



ZT/442/10/2016

Biała, dnia 24.06.2016 r

W związku z przetargiem nieograniczonym dotyczącym zadania pn. „ **Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody wraz z budową dwóch zbiorników wyrównawczych w miejscowości Biała, gm. Stara Biała**” wpłynęły następujące zapytania:

„ (...)

1. *Prosimy o załączenie brakujących stron części technologicznej: strona 22(karta 186), 40 (karta 204), 41 (karta 205), 56 (karta 220) oraz części instalacyjnej strona 11(karta 262), 16 (karta 313), 17 (karta 314), 28 (karta 325),*
2. *Czy zamawiający dopuszcza wykonanie zbiorników retencyjnych z paneli stalowych skręcanych + ocieplenie i pokrycie blachą trapezową?,*
3. *Czy w czasie prowadzenia robót konieczne jest ciągle podawanie wody do sieci? Czy dopuszcza się na okres modernizacji podawanie wody bezpośrednio z ujęcia (bez uzdatniania) do sieci?,*
4. *Czy w zakres inwestycji wchodzi modernizacja istniejących ujęć wody (wymiana pomp głębinowych, rurociągów tłocznych, wymiana armatury i obudowy), jeżeli tak to prosimy o podanie parametrów urządzeń?,*
5. *Czy do istniejących studni głębinowych należy doprowadzić nowe zasilanie elektryczne oraz wykonać nowy rurociąg tłoczny?,*
6. *Prosimy o załączenie mapy z lokalizacją istniejących studni głębinowych.”*

W odpowiedzi na powyższe zapytania, na podstawie art.38 ust. 1,2 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (dz. U. z 2015 r. poz 2163) informuję, że:

Ad.1. Brakujące strony projektu części technologicznej oraz części instalacyjnej w załączeniu.

Ad.2. Zbiorniki retencyjne należy wykonać zgodnie z projektem.

Ad.3. Wymagane jest, aby przebudowa stacji realizowana była przy zachowaniu ciągłości dostaw wody uzdatnionej do odbiorców. Nie dopuszcza się podawania do sieci wody nieuzdatnionej, bezpośrednio z ujęcia.

Ad.4.Projekt nie przewiduje modernizacji studni głębinowych.



ul. Jana Kazimierza 1, 09-411 Biała, powiat płocki, woj. mazowieckie

tel.: 24 366-87-25, fax: 24 365-61-65, e-mail: gk@starabiala.pl, www.starabiala.pl

Ad.5. Projekt nie obejmuje wykonania nowego zasilania pomp głębinowych. Wymiana rurociągu tłoczego wody surowej obejmuje teren SUW zgodnie z planem zagospodarowania terenu – sieci technologiczne.

Ad.6. Mapka z lokalizacją studni głębinowych w załączeniu.

Z poważaniem


Jarosław Rydzewski
Prezes Zarządu Spółki

Otrzymują:

1. Wykonawcy, o których mowa w art. 38 ust. 1,2 ustawy Prawo zamówień publicznych.
2. informatyk w/m (do udostępnienia na stronie [www. bip.starabiala.pl](http://www.bip.starabiala.pl))
3. a/a.

4.3. Filtracja ciśnieniowa I stopnia

Przy ustalaniu **wysokości złóż filtracyjnych** należy brać pod uwagę wysokość niezbędną do odżelaziania. Optymalna wysokość strefy odżelaziania powinna wystarczyć do usunięcia żelaza z wartości ok. 3,7 mgFe/L.

Parametry projektowe systemu:

