- obudowa spawana, stopień ochrony: ip67 (ip68 z zestawem uszczelniającym)
- przyłącze elektryczne: dławik kablowy m20x1,5
- atest PZH

przetwornik pomiarowy

- obudowa: poliamid, IP 67
- dokładność: 0,2% aktualnego przepływu ± 1 mm/s
- sposób montażu: kompaktowy lub rozłączny
- wyświetlacz: 3 liniowy ciekłokrystaliczny
- funkcje: przepływ chwilowy, dwa liczniki, przepływ jedno/dwukierunkowy, komunikaty o błędach, detekcja pustej rury, sterowanie dozowanie
- wyjście prądowe: 0/4-20 ma
- wyjście impulsowe/częstotliwość: 0-10 kHz
- wyjście przekaźnikowe: przekaźnik przełączny

- wejście binarne: 11-30 v dc
- komunikacja cyfrowa: modbus RTU
- temperatura pracy: -20 do +60°C
- napięcie zasilania: 230V
- oprogramowanie: j. polski

Przetworniki ciśnienia

Kontrola ciśnienia na układzie technologicznym za pomocą przetworników ciśnienia:

- na rurociągu wody surowej zmieszanej
- na tłoczeniu pompy płucznej
- na tłoczeniu dmuchawy
- na tłoczeniu zestawów pomp sieciowych
- na przygotowaniu powietrza

Przepustnice odcinające, zawory zwrotne, łączniki amortyzacyjne

Przepustnice odcinające z dźwignią ręczną

- z napędem ręcznym dźwigniowym;
- dysk: AISI316;
- wykładzina: EPDM;
- korpus: GG25 epoksyd.;
- $P_{nom}=1,6$ MPa,
- $t_{max}=120^{\circ}\text{C}$
- Pierścień zabezpieczający, ułatwiający ewentualną wymianę poszczególnych elementów wewnętrznych przepustnicy na etapie wieloletniej eksploatacji
- wielostopniowy system uszczelnienia trzpienia
- jednoczęściowy trzpień połączony wpustem wieloklinowym z dyskiem pozwala na jego samocentrowanie
- wymienna wykładzina EPDM i dysk AISI316
- łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali ocynkowanej powleczona PTFE

Zawory zwrotne typ 402

- Zespół zamykania: grzybkowy o krótkim przemieszczeniu wspomagany sprężyną
- Praca w dowolnym położeniu, małe straty ciśnienia, cicha praca, zwarta budowa
- Zawór nie generujący uderzeń hydraulicznych
- Temp. Pracy -10... +100 st.C
- Korpus: żeliwo szare epoksydowane
- Doskonała szczelność dzięki płaskiej uszczelce (EPDM)

- Zawieradło (grzyb zaworu) DN80-400 żeliwo szare epoksydowane
- Trzpień zaworu – brąz

Łączniki amortyzacyjne

- mieszek wykonany z gumy syntetycznej,
- wzmocnienie – oplot nylonowy,
- stalowe pierścienie wzmacniające,
- kołnierze ze stali nierdzewnej

1.3.7. Zbiornik wyrównawczy wody czystej

Zbiornik wyrównawczy wody czystej pozostaje bez zmian.

Po przebudowie, poziom wody w zbiorniku wyrównawczym służyć będzie do sterowania pompą głębinową.

Proponuje się poziomy sterujące pracą pompowni I stopnia oraz sieciowych:

- wyłączanie pompy głębinowej – poziom lustra wody 10 cm poniżej poziomu przelewu
- załączanie pompy głębinowej – poziom lustra wody 60 cm poniżej poziomu przelewu
- blokada pompowni sieciowych – 50 cm powyżej wlotu rurociągu ssawnego

Śledzenie poziomu napełnienia zbiornika należy włączyć do systemu monitoringu i wizualizacji SUW wraz z alarmem otwarcia wlotu górnego.

1.3.8. Pompownia sieciowa

Podstawowe parametry pompowni:

- Wydajność maksymalna godzinowa - 60 m³/h,
- Wysokość podnoszenia - 42 m sł.H₂O.
- Należy przewidzieć pompę rezerwową
- Zestaw wieloprzetwornicowy, energooszczędny
- Minimum 3 pompy główne + 1 rezerwowa + pompa nocna
- Moc maksymalna pompy nocnej 2,2kW

Zestawy hydroforowe (zestawy pompowni) wykonane być powinny jako kompletne, w pełni zautomatyzowane urządzenia, wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej, wszystkie spoiny wykonane zostały w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC) kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 304 trawione oraz pasywowane zgodnie z PN-EN 10088-1, w celu zmniejszenia oporów przepływu, odgałęzienia kolektorów wykonane metodą kształtowania szyjek, zastosowano zawory zwrotne.