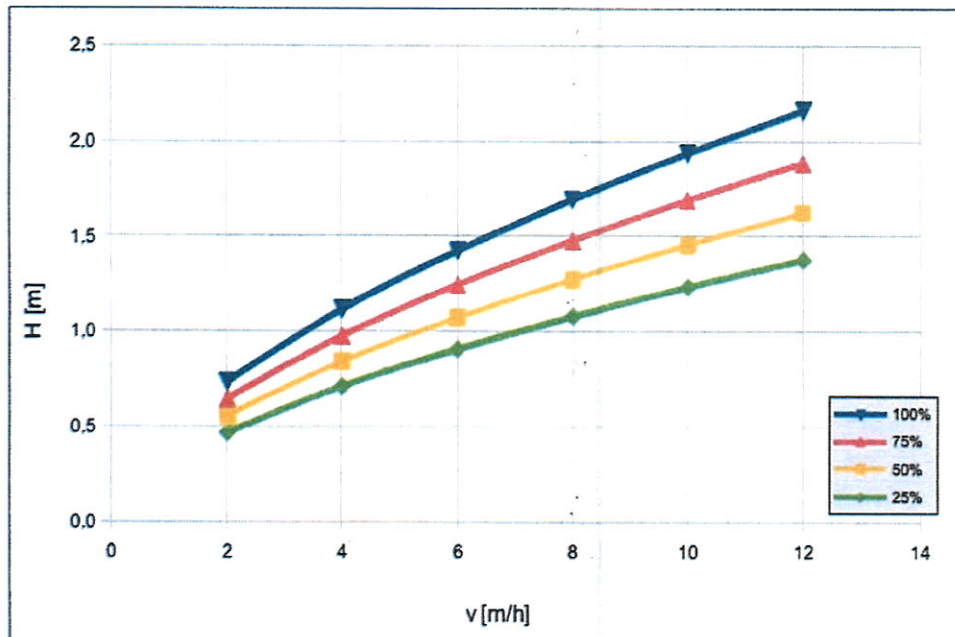
- zawartość żelaza w wodzie,
- prędkość filtracji,
- wysokość strefy odżelaziania,
- maksymalna wysokość złoża filtracyjnego,

pozwolą ustalić optimum w zakresie ilości filtrów i wysokości złoża przy następujących założeniach:

- maksymalne stężenie żelaza wynosi ok. 3,7 mgFe/L,
- prędkości filtracji wynoszą od 2,0 do 12,0 m/h przy produkcji wody na poziomie $Q_{n, max} = 80,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- filtr zasypany będzie złożem chalcedonitowym o średnicy efektywnej ziaren równej $d_e = 1,6 \text{ mm}$,
- stopień utlenienia żelaza: dla wstępnej analizy założono 100,0 %, 75,0 %, 50,0 % i 25,0 %, do dalszych interpretacji przyjęto 50,0 %.

Dla powyższych założeń sporządzono zależność wysokości strefy odżelaziania od prędkości filtracji.

Wykres 9. Zależność strefy odżelaziania od prędkości filtracji dla piasku chalcedonitowego



$$D = [(4 * 109,7)/(\pi * 1,5 * 3.600)]^{0,5} = 160,8 \text{ mm.}$$

Dobrano króćce wlotowe i wylotowe z filtra o średnicy DN 200.

Sprawdzenie prędkości przepływu w rurociągu wody płuczącej:

$$v = (4 * 109,7)/(\pi * 0,20^2 * 3.600) = 1,0 \text{ m/s.}$$

W wykonaniu standardowym wszystkie elementy filtra ciśnieniowego (płaszcz, dna wypukłe, włazy, króćce itp.) wykonane są ze stali niestopowych – atestowanych. Ciśnienie dopuszczalne PS = 6,0 bar oraz temperatura dopuszczalna TS = 50,0 °C nie może być przekroczone podczas eksploatacji filtra.

Filtr zabezpieczony jest antykorozyjnie poprzez malowanie: od wewnątrz żywicą poliestrową z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, na zewnątrz uniwersalną farbą do ochrony czasowej. Producent dopuszcza zastosowanie innych zestawów lakierniczych wewnętrznych (np. żywice epoksydowe) oraz wykonanie z malowaniem zewnętrznym nawierzchniowym (np. zestawem farb poliuretanowych) – na specjalne życzenie klienta.

Należy dostarczyć filtry z zabezpieczeniem farbą chlorokauczkową lub poliwinylową w kolorze niebieskim. Dopuszcza się malowanie na miejscu, przy zachowaniu wszystkich zasad bezpieczeństwa oraz odpowiednich warunków technicznych dla utrzymania odpowiedniej jakości powłok malarskich.

Układ filtracyjny jest płytowy, wykonany w postaci płaskiego dna wewnętrznego, w które wkręcone są sączki (dysze) filtracyjne w układzie trójkątnym. W standardzie stosowane są dysze z tworzywa sztucznego PP ze szczeliną filtracyjną o szerokości $s = 0,2 \text{ mm}$. Należy zastosować dysze z długą nóżką, umożliwiającą płukanie wodą oraz powietrzem. Filtr wyposażony jest w dodatkowy wąż, umożliwiający rewizję wewnętrzną pod płytą filtracyjną – wąż boczny, który należy wykonać na tzw. windzie (wysięgniku).

Proponowani dostawcy i producenci poszczególnych złożeń są następujący:

- piasek kwarcowy (warstwa podtrzymująca): dowolna żwirownia, posiadająca w swej ofercie atestowany piasek filtracyjny z możliwością wykorzystania do zastosowań w uzdatnianiu wody pitnej,
- złożo Multiman 3M: firma Dynamik Filtr (w razie zastosowania innego, równoważnego co do parametrów technologicznych materiału filtracyjnego – inny dostawca),
- złożo chalcedonitowe: dowolny zakład, posiadający w swej ofercie atestowany piasek filtracyjny z możliwością wykorzystania do zastosowań w uzdatnianiu wody pitnej.

Warstwę podtrzymującą należy zasypywać ręcznie! Złożo zasypywać na mokro, zalewając wodą i wyrównując poziom złoża filtracyjnego względem podanych założeń.

Po zasypaniu każdej z warstw filtracyjnych należy je wypłukać oraz zdezynfekować, zgodnie z procedurami obowiązującymi w Zakładzie.

Filtry wypełnione będą następującym złożem filtracyjnym:

- warstwa podtrzymująca I (złożo kwarcowe): o uziarnieniu $4,0 \div 8,0 \text{ mm}$ i wysokości $0,1 \text{ m}$,
- warstwa podtrzymująca II (złożo kwarcowe): o uziarnieniu $2,0 \div 4,0 \text{ mm}$ i wysokości $0,1 \text{ m}$,

- właściwa warstwa filtracyjna (złoże Multiman 3M): o uziarnieniu 1,0 ÷ 3,0 mm i wysokości 0,5 m
- właściwa warstwa filtracyjna (złoże chalcedonitowe): o uziarnieniu 0,8 ÷ 2,0 mm i wysokości 0,5 m.

Objętość złożeń niezbędna do zasypiania czterech filtrów została zestawiona w poniższej tabeli nr 8.

Tabela 8. Zestawienie ilości złożeń wykorzystanego do zasypiania filtrów II stopnia

Złoże filtracyjne	Uziarnienie	Gęstość właściwa	Objętość złożeń na jeden filtr	Objętość złożeń na cztery filtry	Przybliżona masa złożeń
	[mm]	[t/m ³]	[m ³]	[m ³]	[t]
kwarc	4,0 ÷ 8,0	1,65	0,25	1,02	1,68
kwarc	2,0 ÷ 4,0	1,65	0,25	1,02	1,68
MULTIMAN	1,0 ÷ 3,0	2,60	1,27	5,08	13,21
chalcedonit	0,8 ÷ 2,0	1,10	1,27	5,08	5,59

Dobrano długość cyklu filtracyjnego – 7 dob ze względu na fakt, że na II stopniu filtracji usuwany będzie jedynie mangan. Założono, że żelazo będzie całkowicie usuwane na I stopniu filtracji.

Celem automatyzacji czy półautomatyzacji wyznaczono objętość wody do procesu płukania, która jest bezpośrednią wytyczną inicjującą lub wspomagającą inicjację ręczną procesu płukania. Objętość ta będzie stanowiła podstawę do decyzji o płukaniu filtrów. Wynosi ona:

$$V = \text{ok. } 10.500,0 \text{ m}^3.$$

Na podstawie powyższej wartości powinien być inicjowany proces płukania filtrów.

Całe orurowanie filtrów należy wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316/316 L, zgodnie z rysunkami technicznymi.

Orurowanie filtrów dobrano w oparciu o prędkość przepływu równą 1,0 ÷ 2,0 m/s – w zależności od typu rurociągu, przy zachowaniu warunku prędkości minimalnej wynoszącej 0,3 m/s.