Armatura odcinająca - zawory kulowe, a dla pomp o przyłączy większym niż DN 50 - przepustnice,

Na kolektorach tłocznych (wykonanych ze stali kwasoodpornej AISI 304 trawionych oraz pasywowanych zgodnie z PN-EN 10088-1), należy zamontować zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm³ odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego, kolektory tłoczne (wykonać ze stali kwasoodpornej AISI 304 trawione oraz pasywowane zgodnie z PN-EN 10088-1), powinny być zamontowane powyżej kolektorów ssawnych, konstrukcje wsporcze zestawów hydroforowych wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 304, trawione oraz pasywowane zgodnie z PN-EN 10088-1, w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę, zestawy hydroforowe zamontowane być powinny na podkładkach wibroizolacyjnych

Elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonane są ze stali kwasoodpornej :

- wirniki/kierownice (1.4301);
- ściąg (1.4301);
- płaszcz zewnętrzny (1.4301);
- głowica i podstawa pompy (1.4301);
- wał (1.4057).

Zestawy hydroforowe muszą posiadać atest PZH.

Urządzenia zgodne z Dyrektywą Europejską - dyrektywą maszynową 2006/42/WE a rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:

- 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć;
- 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna.

1.3.8.1. Sterowanie pompowni sieciowych

Sterowanie za pomocą sterownika mikroprocesorowego z kolorowym panelem operatorskim 7", który za pośrednictwem sygnałów analogowych (4 - 20 mA) steruje wieloma przetwornicami częstotliwości.

Sterownik układu pompowego powinien być wyposażony w funkcje zaawansowanego oszczędzania energii elektrycznej i redukcji strat wody oraz w tryb pracy pożarowej.

Zestaw pompy powinien posiadać komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych oraz przed suchobiegiem za pomocą pływaka lub sondy w zbiorniku wyrównawczym, oraz wibracyjnego sygnalizatora poziomu cieczy umieszczonego w kolektorze ssawnym zestawu.

SZAFKA ZASILAJĄCO - STEROWNICZA UKŁADU POMPOWEGO

Szafa sterownicza w zależności od wielkości zamontowana na ramie zestawu, na osobnym wsporniku lub wolnostojąca wykonana z metalu, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, wyposażona w:

- sterownik z kolorowym panelem operatorskim minimum 7", który za pośrednictwem sygnałów analogowych (4 - 20 mA) steruje wieloma przetwornicami częstotliwości umieszczonymi w szafie zestawu (sterowanie za pośrednictwem sygnałów analogowych jest uniwersalne i w przypadku awarii przetwornicy daje możliwość podpięcia dowolnego falownika)
- przetwornice częstotliwości z możliwością jej ręcznego załączania z lokalnego panelu (w wypadku awarii sterownika),

modem GPRS/GSM

analizator parametrów sieci (pomiar pobieranej mocy, energii) z interfejsem Modbus RTU,

aparaturę zabezpieczająco-łązeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciowe i przeciążeniowe),

rozłącznik główny,

kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,

kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia,

kontrolę suchobiegu: za pomocą pływaka w zbiorniku oraz wibracyjnego sygnalizatora poziomu cieczy umieszczonego w kolektorze ssawnym zestawu,

sygnalizację zasilania, pracy pomp,

ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane.

PODSTAWOWE FUNKCJE STEROWNIKA

sterownik ma posiadać możliwość, za pośrednictwem sygnałów analogowych (4 - 20 mA), sterowania wieloma przetwornicami częstotliwości,

sterownik ma posiadać możliwość dokonywania automatycznej regulacji ciśnienia na podstawie informacji otrzymywanych z przepływomierza i wcześniejszej parametryzacji charakterystyki sieci w funkcji $H=f(Q)$,

Sterownik dzięki współpracy z przepływomierzem i lokalnym przetwornikiem ciśnienia utrzymuje zadane zmienne ciśnienie zależne od chwilowych przepływów, ograniczając dzięki temu zużycie energii i redukując ilości wody traconej w wyniku wycieków sieci. Sterownik ma posiadać możliwość zdefiniowania co najmniej 16 punktów $H=f(Q)$. Algorytm powinien umożliwiać pracę ze zmiennym lub stałym ciśnieniem z możliwością wprowadzenia korekt przez operatora. Pompy mają załączać/wyłączać się utrzymując ciśnienie na podstawie ustawionych progów przepływu. Sterownik ma umożliwić operatorowi dokonywanie szybkich zmian zakresów przepływów i odpowiadających im ciśnień z poziomu panelu operatorskiego sterownika oraz zapewnić możliwość podłączenia zewnętrznego systemu wizualizacji SCADA i dokonywana tych czynności w sposób zdalny. Zmiana parametrów powinna odbywać się poprzez łatwą do obsługi i intuicyjną tabelę Q-H

sterownik ma posiadać możliwość optymalizacji ciśnienia generowanego przez zestaw pompowy, na podstawie informacji o ciśnieniu panującym w zdalnych punktach pomiarowych, w czasie rzeczywistym.