Orurowanie pojedynczego filtra stanowić będą:

- rurociąg doprowadzający wodę napowietrzoną o średnicy DN 80, PN 10,
- rurociąg odprowadzający wodę uzdatnioną o średnicy DN 80, PN 10,
- rurociąg doprowadzający wodę do płukania o średnicy DN 200, PN 10,
- rurociąg doprowadzający powietrze do płukania o średnicy DN 65, PN 10,
- rurociąg odprowadzający popłuczyny o średnicy DN 200, PN 10,
- spust pierwszego filtratu o średnicy DN 200, PN 10,
- rurociąg odpowietrzający (ręczne odpowietrzenie filtrów) o średnicy G 1",
- rurociąg spustu zerowego z filtra o średnicy DN 40, PN 10.

Poszczególne odcinki orurowania międzyfiltrowego z rurociągów ze stali nierdzewnej AISI 316/316 L wody surowej i uzdatnionej należy stopniować (zmieniać ich średnice) w miejscu

			<p>o szerokości 0,2 mm, pozwalającą równomiernie rozprowadzić medium płuczące po całym dnie drenazowym, dysze filtracyjne w układzie trójkątnym Wzierniki umożliwiające kontrolę poziomu złoża filtracyjnego Materiał stal nierdzewna, atestowana Ciśnienie dopuszczalne 6 bar Temperatura dopuszczalna 50 °C Zabezpieczenie antykorozyjne wewnętrzne filtra malowanie żywicą poliestrową z atestem PZH Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne farba chlorokauczukowa lub poliwinylowa, kolor niebieski</p> <p><u>Złoże filtracyjne filtrów I stopnia:</u> Warstwa podtrzymująca I (złoże kwarcowe) o uziarnieniu 4,0 ÷ 8,0 mm i wysokości 0,1 m Warstwa podtrzymująca II (złoże kwarcowe) o uziarnieniu 2,0 ÷ 4,0 mm i wysokości 0,1 m Właściwa warstwa filtracyjna (złoże chalcedonitowe) o uziarnieniu 0,8 ÷ 2,0 mm i wysokości 1,0 m</p> <p><u>Złoże filtracyjne filtrów II stopnia:</u> Warstwa podtrzymująca I (złoże kwarcowe) o uziarnieniu 4,0 ÷ 8,0 mm i wysokości 0,1 m Warstwa podtrzymująca II (złoże kwarcowe) o uziarnieniu 2,0 ÷ 4,0 mm i wysokości 0,1 m Właściwa warstwa filtracyjna (złoże Multiman 3M) o uziarnieniu 1,0 ÷ 3,0 mm i wysokości 0,5 m Właściwa warstwa filtracyjna (złoże chalcedonitowe) o uziarnieniu 0,8 ÷ 2,0 mm i wysokości 0,5 m Fracja właściwa każdej warstwy powinna wynosić co najmniej 90 % (należy załączyć krzywe przesiewu wykonane przez niezależną jednostkę badawczą oraz badania zawartości metali ciężkich w złożu katalitycznym). Orurowanie ze stali nierdzewnej w gatunku AISI 316/316L. II stopnie filtracji, po 4 filtry na każdy stopień.</p> <p>Filtry posadowione na fundamencie betonowym</p>	
5	Dmuchawa	Hala technologiczna	<p>Parametry techniczne: Wydajność maksymalna 129 m³/h Ciśnienie powietrza 1 bar Częstotliwość 50 Hz Moc 7,8 kW Poziom dźwięku 85 dB(A) Masa dmuchawy 140 kg Średnica króćca przyłączeniowego G 1½"</p>	1 szt.
6	Pompa do płukania filtrów	Hala technologiczna	<p>Parametry techniczne: Typ pompa pozioma Wydajność 120 m³/h Wysokość podnoszenia 11,4 mH₂O Moc pompy 5,5 kW Średnica króćca ssawnego DN 125 Średnica króćca tłocznego DN 100 Każda pompa z falownikiem Energochłonność min. IE2 lub IE3</p> <p>Zestaw pomp złożony z 2 pomp: 1 pracująca + 1 rezerwa czynna. Pompy zabudowane w jeden zestaw pompowy (wspólny rurociąg ssawny i tłoczny). Orurowanie ze stali nierdzewnej w gatunku AISI 316/316L.</p>	2 szt.

Kompensacja powietrza wyciąganego realizowana będzie poprzez nawietrzaki higro-sterowalne nadokienne umieszczone w każdym okien oraz nieszczelności stolarki drzwiowej, w obsługiwanym pomieszczeniu oraz w sąsiednich pomieszczeniach socjalnych(0.13; 0.14). Nawietrzaki w zakresie stolarki PT Architektury.

Linia wyciągowa W3

W części biurowej budynku w pomieszczeniu WC (0.9) zaprojektowano wentylator wyciągowy naścienny o wydajności $V=100\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu $dp=50\text{Pa}$ zapewniający 5 krotność wymian powietrza na godzinę(5w/h).

Kompensacja powietrza wyciąganego realizowana będzie poprzez nawietrzaki higro-sterowalne nadokienne umieszczone w każdym okien oraz nieszczelności stolarki drzwiowej, w obsługiwanym pomieszczeniu oraz w sąsiednich pomieszczeniach socjalnych(0.13; 0.14). Nawietrzaki w zakresie stolarki PT Architektury.

Linia wyciągowa W4

W części biurowej budynku w pomieszczeniu aneksu kuchennego (0.8) zaprojektowano wentylator wyciągowy naścienny o wydajności $V=50\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu $dp=50\text{Pa}$ zapewniający 2 krotność wymian powietrza na godzinę(2w/h).

Kompensacja powietrza wyciąganego realizowana będzie poprzez nawietrzaki higro-sterowalne nadokienne umieszczone w każdym okien oraz nieszczelności stolarki drzwiowej, w sąsiednich pomieszczeniach biurowych. Nawietrzaki w zakresie stolarki PT Architektury.

Linia wyciągowa W5

Dla pomieszczenia chlorowni zaprojektowano wentylator wyciągowy kanałowy o wydajności $V=260\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu $dp=70\text{Pa}$ zapewniający 6 krotność wymian powietrza na godzinę (6w/h) (pomieszczenie nie jest klasyfikowane jako EX). Nawiew powietrza będzie następował poprzez czerpnię powietrza umieszczoną w ścianie zewnętrznej. Wentylator będzie uruchamiany z zewnątrz. Drzwi wejściowe powinny zostać wyposażone w blokadę, uniemożliwiającą ich bezpośrednie otwarcie z pominięciem włączenia wentylacji mechanicznej. UWAGA: Blokada powinna umożliwiać otwieranie drzwi od wewnątrz pomieszczenia, bez użycia klucza

Pomieszczenie zgodnie z wymaganiami przepisów posiada również wentylację grawitacyjną.

Parametry techniczne zaprojektowanych wentylatorów W1 W3 W4:

- obudowa z polipropylenu
- wirnik z tworzywa ABS
- silnik jednofazowy 230V

Przewody z podchlorynem należy umieścić w korytkach osłonowych (podobne jak w przypadku instalacji elektrycznej). Na rurociągu tłocznym podchlorynu należy umieścić zaworki przyłączeniowe, pozwalające doprowadzić podchloryn zarówno do wody surowej i do wody uzdatnionej.

W zakresie automatyzacji systemu dozowania dezynfektanta przewiduje się:

- korelację dawki podchlorynu sodu względem ilości podawanej wody surowej lub uzdatnionej, mierzonej przepływomierzem na rurociągu wody surowej lub uzdatnionej, sterowanie dawką podchlorynu odbywać się będzie na zasadzie przydzielenia odpowiedniej ilości impulsów (skoków pompki dozującej) na stałą objętość wody, zmiana nastawy tej dawki odbywać się będzie ręcznie bezpośrednio na wodociągu,
- sygnalizacja stanu pracy pompki dozującej w zakresie trzech podstawowych położań (z transmisją tych danych do centralnej sterowni): praca, postój, praca w automacie,
- sygnalizacja minimalnego poziomu podchlorynu sodu w beczce retencyjnej (z przesystemem tej informacji do sterowni).

Przełączanie pomiędzy poszczególnymi wariantami dozowania podchlorynu – ręcznie.