sterownik ma posiadać możliwość sterowania jedną pompą o mniejszej wydajności (nocnej),

sterownik ma posiadać możliwość ochrony sieci przed uderzeniem hydraulicznym przy napełnianiu pustego rurociągu. Sterownik np. po zaniku zasilania i wykryciu spadku ciśnienia poniżej zadanego poziomu, uruchamia pompy z zadaniem wcześniej opóźnieniem czasowym. Należy przewidzieć możliwość nastaw: *czasu aktywacji, ciśnienia aktywującego funkcję oraz możliwość dezaktywacji.*

sterownik ma posiadać możliwość wyboru trybu pracy pomiędzy trybem energooszczędnym, a pożarowym. Przełączanie pomiędzy trybami, musi odbywać się w możliwie krótkim czasie, za pomocą przycisku (tryb energooszczędny i tryb pożarowy) zlokalizowanych na głównym ekranie panelu operatorskiego.

Zadaniem funkcji jest umożliwienie pracy zestawu ze stałym zwiększonym ciśnieniem w czasie prowadzonej akcji gaśniczej, trybie tym sterownik ma dezaktywować energooszczędną regulację ciśnienia wg charakterystyki Q-H i przejść do pracy ze stałym podwyższonym ciśnieniem pożarowym. W trybie pożarowym informacje ze zdalnych czujników pomiarowych powinny być ignorowane a operator powinien mieć możliwość podwyższenia ciśnienia. Uruchomienie z poziomu SCADA lub z poziomu panelu operatorskiego HMI.

sterownik ma posiadać możliwość komunikacji z systemami nadrzędnymi przy wykorzystaniu portów komunikacyjnych (protokoły komunikacyjne do uzgodnienia).

sterownik ma umożliwiać sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),

sterownik ma uniemożliwiać jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,

sterownik ma blokować możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej. Zabezpieczenie przed pulsacyjną pracą w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,

sterownik ma pozwolić na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,

sterownik ma zabezpieczyć zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu gdy poziom wody w zbiorniku wyrównawczym obniży się poniżej wartości zadanej,

sterownik ma niezwłocznie wyłączyć pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,

sterownik ma umożliwiać przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,

sterownik ma umożliwić współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze ethernetowe,

sterownik ma umożliwiać automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,

sterownik ma posiadać możliwość odczytu podstawowych parametrów (wyświetlacz na drzwiach szafy): poziom lustra wody w zbiornikach, tłoczenia, obroty/częstotliwość silnika z przetwornicą,

montaż sterownika ma zapewnić stopień ochrony IP 54 od strony zewnętrznej rozdzielni,

sterownik oznakowany znakiem CE.

1.3.9. Odstojnik popłuczyn.

Jako odstojnik popłuczyn należy wykorzystać istniejący, jednokomorowy zbiornik popłuczyn.

Pojemność odstojnika popłuczyn wystarcza na jednorazowe płukanie jednego filtra.

Zdolność istniejącego zbiornika do funkcjonowania jako odстойnik popłuczyn należy ponownie sprawdzić na etapie projektu oraz ustalić pojemność części osadowej.

Czas zatrzymania popłuczyn w odстойniku – 1 doba

Usuwanie wód nadosadowych z odстойnika – pompa wód nadosadowych zasilana i sterowana z SUW

Parametry napełnienia odстойnika oraz pracy pompy nadosadowej – widoczne na monitoringu i wizualizacji SUW.

Na odстойniku popłuczyn należy zdemontować istniejący, skorodowany strop oraz zamontować nowy, wyposażony we włazy (eksploatacyjny oraz do usuwania osadów) a także w odpowiednią wentylację.

1.3.9.1. Pomiar ścieków technologicznych

Na kanale odprowadzającym wody nadosadowe z odстойnika popłuczyn należy przewidzieć komorę pomiarową ścieków technologicznych. Lokalizacja komory pomiarowej powinna umożliwiać pomiar wszystkich ścieków technologicznych, zrzucanych z terenu SUW. Lokalizację komory pomiarowej proponuje się jak na rys. nr 1.9.3 niniejszego opracowania.

Pomiar ścieków przewiduje się przy pomocy ultradźwiękowego miernika przepływu. Parametry pracy komory pomiarowej ścieków technologicznych przekazywane będą do systemu monitoringu i wizualizacji SUW.

1.3.10. Dezynfekcja wody

Dezynfekcję wody na SUW Łężki przewiduje się jedynie jako awaryjną, w przypadkach zaleconych przez właściwą TSSE.

Tak, jak do chwili obecnej, dezynfekcja wody odbywać się będzie podchlorynem sodu.

Realizowana będzie przy pomocy nowych, proporcjonalnych dozowników podchlorynu sodu w istniejącej chlorowni. Pomieszczenie chlorowni powinno posiadać odpowiednią wentylację mechaniczną i grawitacyjną.

Dezynfekcja podchlorynem powinna umożliwiać:

- awaryjną dezynfekcję bloków technologicznych SUW
- awaryjną dezynfekcję wody czystej w zbiornikach wyrównawczych wody czystej
- awaryjną dezynfekcję wody czystej podawanej do sieci wodociągowej rozdzielczej

Istniejące, zużyte urządzenia do dezynfekcji oraz osprzęt, należy zdemontować.

Zakłada się dwa urządzenia dozujące.

1.3.11. Osuszanie powietrza w hali technologicznej SUW

Osuszacze przeznaczone są do intensywnego osuszania pomieszczeń i materiałów w nich zgromadzonych oraz do utrzymywania poziomu wilgotności w pomieszczeniach w zakresie 40 – 100 %. Ze względu na specyfikę konstrukcji (koła transportowe o średnicy 250mm) mogą być łatwo przemieszczane po nierównym terenie, stąd też mają szerokie zastosowanie w pracach remontowo-budowlanych i usługach osuszania. Projektowane osuszacze powinny móc pracować w pomieszczeniach, których temperatura powietrza zawiera się w przedziale 3°C...35°C. Standardowo wyposażone są w gniazdo wyjściowe do podłączania higrostatu zewnętrznego.

Wyposażenie:

- zakłada się jeden osuszacz
- zbiornik skroplin o pojemności 10 litrów oraz króciec do bezpośredniego odprowadzania skroplin do kanalizacji
- przewód zasilający długości 3,5m
- uchwyt transportowy
- mikroprocesorowy układ sterowania
- czujnik i sygnalizacja napełnienia zbiornika
- sygnalizacja wystąpienia awarii
- sygnalizacja włączenia osuszacza
- układ automatycznego rozmrażania gorącymi parami
- zabezpieczenie sprężarki przed zbyt częstym rozruchem i przeciążeniem

1.3.12. Rurociągi technologiczne, instalacja powietrza

Prefabrykacja orurowania, zestawów filtracyjnych, aeratora, dmuchawy, zestawu pompy płucznej i zestawu hydroforowego powinna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji w hali produkcyjnej w procesie zorganizowanej produkcji i kontroli.

Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i ruropięgów spinających wraz z próbą szczelności powinien odbyć się w hali produkcyjnej przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane będzie kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu kontroli jakości. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku AISI 304 trawione oraz pasywowane) zgodnie z PN-EN 100881. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium, rozgałęzienia rur będą wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej a połączenia za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Takie rozwiązania są powszechnie stosowane w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

Na ruropięgach w wykonaniu ze stali AISI 304 (trawione oraz pasywowane), wymaga się stosowania kołnierzy łączeniowych w wykonaniu ze stali AISI 304. Kołnierze należy osadzać na ruropięgach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączyć za pomocą śrub w wykonaniu ze stali AISI 304 wg PE-EN 10088-1. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację.

Uwaga!!!

Ze względu na fakt, że Stacja Uzdatniania Wody znajduje się w strefie bezpośredniej ochrony sanitarnej oraz istnieje wysokie ryzyko wystąpienia skażenia podczas prowadzenia operacji trawienia i pasywacji, nie dopuszcza się wykonywania tych operacji na terenie SUW.

1.3.13. Monitoring i wizualizacja SUW

Aby udostępnić nadzór nad pracą urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody, należy zaprojektować wykonanie systemu umożliwiającego wizualizację i monitorowanie urządzeń, pozwalającego zarówno na lokalny jak i zdalny dostęp do parametrów pracy urządzeń oraz graficznej interpretacji ich pracy (wizualizacji). Projektowany system powinien być kompatybilny z istniejącym systemem monitoringu i wizualizacji posiadanym przez MPWiK w Poddębicach.

System Wizualizacji ma pozwalać na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzeń, rejestrację wybranych parametrów w plikach historycznych oraz ich wyświetlanie w formie wykresów.

Szczegóły:

- rozdzielnica technologiczna ze sterownikiem PLC z udostępnionymi rejestrami,
- rozdzielnica zestawu hydroforowego ze sterownikiem dedykowanym z udostępnionymi rejestrami,
- rejestracja zdarzeń historycznych (alarmowych, załączeń/wyłączeń dotycząca urządzeń wymienionych poniżej w pkt. Wizualizacja urządzeń (schemat technologiczny))
- wykresy bieżące - możliwość włączenia wykresu i podgląd wartości zmiennych na wykresie w czasie rzeczywistym
- wykresy historyczne - wszystkie parametry przedstawione na wykresie z możliwością wyboru przedziału czasowego (za okres min 1 rok wstecz)
- animacja obiektów - stan urządzeń: praca, awaria, postój, suchobieg, brak komunikacji; stan przepustnic: otwarta/zamknięta
- dostęp do aplikacji przez przeglądarkę internetową (ze wszystkimi funkcjonalnościami głównej aplikacji dla 1 użytkownika - przy zapewnieniu dostępu do Internetu przez Inwestora)

Wizualizacja urządzeń.

Zakłada się, że w systemie wizualizowane będą następujące zmienne procesowe:

- poziom i objętość wody w zbiornikach retencyjnych (sonda hydrostatyczna w każdym zbiorniku)
- poziom wód popłucznych w odstojniku (sonda hydrostatyczna w odstojniku)
- przepływ ścieków technologicznych, zliczanie objętości przepływu
- poziom wody w studni (sonda hydrostatyczna)
- pomiar prądu obciążenia pompy głębinowej (analogowy przekładnik prądowy dla pompy głębinowej)
- ciśnienie powietrza za rozdzielnią pneumatyczną (przetwornik ciśnienia)
- ciśnienie wody przed filtrami (przetwornik ciśnienia)

- ciśnienie wody za filtrami (przetwornik ciśnienia)
- ciśnienie wody za pompą płuczną (przetwornik ciśnienia)
- ciśnienie powietrza za dmuchawą (przetwornik ciśnienia)
- przepływ wody przez wodomierz wody surowej (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość)
- przepływ wody przez wodomierz wody za filtrami (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość)
- przepływ wody przez wodomierz wody na sieć (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość)
- stan pracy filtra (praca/ płukanie)
- stan wysterowania przepustnic filtrów (otwarta/zamknięta)
- stany dla pompy głębinowej (gotowość/praca/awaria/suchobieg/odstawiona)
- stany dla dmuchawy (gotowość/praca/awaria/odstawiona)
- stany dla pompy płucznej (gotowość/praca/awaria/odstawiona)
- stany dla pompy w odstojniku (gotowość/praca/awaria/odstawiona)
- kontrola krańcówek włączów/drzwi
- stan dla sprężarki (praca/awaria)
- awaria chloratora
- awaria niskie ciśnienie powietrza
- stop SUW
- awaria stacji uzdatniania wody
- awaria zasilania
- awaria przetworników

Dla zestawu hydroforowego:

- stan pracy dla pomp (gotowość/praca/awaria/suchobieg/odstawiona)
- ciśnienie za zestawem hydroforowym
- częstotliwość na wyjściu przetwornicy
- awaria zestawu hydroforowego
- wydajność zestawu

Wykresy

Udostępnione zostaną wykresy z dowolnie wybranego zakresu czasowego:

- poziom wody w zbiornikach retencyjnych
- prąd obciążenia pompy głębinowej
- wartość ciśnienia za zestawem hydroforowym
- wartość przepływów przez wodomierze

Raporty

Udostępniona zostanie możliwość generowania raportów (dobowe/miesięczne) dla dowolnie wybranego zakresu czasowego:

- zliczanie przepływu (wartość średnia/maksimum/minimum)

- czas pracy pompy
- liczba załączeń pompy
- zliczanie przepływu pompowni głębinowej
- zliczanie przepływu ścieków technologicznych

Historia zdarzeń

Lista komunikatów zawierać będzie wszystkie zdarzenia istotne dla procesu.

- stany pompy głębinowej/pompy płucznej/pompy odstojuka/dmuchawy (praca/awaria)
- wystąpienie suchobiegu pompy głębinowej
- przekroczenie znamionowego prądu obciążenia pompy głębinowej
- wystąpienie suchobiegu zestawu hydroforowego
- stany przepustnic filtrów (otwarcie/zamknięcie)
- awaria zasilania
- włamanie (krańcówki włączów/drzwi)
- brak komunikacji
- awaria przetworników (sonda hydrostatyczna, przetwornik ciśnienia)

Dla dyżurki operatora zapewnić dostawę odpowiedniego sprzętu wraz z oprogramowaniem, umożliwiającemu korzystanie z monitoringu i wizualizacji SUW..

1.3.14. Rurociągi międzyobiektywne.

Rurociągi międzyobiektywne na terenie SUW pozostają w stanie istniejącym.

1.3.15. Instalacje sanitarne, kanalizacyjne wentylacyjne, grzewcze.

Zgodnie z życzeniem operatora –instalacje sanitarne, wentylacyjne i grzewcze pozostają w budynku SUW bez zmian, ze względu na ich zadowalający stan techniczny.

Może się to zmienić na etapie projektu, po dokonaniu inwentaryzacji stanu technicznego tych urządzeń oraz po uzgodnieniu z operatorem SUW.

1.4. Właściwości funkcjonalno-użytkowe, branża budowlana

Zgodnie z życzeniem Inwestora, przebudowa SUW Łężki winna obejmować poniższe prace budowlane:

- demontaż istniejącego ogrodzenia z siatki na słupkach betonowych
- budowę nowego ogrodzenia panelowego w kolorze niebieskim, wraz z nową bramą i furtką
- przebudowę przykrycia odstojuka popłuczyn na płytę żelbetową z odpowiednią wentylacją oraz włączami okrągłymi typu lekkiego (wejście do odstojuka, punkt usuwania osadów)

Szczegóły rozwiązań budowlanych należy uzgodnić na etapie projektu, po wykonaniu inwentaryzacji istniejących obiektów.

1.5. Właściwości funkcjonalno-użytkowe, branża elektryczna

1.5.1. Źródła zasilania

Należy na etapie projektu sprawdzić zapotrzebowanie mocy przebudowywanej SUW oraz w razie potrzeby wystąpić do PGE SA o nowe warunki zasilania.

1.5.2. Modernizacja instalacji w stacji suw

Należy przeprowadzić dokładną inwentaryzację instalacji elektrycznej SUW oraz w razie potrzeby przebudować istniejące instalacje z dostosowaniem do nowych potrzeb. Należy wykonać nowe zasilanie oraz zabezpieczenia dla potrzeb nowo projektowanych urządzeń.

Systemy sygnalizacji i alarmów należy zmodernizować zgodnie z wytycznymi podanymi w branży sanitarnej. Monitoring i wizualizacja pracy SUW – kompatybilne z dotychczasowym systemem monitoringu w MPWiK.

1.6. Roboty rozbiórkowe i demontażowe

Zakres robót rozbiórkowych i demontażowych obejmuje:

- demontaż istniejącej obudowy studni oraz pompowni
- demontaż istniejących urządzeń technologicznych SUW (zbiornika pośredniego, pompowni pośredniej, filtrów, pompowni sieciowej, pompy płucznej, dozownika podchlorynu sodu)
- demontaż istniejących rurociągów technologicznych wewnętrznych
- demontaż przykrycia istniejącego odstoju popłuczyn
- demontaż istniejącego ogrodzenia

Wszystkie elementy, urządzenia oraz maszyny z demontażu należy przekazać protokolarnie użytkownikowi.

II. Część informacyjna.

1.7. Wykaz niezbędnych opracowań i prac projektowych

Do zgodnej z obowiązującymi przepisami realizacji zamierzonego przedsięwzięcia, niezbędne są poniższe dokumenty i opracowania, wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami:

- a. postępowanie środowiskowe (inwestycja mogąca potencjalnie oddziaływać na środowisko)
- b. decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego
- c. operat wodnoprawny na wykonanie obudowy studni oraz pozwolenie wodnoprawne
- d. operat wodnoprawny na większy pobór wód podziemnych ze studni oraz pozwolenie wodnoprawne
- e. mapy do celów projektowych terenu SUW
- f. badania geotechniczne
- g. projekt architektoniczno-budowlany przedsięwzięcia
- h. projekt zagospodarowania terenu przedsięwzięcia
- i. pozwolenie na budowę przedsięwzięcia
- j. projekt techniczny
- k. specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót przedsięwzięcia
- l. kosztorys inwestorski
- m. kosztorys nakładczy
- n. przedmiar robót

1.8. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania działką nr 191 obr. 0028 Łężyki gm. Poddębice na cele budowlane

1.9. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.

- Zamawiający oczekuje, że wykonawca opracuje i przedłoży do oceny wariant koncepcji rozwiązań projektowych. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda stosowne zalecenia do uwzględnienia w projekcie budowlanym;
- Wykonawca opracuje projekt budowlany planowanego zamierzenia budowlanego w zakresie wynikającym z aktualnie obowiązujących (Prawo budowlane, Prawo Wodne, przepisy środowiskowe, Prawo Zamówień publicznych, Prawo Geodezyjne oraz wszystkie inne związane) oraz przepisów w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i uzyska dla niego wymagane przepisami uzgodnienia, zgody i pozwolenia
- Przed złożeniem wniosku wykonawcy o wydanie pozwolenia na budowę, niezbędne będzie uzyskanie akceptacji rozwiązań projektowych, zawartych w projekcie budowlanym, od zamawiającego;
- W zakres zobowiązań wykonawcy w ramach realizacji przedmiotu zamówienia wchodzi również uzyskanie bądź opracowanie (w razie potrzeby):
 - decyzji środowiskowej oraz decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego
 - map geodezyjnych do celów projektowych dla całego zamierzenia inwestycyjnego,
 - operatów wodno-prawnych oraz uzyskanie pozwoleń wodno-prawnych,
 - projektów technicznych, stanowiących podstawę wykonywania robót budowlanych oraz przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych;
 - szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy;
 - wykonanie
 - harmonogramu realizacji inwestycji
 - programu zapewnienia jakości robót
 - harmonogramu płatności
 - projektu zagospodarowania placu budowy;
 - projektu organizacji robót;
 - informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
 - planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz);
 - projektu powykonawczego.
 - niezbędnej inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

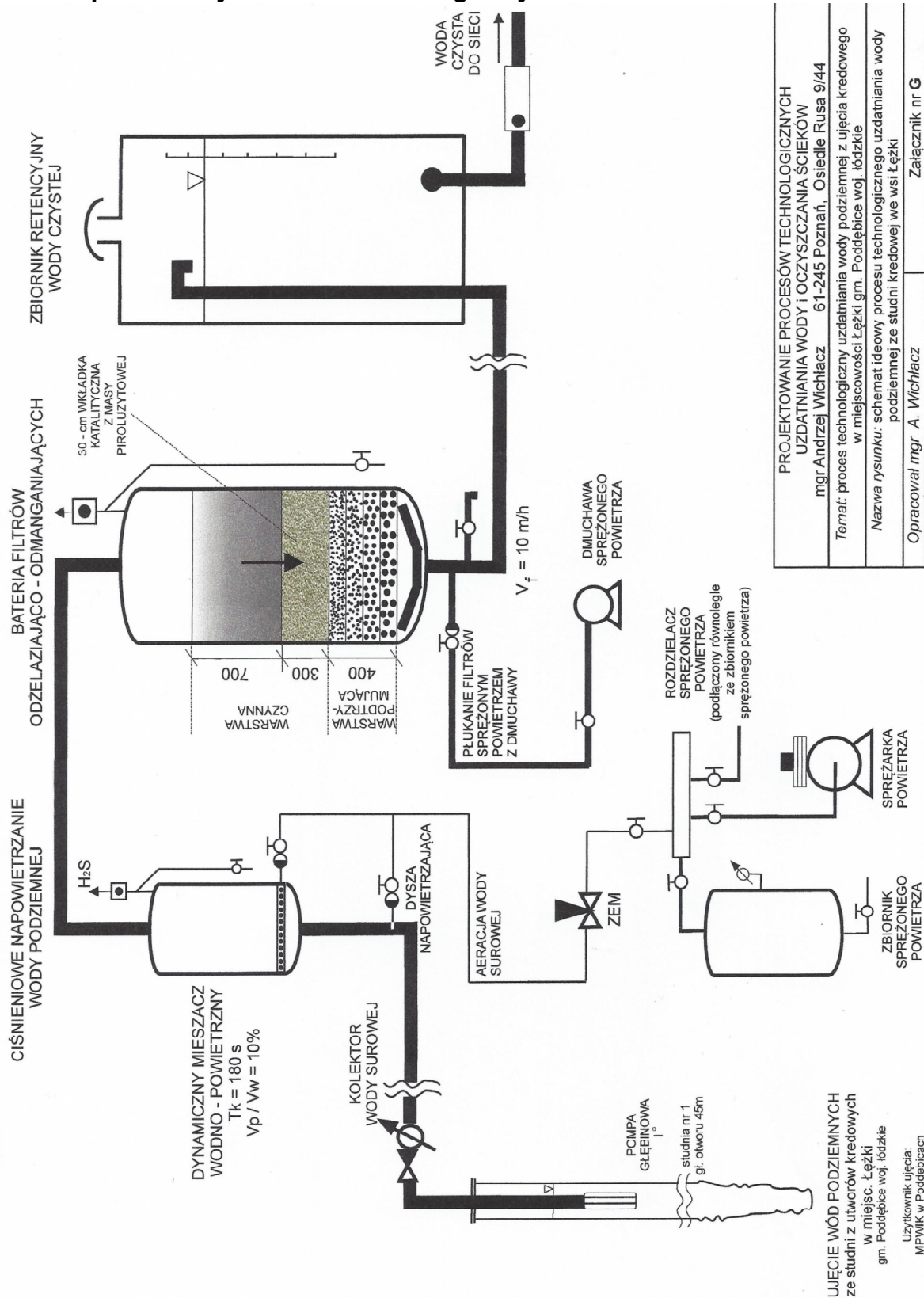
- Wykonanie wszelkich innych niezbędnych opracowań i dokumentacji koniecznych do uzyskania pozwolenia na budowę oraz zakończenia prac budowlanych,

Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

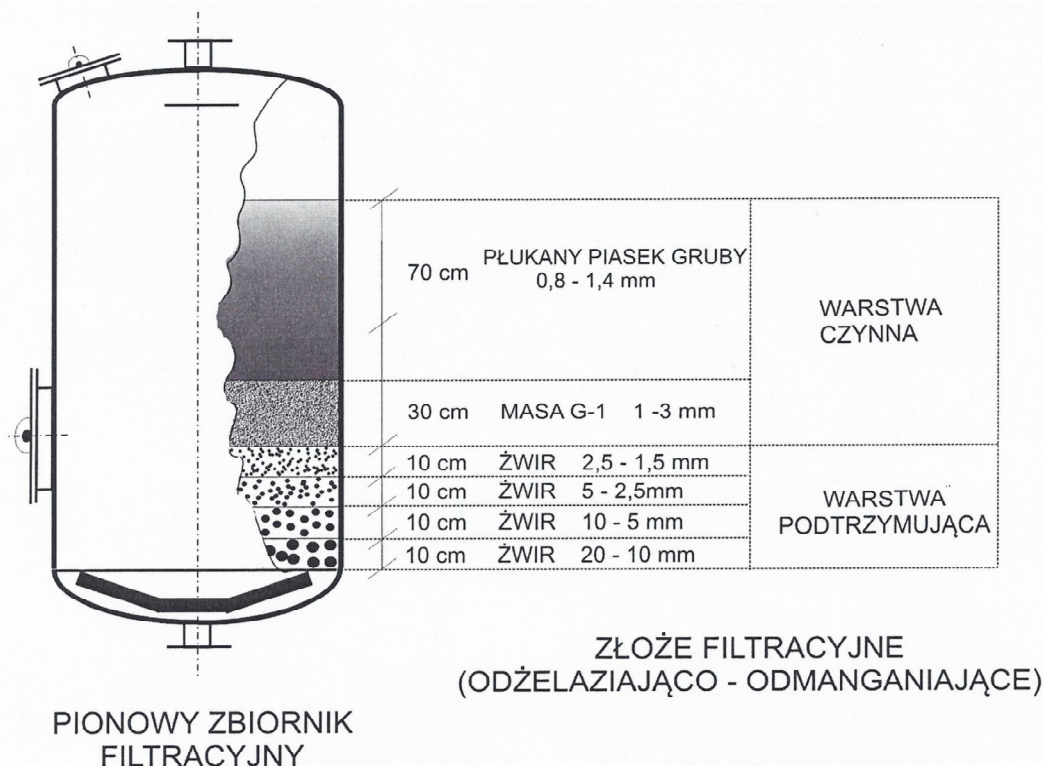
- Zamawiający będzie wymagał, aby organizacja robót, jakość użytych wyrobów i jakość wykonania były na poziomie zgodnym z przyjętymi standardami oraz obowiązującymi przepisami
- Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania wykonawcy;
- Wykonawca ubezpieczy budowę od ryzyk budowlanych;
- Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych;
- Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:
 - Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
 - Odbiór częściowy;
 - Odbiór końcowy;
 - Odbiór po okresie rękojmi;
 - Odbiór ostateczny tj. po okresie gwarancji.
- Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:
 - Użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy;
 - Jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych;
 - Prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia;
- Zamawiający ustala ryczałtowe wynagrodzenie dla wykonawcy.
- Dla potrzeb odbioru i rozliczania robót budowlanych, zamawiający ustala elementy rozliczeniowe
- Płatność za elementy rozliczeniowe obiektu będzie obejmować również zapłatę za wykonanie rysunków wykonawczych i specyfikacji technicznych, związanych z realizacją robót objętych elementem rozliczeniowym;
- Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymania w stanie nadającym się do użytku obiektów i urządzeń, oraz wykonania robót tymczasowych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe zamawiający traktuje drogi tymczasowe, przyłącze energii elektrycznej i wody na czas budowy, szalunki, rusztowania, dźwigi budowlane, odwodnienie robocze itp. również koszty związane z placem budowy należą w całości do wykonawcy.
- Po zakończeniu wszystkich prac budowlanych objętych umową wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu.
- Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnej ochrony drzew i krzewów nie przeznaczonych do wycinki. Za ewentualne powstałe szkody, naliczone kary obciążą w całości wykonawcę.

1.10. Mapy, rysunki, schematy

1.10.1. Uproszczony schemat technologiczny SUW



1.10.2. Konstrukcja złoża filtra



PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH UZDATNIANIA WODY I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW mgr Andrzej Wichłacz Osiedle Rusa 9/44 61-245 Poznań	
Temat: proces technologiczny procesu uzdatniania wody podziemnej ze studni w m. ŁĘŻKI gm. Poddębice pow. poddębicki woj. łódzkie	
Nazwa rysunku: schemat zalecanego zasypu pionowych filtrów odżelaziająco-odmanganiających w projektowanej SUW	
Opracował mgr A. Wichłacz	Załącznik E

PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH
UZDATNIANIA WODY I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW
mgr Andrzej Wichłacz
61-245 Poznań, Osiedle Rusa 9/44
tel. kom. 603-052-596, fax 61-250-64-32
NIP 782-107-13-87, Regon 632435131

Główny Konsultant
ds. ocen, opinii, raportów
Andrzej Wichłacz
mgr Andrzej Wichłacz

1.10.3. Mapa terenu SUW w Łęczkach