9. System wizualizacji

W systemie wizualizacji typu SCADA przygotowany zostanie algorytm, który pozwoli na odczyt i wizualizację stanów studni głębinowych i hydroforni. Dodatkowo system zostanie wyposażony w zasilanie awaryjne UPS z minimalnym czasem pracy równym 30 minut.

10. Wizualizacja SCADA

Do monitorowania i zarządzania pracą Stacji Uzdatniania Wody projektuje się system typu SCADA zainstalowany na komputerze klasy PC monitorem 27 calowym. Komputer wraz z monitorami będzie zasilany przez układ UPS umożliwiający pracę przez minimum 30 min. po zaniku zasilania.

W programie typu SCADA monitorowane będą stany pracy wszystkich studni głębinowych w tym stany: pracy, awarii oraz wartości przepływu. Przesył informacji do programu wizualizacyjnego następować będzie w czasie rzeczywistym. W programie wizualizacyjnym zostaną umieszczone także informacje o pracy agregatu prądotwórczego oraz informacje z analizatora parametrów sieci zainstalowanego w rozdzielnicy głównej RG. Użytkownik będzie mógł dokonać zmiany wszystkich ustawień, czasów i parametrów technologicznych.

Komputer na stanowisku dyspozytorskim, znajdującym się w budynku technicznym, będzie gromadzić przychodzące dane, informować o wszystkich sytuacjach awaryjnych występujących na stacji oraz przedstawiać aktualny stan procesu technologicznego. System ten będzie także umożliwiać technologowi wprowadzanie korekt parametrów pracy stacji. Ze stanowiska dyspozytorskiego będzie można zdalnie sterować pracą wszystkich urządzeń technologicznych. Operator na podstawie obrazu synoptycznego obiektu będzie mógł zaobserwować zdarzenia związane z funkcjonowaniem SUW. Dostawca systemu zapewni min. nadzór oraz wsparcie techniczne w formule „call center” 7 dni w tygodniu w godzinach 7-22.

11. Ogólny zakres trybów pracy SUW

Stacja SUW zostanie tak zoptymalizowana aby pracować w sposób całkowicie automatyczny. Sterowniki będą miały funkcjonalność umożliwiającą zbieranie danych z obiektu o stanie pracy urządzeń oraz wartości wielkości mierzonych takich jak przepływ, poziom, ciśnienie, temperatura, mętność. Sterowniki wystawiać będą odpowiednie sygnały sterujące pracą poszczególnych urządzeń i na podstawie tych sygnałów realizować będą między innymi następujące zadania:

- sterowanie pracą pomp podających wodę napowietrzoną na filtry,
- sterowanie pracą pomp płuczących,
- sterowanie pracą pomp zestawu hydroforowego,
- podczas procesu płukania załączanie zaworów elektromagnetycznych doprowadzających wodę i powietrze do filtrów,

$$\Delta U_{\%} = \left[\frac{\sqrt{3} \cdot 100}{400} \cdot 341,44 \cdot (0,00219 \cdot 0,93 + 0,012 \cdot 0,37) \right] = 0,96\%$$

$\Delta U_{\%} < 2\%$ – warunek spełniony

3. Pompy II stopnia

Moc zainstalowana:

$$P_i = 15 \text{ kW}$$

Obliczeniowa moc szczytowa:

$$P_s = 15 \text{ kW}$$

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos(\%i\varphi)} = \frac{15000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,99} = 23,3 \text{ A}$$

Obciążalność prądowa kabla OLFLEX CLASSIC 110 Black 5G6 wynosi:

$$I_{dd} = 34 \text{ A}$$

Dla kabla OLFLEX CLASSIC 110 Black 5G6 dobrano zabezpieczenie obwodu WT-1/gG-32A:

$$I_s \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$16,06 \text{ A} \leq 25 \text{ A} \leq 34 \text{ A}$$

$$1,6 \cdot I_n < 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$1,6 \cdot 25 \text{ A} < 1,45 \cdot 34 \text{ A}$$

$40 \text{ A} < 49,3 \text{ A}$ – warunek spełniony

Obliczenia rezystancji kabla od RG do pomp II stopnia:

