

Spis treści

1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Opis rozwiązania projektowego instalacji CO.	3
3.1. Grzejniki.	3
4. Opis rozwiązania projektowego instalacji wody	4
4.1. Obliczanie ilości wody	4
4.2. Woda zimna.	4
4.3. Woda ciepła	5
4.4. Rozwiązanie projektowe instalacji wodociągowej.....	5
4.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.....	5
4.6. Roboty ziemne dla wodociągu	6
5. Opis rozwiązania projektowego instalacji kanalizacji.....	6
5.1. Badanie szczelności kanalizacji.....	7
5.2. Materiał.	7
5.3. Roboty ziemne dla kanalizacji.....	7
6. Likwidacje	7
7. Opis rozwiązania projektowego instalacji wentylacji.....	8
8. Zestawienie materiałów.....	10
9. Uwagi.	11
10. Opis projektowanego rozwiązania technologicznego	11
11. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	22

Załączniki

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	24
2. Zaświadczenie projektanta	25
3. Zaświadczenie sprawdzającego.....	26
4. Decyzja o wpisie do listy inżynierów projektanta	27
5. Decyzja o wpisie do listy inżynierów sprawdzającego	28
6. Specyfikacja elementów wentylacji	29
7. Karty katalogowe urządzeń.....	30-32

Rysunki

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa.	Rys. 1
2. Profile instalacji.....	Rys. 2-7
3. Schemat wykonania studni rewizyjnej 425.	Rys. 8
4. Schemat wykonania studni rewizyjnej betonowej.	Rys. 9
5. Rzut parteru – instalacja kanalizacji	Rys. 10
6. Rzut parteru – instalacja wody i c.o.	Rys. 11
7. Rzut parteru – instalacja wentylacji	Rys. 12
8. Schemat osadnika poziomego	Rys. 13
9. Schemat technologiczny SUW	Rys. 14
10. Rozwinięcia instalacji kanalizacji wewnętrznej: sanitarnej i technologicznej	Rys. 15-17
11. Rozwinięcie instalacji wody na cele bytowe	Rys. 18
12. Przekrój hali – instalacja wentylacji	Rys. 19

1. Podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy na wykonanie instalacji zewnętrznej i wewnętrznej wody, kanalizacji sanitarnej, deszczowej i technologicznej, wentylacji oraz wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla budynku stacji uzdatniania wody zlokalizowanego w Starej Błotnicy.

Materiały wyjściowe

- zlecenie Inwestora,
- podkład budowlany projektowanego budynku,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- wizja lokalna oraz inwentaryzacja,
- Warunki techniczne wynikające z Dz. U. nr 8 poz. 70 z dnia 14.01.2002r.,
- Polskie Normy dotyczące instalacji wod-kan,

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej i technologicznej, instalacji wody, wentylacji oraz c.o. dla budynku stacji uzdatniania wody.

Projektowany budynek stacji uzdatniania wody jest obiektem jednokondygnacyjnym niepodpiwniczonym. W budynku nowoprojektowanym znajdować się będzie hala filtrów. Chlorownię, pom. sprzęzarek, oraz część socjalno- techniczną zlokalizowano w budynku istniejącym.

W budynku przewiduje się instalację wod - kan., ogrzewania elektrycznego oraz wentylację mechaniczną. Budynek zostanie podłączony do projektowanego rurociągu zasilającego istniejące wodociągi. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do kanalizacji miejskiej. Ścieki z pomieszczenia chlorowni odprowadzane będą do studzienki osadnikowej. Przygotowanie c.w.u. odbywać się będzie decentralnie w zbiornikowych albo przepływowych podgrzewaczach wody.

Ogrzewanie pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą grzejników elektrycznych.

Zużyte powietrze usuwane będzie za pośrednictwem projektowanej wentylacji mechanicznej z pomieszczeń hali filtrów, pomieszczenia agregatu oraz chlorowni. Pozostałe pomieszczenia wentylowane będą grawitacyjnie.

Wody popłuczne z technologii produkcji po podczyszczeniu odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej przez osadnik lub awaryjnie do rzeki. Woda po procesie uzdatniania odprowadzana będzie proj. rurociągiem do zbiorników magazynowych. Istniejące rurociągi zasilające w wodę okoliczne miejscowości zostaną ponownie wpięte w układ technologiczny SUW poprzez nowy rurociąg zasilający.

3. Opis rozwiązania projektowego instalacji CO.

Budynek będzie ogrzewany za pomocą grzejników elektrycznych.

3.1. Grzejniki.

Zaprojektowano grzejniki elektryczne wyposażone w elektroniczny termostat temperatury, bezpiecznik termiczny, czołowy wylot powietrza, stelaż naścienny, zasilanie 230V/50Hz. Grzejnik powinien posiadać możliwość ustawienia blokady nastawy termostatu przed osobami niepożądanymi.

Montaż grzejnika elektrycznego

Grzejnik należy montować stosując się ściśle do wymogów i zaleceń producenta. Należy zachować minimalne odległości grzejnika:

- a) 12 cm od podłogi,

- b) 15cm wolnej przestrzeni od góry grzejnika,
- c) 20 cm wolnej przestrzeni z boków grzejnika,
- d) 50cm od czoła grzejnika.

Montaż grzejnika należy rozpocząć od zamontowania jego stelaża do ściany. Dalej grzejnik należy umieścić na specjalnych języczkach wystających ze stelaża w jego dolnej części. Grzejnik należy ułożyć w pozycji pionowej, równomiernie opuścić grzejnik do dołu i zatrzasknąć klipy.

Urządzenie przystosowane jest do pracy pod napięciem 230V, 50Hz i nie wymaga (nie posiada) przewodu uziemienia. Przed podłączeniem grzejnika do sieci należy sprawdzić wartość jej napięcia (czy odpowiada wartości podanej na tabliczce znamionowej). Następnie należy włączyć wtyczkę Euro do gniazdka sieciowego.

UWAGI:

Gniazdko elektryczne należy zlokalizować z boku grzejnika (niedozwolona jest lokalizacja gniazdka za lub pod grzejnikiem). W przypadku konieczności wymiany przewodu zasilania elektrycznego na dłuższy, należy zlecić ją osobie wykwalifikowanej przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Grzejniki powinny posiadać możliwość ustawienia blokady nastawy termostatu przed osobami niepożądanymi.

4. Opis rozwiązania projektowego instalacji wody

4.1. Obliczanie ilości wody

W budynku będą zainstalowane następujące punkty czerpalne o wypływie normatywnym wg PN-92/B-01706:

- bateria umywalkowa	szt.1 x $q_{obl} = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 0,14 dm ³ /s
- oczomyjka	szt.1 x $q_{obl} = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 0,14 dm ³ /s
- bateria czerpalna (natrysk)	szt.1 x $q_{obl} = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 0,30 dm ³ /s
- zawór ze złączką	szt.5 x $q_{obl} = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 1,50 dm ³ /s
- płuczka klozetowa, zbiornikowa	szt.1 x $q_{obl} = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$	= 0,13dm ³ /s
		$\Sigma q_n = 2,21 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy:

$$q_{obl} = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{obl} = 0,682 \times (2,21)^{0,45} - 0,14 = 0,83 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ dla wodomierza (podlicznika) wynosi:

$$Q_n = 0,83 \text{ dm}^3/\text{s} \times 3,6 = \mathbf{2,98 \text{ m}^3/\text{h}}$$

4.2. Woda zimna.

Prowadzenie instalacji z rur polipropylenowych PN20, rozprowadzenie w poszczególnych pomieszczeniach budynku, pod stropem po ścianach.

Wymagane ciśnienie z punktów czerpalnych - 0,1MPa. Na odgałęzieniach od pionów do punktów czerpalnych należy umieścić zawory kulowe o średnicach takich samych jak odgałęzienie.

Instalację wodociągową tj. zasilanie wody zimnej, należy prowadzić w bruzdach posadzkowych lub ściennych obok instalacji wody ciepłej. Instalację wody zimnej należy izolować pianką poliuretanową.

Podjęcia wody zimnej do umywalek i zlewozmywaków należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia węża elastycznego do baterii czerpalnej na wysokości 60cm od posadzki. Podjęcia do misek ustępowych należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia węża elastycznego. Podjęcia wody zimnej do baterii natryskowych należy zakończyć listwą bateryjną na wysokości 110 cm od posadzki. Podjęcia wody zimnej do baterii wannowych należy zakończyć listwą bateryjną na wysokości 20 cm ponad wanną.

4.3. Woda ciepła .

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w wiszących oraz stojących, ciśnieniowych elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach wody, o pojemnościach: 30, 10 i 80l. Podgrzewacze lokalizowane będą w sąsiedztwie przyborów.

Instalację wody ciepłej w budynku, projektuje się z rur polipropylenowych stabilizowanych PN20 łączonych metodą zgrzewania, posiadających wymagania normowe dopuszczane w Polsce oraz dopuszczające do stosowania do wody pitnej. Prowadzenie instalacji z rur polipropylenowych, rozprowadzenie w poszczególnych pomieszczeniach budynku, po ścianach budynku pod stropem

Rozprowadzenie instalacji pokazano na rysunkach załączonych do projektu. Podjęcia pod armaturę należy wykonać rurami o średnicy 15mm. Instalację wodociągową tj. zasilanie wody ciepłej i cyrkulację należy prowadzić w bruzdach posadzkowych lub ściennych kondygnacji wraz z instalacją wody zimnej. Na przewodzie cyrkulacyjnym należy zamontować pompę cyrkulacyjną, a na odejściach przewodów należy zamontować zawory regulacyjne.

Podjęcia wody ciepłej do umywalek i zlewozmywaków należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia węża elastycznego do baterii czerpalnej na wysokości 60cm od posadzki. Podjęcia wody ciepłej do baterii natryskowych należy zakończyć listwą bateryjną na wysokości 110 cm od posadzki. Podjęcia wody ciepłej do baterii wannowych należy zakończyć listwą bateryjną na wysokości 20 cm ponad wanną.

4.4. Rozwiązanie projektowe instalacji wodociągowej

Projektuje się zasilanie urządzeń przez wykonania odbicia z wewnętrznej instalacji wody, na przewodzie zasilającym wodociąg miejski.

Pomiar poboru wody będzie się odbywał za pośrednictwem wodomierza za odbiciem, na ścianie projektowanego budynku

Instalacje zewnętrzną na całej długości oznakować polietylenową taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą niebiesko-białą z wkładką stalową na wysokości 10cm nad rurą PEHD. Wodomierz zlokalizowany zostanie w studni wodomierzowej wg odrębnego opracowania.

4.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Wykonawca przeprowadzi próbę szczelności, płukania i dezynfekcję. Próbę szczelności wykonać na ciśnienie 1,0MPa zgodnie z normą PN-B-10725; 1997r. Instalacje należy płukać z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,0m/s. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie tj. po próbie szczelności i dezynfekcji. Ilość wody potrzebna na jedno płukanie wynosi min. 10-ciokrotną objętość rurociągu. Dezynfekcję należy prowadzić roztworem wodnym podchlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego 20 - 30mg/l czystego chloru. Roztwór pozostawić w przewodzie przez okres 24h, po czym ponownie płukać przewód. Po dezynfekcji sprawdzić jakość wody na zawartość wolnego chloru.

4.6. Roboty ziemne dla wodociągu

Roboty ziemne prowadzić metodą mechaniczną, a w miejscach krzyżowania się z uzbrojeniem podziemnym prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez szalowanie.

Pod wodociąg wykonać podsypkę z piasku grubości 15cm. Zасыпка warstwy ochronnej o wysokości 30cm ponad wierzch rury wymaga zagęszczenia przez ubijanie do 85% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zасыпkę wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonać gruntem rodzimym z zagęszczeniem. Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu.

5. Opis rozwiązania projektowego instalacji kanalizacji.

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej z rur DN160, SN8, SDR 34 ze ścianką litą.

Przejścia przewodu PVC przez ścianki studzienek wykonać w tulejach segmentowanych o odpowiedniej średnicy.

Studzienki rewizyjne dla projektowanej kanalizacji sanitarnej zaprojektowano o średnicy Dn1200 - betonowe oraz 425 – wykonane z tw. sztucznego.

Studzienki rewizyjne betonowe zaprojektowano z kręgów Dn1200 z betonu B40 prefabrykat. Kręgi łączone na uszczelkę gumową. Wykonanie jako przejezdne. Połączenia poniżej 1,5m głębokości wykonać jak dla gruntów nawodnionych. Studzienkę wyposażać w klamry żelazne epoksydowane a dno wyprofilować dla danego typu studni w formie łączenia lub przelotu. Włazy studni D=600mm klasy D400. Projektowaną studzienkę rewizyjną należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo dwukrotnie Abizolem P.+G.

Kanał sanitarny odbierający ścieki z pomieszczenia podchlorynu prowadzić pod posadzką i sprowadzić do studni osadnikowej DN1000mm zlokalizowanej w punkcie Ktc1. Studnia ta składać się będzie z prefabrykowanej kinety, karbowanej rury trzonowej, zwężki, stożka odciążającego oraz wjazdu żeliwnego klasy D400. Objętość przestrzeni wynosić będzie 1m³.

Kanał sanitarny odbierający ścieki z pozostałych pomieszczeń prowadzić pod posadzką i doprowadzić do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w punkcie KS1. Włączenie wykonać do istniejącej studni.

Pomieszczenie agregatu prądotwórczego wyposażać w kratkę ściekową fi100 oraz włączyć do separatora substancji ropopochodnych typu ESL 3/30. Korpus separatora z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego W8 o nasiąkliwości poniżej 5%, zwieńczony włazem żeliwnym D400. Odprowadzenie ścieków z pomieszczenia do kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur PVC 160x4,7

Pozostałe szczegóły w części rysunkowej projektu.

Instalację kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem zgłosić do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

5.1. Badanie szczelności kanalizacji.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych,

5.2. Materiał.

Dla stosowanych materiałów dla rozpatrywanej budowy należy zapewnić zgodności z wymaganiami n/w ustaw oraz aktów wykonawczych.

Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92 poz. 881) oraz Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004r. nr 204 poz. 2087 z późniejszymi zmianami.)

5.3. Roboty ziemne dla kanalizacji

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736: 1999 r. Wykopy liniowe można wykonywać mechanicznie za pomocą koparki jako wąskoprzestrzenne. Szerokość wykopu powinna wynosić 1,2[m]. W miejscach kolizji z projektowanym i wykonanym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie. Przewody nie zinwentaryzowane, a będące w ziemi należy traktować jako czynne do czasu stwierdzenia ich przeznaczenia przez osoby upoważnione (kierownik budowy, inspektor nadzoru) i opisać w dzienniku budowy.

Przewody należy układać na warstwie podsypki żwirowej o gr. 15[cm]. Po ich zmontowaniu, przeprowadzeniu prób i odbioru, należy wykonać obsypkę i warstwę ochronną zasypki gr. 30[cm] ze żwiru droбноziarnistego.(wg instrukcji producenta). Wszystkie warstwy należy zagęścić mechanicznie do stopnia zagęszczenia 95% w zmodyfikowanej skali Proctora. Do zasypywania pozostałej części wykopu można użyć grunt z wykopu.

Studzienki rewizyjne należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce żwirowej grubości 20 cm. Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W miejscu nienormatywnego przykrycia kanału (przykrycie do terenu projektowanego mniejsze niż 1,2 m) należy wykonać jego ocieplenie warstwą keramzytu frakcji 10 – 20 mm – obsypka o wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Keramzyt zabezpieczyć od góry folią izolacyjną np. z PVC

W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych, zakłada się osuszenie gruntu przez odpompowanie wody metodą odwodnienia próżniowego za pomocą filtrów igłowych. Przed przystąpieniem do prac, odwodnienie wykopów a co za tym idzie, zrzucenie wód do kanalizacji, uzgodnić z odpowiednim gestorem sieci.

6. Likwidacje

Uwaga, na terenie posesji występują istniejące sieci wody i kanalizacji. Dla zapewnienia ciągłości dostaw wody w trakcie prac remontowych, likwidację istniejących sieci wodociągowych na terenie, należy

wykonać po wyremontowaniu i podłączeniu pierwszego zbiornika wody. Do tego czasu należy zapewnić ciągłość działania zbiornika nr2.

7. Opis rozwiązania projektowego instalacji wentylacji

W budynku objętym opracowaniem tj. stacji uzdatniania wody projektuje się wentylację mechaniczną. Za pośrednictwem projektowanej wentylacji mechanicznej wentylowane będą pomieszczenia hali filtrów, pomieszczenie agregatu oraz chlorowni. Pozostałe pomieszczenia wentylowane będą grawitacyjnie

Dla pomieszczenia chlorowni zaprojektowano wentylację mechaniczną zapewniającą 10 wymian powietrza na godzinę. Kubatura pomieszczenia wynosi 29,6 m³. Wentylacja mechaniczna wywiewna – układ W3, zakończona wentylatorem dachowym o wydajności 300 m³/h. Nad stanowiskiem przelewu podchlorynu należy zamontować okap z blachy kwasoodpornej o wymiarach 0,8 x 1,5 m. Kanały nawiewne i wywiewne należy wykonać z blachy stalowej kwasoodpornej lub PVC. Nawiew powietrza do pomieszczenia grawitacyjny czerpnię ścienną żaluzjową o wymiarach 125x280 – układ Cz3. Układ wyposażać również w przepustnicę z siłownikiem. Czerpnia ścienna usytuowana na poziomie minimum 2,0m nad terenem.

W pomieszczeniu agregatu prądotwórczego zaprojektowano ogólną wentylację mechaniczną wywiewną zakończoną wentylatorem dachowym pełniącym funkcję przewietrzania pomieszczenia – układ W2. Dla usuwania spalin z pracującego agregatu należy zamontować bębnowy odsysacz spalin typu ALAN/P-U/C-8 z wężem o długości 8m. Wyrzut z odsysacza spalin podłączyć bezpośrednio do miejscowego odciągu spalin zakończonego wyrzutnią dachową – układ WS o śr. 280mm.

Nawiew do pomieszczenia czerpnię ścienną o wymiarach 500*250mm odcinaną przepustnicą wielopłaszczyznową sterowaną siłownikiem – układ Cz2. Otwarcie przepustnicy automatycznie w chwili uruchomienia agregatu prądotwórczego.

W pomieszczeniu w-c zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną zakończoną wywiewnikiem dachowym o śr. 140mm – układ Wg4. Kanały należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiew powietrza do pomieszczeń poprzez infiltrację.

Pomieszczenie hali filtrów wymaga 0,5 krotnej wymiany powietrza na godzinę. Kubatura pomieszczenia wynosi 1317 m³. Przewidziano wlot powietrza czerpniami ściennymi o wymiarach 125x250 (3 szt.). Wylot powietrza za pomocą wentylatorów dachowych o średnicy 200 (3 szt.). Czerpnie wyposażać w przepustnice z napędem elektrycznym.

Opis przyjętych rozwiązań - osuszanie, hala filtrów

Parametry powietrza zewnętrznego latem II strefa wg PN-76 B-03420.

RH = 45%, X = 11,9 g/kg, t = 30oC.

Parametry powietrza wewnętrznego

RH = 65%, X = 9 g/kg, t = 19oC.

Temperatura wody w filtrach t = 15-17oC

Kubatura hali: 1317 m³

Kubatura elementów technologii w hali: 200 m³

Krotność wymian powietrza dla wentylacji: n = 0,5 w/h

Ilość powietrza wentylacyjnego: $V = 0,5 \times (1317 - 200) = 559 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość wody do odebrania z powietrza na hali filtrów:

$W = 1,2 \times 559 \times (11,9-9)/1000 = 1,95 \text{ kg/h}$.

Dla potrzeb osuszania hali filtrów proponuje się zastosowanie osuszacza kondensacyjnego typu KT520s o parametrach:

- wydajność osuszania 170 l/24h
- pobór mocy 5,8 kW
- pobór prądu 16 A
- przepływ powietrza 3800 m³/h
- zasilanie 400/3/50.

Osuszacze KT są urządzeniami o wysokiej wydajności specjalnie zaprojektowanymi dla celów przemysłowo - handlowych tam gdzie poziom wilgotności powinien być kontrolowany lub gdzie nie powinno się dopuszczać do skraplania pary wodnej. Urządzenia te są w szczególności przeznaczone do zastosowania w pomieszczeniach gdzie występują wysokie poziomy wilgotności.

Urządzenia zostały zaprojektowane tak aby ich konserwacja i serwis były proste, a każda z ich części była łatwo dostępna. Wszystkie urządzenia zostały kompletnie zmontowane i okablowane fabrycznie, dokładnie opróżnione i osuszone oraz poddane próbom szczelności. Wszystkie urządzenia spełniają wytyczne Dyrektyw Europejskich, zostały indywidualnie oznakowane znakiem CE oraz posiadają Deklarację Zgodności.

Osuszone powietrze rozprowadzone zostanie w hali filtrów siecią przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej zakończoną wylotami uzbrojonym w przepustnice. Podwieszenie kanałów typowymi obejmami z uszczelką montowanymi do konstrukcji hali za pomocą ocynkowanych prętów gwintowanych i kołków rozporowych.

Podczas pracy osuszacza wentylacja grawitacyjna nie pracuje. Po uruchomieniu osuszacza czujnikiem wilgotności przepustnice przy czerpniach ściennych układu Cz1 zamykają się a wentylatory wyłączają się. Po wyłączeniu osuszacza przepustnice ulegają otwarciu a wentylatory włączeniu.

Podczas montażu osuszacza należy zapewnić swobodny dostęp serwisowy oraz dla wymiany filtrów.

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO:

Nr	Pomieszczenie	Pow.	Wys.	Kub.	K	ilość pow	ilosc osob/ przybór	N	W	UKŁAD
		m ²	m	m ³	1/h	m ³ /h	os			
1.	HALA TECHNOLOGICZNA	125	10,50	1317,0	0,5	659	-	750	750	CZ1, W1
2.	POMIESZCZENIE AGREGATU	21,17	3,00	63,5	5,0	318	-	1020	320	CZ2, W2
									700	WS
3.	CHLOROWNIA	9,87	3,00	29,6	10,0	296		300	300	CZ3, W3
4.	WC	5,20	3,00	15,6	2,0	31	1xmiska ustępowa 1xnatrysk	100	100	WG4, infiltracja
5.	KORYTARZ	5,14	3,00	15,4	0,5	8	-			infiltracja

8. Zestawienie materiałów

Instalacja wody na cele socjalno-bytowe				
Lp.	Nazwa Materiału	Wielkość	Ilość	J.m
1	Rura wielowarstwowa PP STABI	Ø40	7,5	m
2	Rura wielowarstwowa PP STABI	Ø32	5,5	m
3	Rura wielowarstwowa PP STABI	Ø25	27,5	m
4	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-R	Ø20	16	m
5	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-R	Ø16	10	m
6	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-R, w zwojach	20 x 2,5	35	m
7	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-R, w zwojach	26 x 3,0	54	m
8	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	10	m
9	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	16	m
10	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	27,5	m
11	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	20 mm	5,5	m
12	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 40 mm	20 mm	7,5	m
13	Bat. czerp. dla umywalki + zestawy zaworów odcinających		2	szt.
14	Bat. czerp. natryskowa + zestawy zaworów odcinających		1	szt.
15	Pł. ustępowa - wlot z boku + zestawy zaworów odcinających		1	szt.
16	Zawór czerpalny do wody zimnej o średnicy 3/4"		4	szt.
17	Zawór splukujący + zestawy zaworów odcinających		1	szt.
18	Elektryczny podgrzewacz przepływowy 10l		1	szt.
19	Elektryczny podgrzewacz pojemnościowy 80l		1	szt.
Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej w budynku				
Lp.	Produkt	Wielkość	Ilość	J.m.
20	Rura PVC	Ø160	15	m
21	Rura PVC	Ø110	17	m
22	Rura PVC	Ø75	2	m
23	Rura PVC	Ø50	10	m
24	Wywiewka dachowa	Ø160	2	szt.
25	Rewizja na pionie - czyszczak z otworem okrągłym	Ø110	2	szt.
26	Wpust podłogowy	odpływ podłogowy DN100	2	szt.
27	Wpust podłogowy	odpływ pionowy DN50	1	szt.

28	Podejście pod umywalkę + syfon umywalkowy,		2	kpl.
29	Podejście pod pisuar + syfon		1	kpl.
30	Podejście pod oczomyjkę + syfon		1	kpl.
Instalacja c.o. w budynku				
	Produkt	Wielkość	Ilość	J.m.
30	Grzejnik elektryczny	500W	3	szt.
31	Grzejnik elektryczny	1000W	4	szt.

Instalacja wentylacji w budynku				
32	Okap wywiewny do pomieszczenia chlorowni	0,8m x 1,5m	1	szt.
33	Osuszacz kondensacyjny typ KT520	wydajność 170 l/24h	1	szt.
34	Bębnowy odsysacz spalin typu ALAN/P-U/C-8 z wężem o dł. 8m		1	szt.
UWAGA! Pozostałe elementy wentylacji w specyfikacji dołączonej do opracowania				

9. Uwagi.

- 1) Roboty instalacyjne może wykonywać jedynie jednostka posiadająca właściwe uprawnienia budowlane oraz zezwolenie na prowadzenie prac wydane przez gestora sieci.
- 2) Wszystkie wykopy winny być odpowiednio oznakowane, zabezpieczone i oświetlone od zmroku do świtu.
- 3) W miejscach przejść dla pieszych należy wykonać kładki nocą oświetlone.
- 4) Podczas wykonywania wykopów zwrócić uwagę na nieujawnione instalacje.
- 5) Wykonanie i odbiór robót budowlano instalacyjnych, należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

10. Opis projektowanego rozwiązania technologicznego

Przedmiotem projektu jest kompletna instalacja urządzenia do uzdatniania wody podziemnej składająca się z grawitacyjnych filtrów samopłuczających o działaniu ciągłym, każdy w postaci cylindrycznego zbiornika ze stożkowym dnem, wyposażonego w złożę filtracyjne, pompę mamutową, dystrybutor wody w dolnej części zbiornika oraz płuczkę piasku. Znamienne tym, że ma dwa stopnie filtracji, przy czym filtry pierwszego stopnia filtracji zawierają złożę kwarcowe o wysokości 4,0 m, a filtry drugiego stopnia filtracji zawierają złożę katalityczne o wysokości 2 m. Filtry pierwszego stopnia są wyposażone w zintegrowany dystrybutor napowietrzający, doprowadzający sprężone powietrze do wnętrza zbiornika filtra. Intensywność ruchu złoża w filtrach na pierwszym stopniu filtracji jest stała i zawiera się w przedziale od 2 mm/min do 8 mm/min, zaś w filtrach na drugim stopniu filtracji jest stała i zawiera się w przedziale od 0,2 mm/min do 2 mm/min.

Projektowana wydajność stacji będzie wynosiła max 125 m³/h.

Woda surowa będzie do stacji uzdatniania doprowadzona z 2 studni - ujęć wody podziemnej.

Wyniki badań surowej zostały przedstawione w załączniku do niniejszego projektu.

-
- Średnica 2,5m
 - Powierzchnia filtracji 5 m²
 - Wysokość złoża filtracyjnego 4,0m
 - Materiał filtracyjny: dostarczany przez dostawcę jako integralna część filtrów;
złoże kwarcowe
granulacja: 0,8-1,25 mm ±0,05 mm
współczynnik jednorodności: 1,25 ± 0,1
ciężar właściwy: 2,5-2,65 g/cm³ ±0,5 g/cm³
gęstość nasypowa: 1,5-1,6 g/cm³ ±0,5 g/cm³
SiO₂ > 95%
Fe₂O₃ < 0,5%
Twardość: 7 mohs
 - Przyłącze doprowadzenia wody DN200
 - Przyłącze odpływu filtratu DN200
 - Przyłącze wody popłucznej DN65
 - Przyłącze powietrza procesowego DN50
 - Owiert kołnierzy połączeniowych PN10
 - Standard wykonania filtrów: zgodnie z Dyrektywą 2006/42/EC oraz EN ISO 3834-3, EN ISO 12100 1&2, EN ISO 14121-1, EN ISO 287-1:2011, EN ISO 15607:2007

Filtry wody dla II stopnia filtracji.

Projektuje się montaż 3 szt. filtrów o następujących danych technicznych:

- Rodzaj filtrów: Samopłuczające, grawitacyjne filtry do pracy ciągłej typu DynaSand Catalytic ze złożem katalitycznym
- Liczba filtrów do zamontowania w hali: 3 szt
- Wykonanie materiałowe: EN1.4301/EN1.4307, pompa mamutowa z PPH/PE, płuczka piasku z PP-H
- Wykonanie pompy mamutowej: wykonanie specjalne, dostosowana do pracy ze złożem katalitycznym
- Wysokość całkowita bez pomostu 6,118m
- Średnica 2,5m
- Powierzchnia filtracji 5 m²
- Wysokość złoża filtracyjnego 2,0m
- Materiał filtracyjny: dostarczany przez dostawcę jako integralna część filtrów;
złoże katalityczne (złoże kwarcowe preparowane z warstwą tlenków manganu)
granulacja 0,355-1,000 mm ± 0,05mm (16x44 mesh BS/ISO), efektywna wielkość ziaren: 560 um,
gęstość nasypowa: 1400 kg/m³ ±100 kg/m³
porowatość: ok. 50%
- Przyłącze doprowadzenia wody DN200
- Przyłącze odpływu filtratu DN200
- Przyłącze wody popłucznej DN65
- Owiert kołnierzy połączeniowych PN10

- Standard wykonania filtrów: zgodnie z Dyrektywą 2006/42/EC oraz EN ISO 3834-3, EN ISO 12100 1&2, EN ISO 14121-1, EN ISO 287-1:2011, EN ISO 15607:2007

Filtr wody popłucznej.

Projektuje się montaż 1 szt. filtrów o następujących danych technicznych:

- Rodzaj filtra: Samopłuczające, grawitacyjne filtry piaskowe do pracy ciągłej typu DynaSand
- Liczba filtrów zamontowanych w hali: 1 szt.
- Wykonanie materiałowe: EN1.4301/EN1.4307, pompa mamutowa z PEHD, płuczka piasku z PP-H
- Wysokość 5,618m
- Średnica 2,5m
- Powierzchnia filtracji 5 m²
- Masa max (napelniony) 41 ton
- Wysokość złoża filtracyjnego 1,5m
- Materiał filtracyjny piasek kwarcowy
 - granulacja: 0,8-1,25 mm $\pm 0,05$ mm
 - współczynnik jednorodności: $1,25 \pm 0,1$
 - ciężar właściwy: $2,5-2,65 \text{ g/cm}^3 \pm 0,5 \text{ g/cm}^3$
 - gęstość nasypowa: $1,5-1,6 \text{ g/cm}^3 \pm 0,5 \text{ g/cm}^3$
 - SiO₂ > 95%
 - Fe₂O₃ < 0,5%
 - Twardość: 7 mohs
- Przyłącze doprowadzenia wody DN200
- Przyłącze odpływu filtratu DN200
- Przyłącze wody popłucznej DN65
- Owiert kołnierzy połączeniowych PN10
- Standard wykonania filtrów: zgodnie z Dyrektywą 2006/42/EC oraz EN ISO 3834-3, EN ISO 12100 1&2, EN ISO 14121-1, EN ISO 287-1:2011, EN ISO 15607:2007

Na podstawie wymaganego zakresu prac Wykonawca jest zobowiązany dołączyć do oferty przetargowej karty katalogowe oferowanych filtrów pod rygorem odrzucenia oferty przy braku ww dokumentów.

Wykonawca musi posiadać autoryzowany przez producenta serwis na terenie Polski

Układ wytwarzania sprężonego powietrza.

Sprężone powietrze zastosowane będzie do napowietrzania wody w celu dostarczenia do niej tlenu do utleniania usuwanych, zredukowanych związków żelaza manganu i amonu. Powietrze będzie wytwarzane w sprężarkach wyposażonych w układ filtrów. Projektuje się montaż 2 szt sprężarek śrubowych. Sprężarki będą funkcjonowały w układzie 1 robocza + 1 rezerwowa z cykliczną zmianą funkcji. Sprężarki posiadały będą następujące dane techniczne:

- rodzaj sprężarki śrubowa, olejowa z kompletem filtrów
- ilość: 2 szt. (główna + rezerwowa)
- ciśnienie robocze 8 bar

-
- | | |
|--------------------------------------|------------|
| • wydajność nominalna przy 8 bar | 1830 l/min |
| • Moc silnika | 11 kW |
| • Wymiary: ok. 730 x 910 x 1150 | |
| • Wspólny osuszacz, zbiornik, filtry | |

Sprężarki są urządzeniami dostarczonymi jako kompletne, ze sterowaniem i pełnym oprzyrządowaniem, w tym osuszaczem oraz kompletem filtrów tj. wstępnym, dokładnym i węglowym. Praca sprężarki roboczej będzie polegała na utrzymywaniu zadanego ciśnienia w zbiorniku powietrza. Jeżeli powietrze nie będzie pobierane wówczas sprężarka się zatrzyma. Jej chwilowa wydajność będzie dostosowana do chwilowego poboru powietrza.

Sprężone powietrze będzie doprowadzone do osuszacza, posiadającego następujące dane:

- rodzaj osuszacza chłodzony powietrzem osuszacz ziębiczny
- punkt rosy +3°C

Osuszacz musi posiadać bypass, umożliwiający wyłączenie go w celach serwisu bez przerywania pracy sprężarek.

Sprężone i osuszone powietrze będzie doprowadzone do zbiornika ciśnieniowego, o następujących danych technicznych:

- pojemność 500 dm³
- ciśnienie max 13 bar
- wymiary ø600 x 2300 mm

Pod zbiornikiem, do króćca z dna zbiornika zostanie zamontowany automatyczny spust kondensatu.

W pobliżu odpływów kondensatu ze sprężarek, z osuszacza i ze zbiornika należy wykonać wpusty posadzkowe do odbioru kondensatu. Na zbiorniku powinien być też zamontowany manometr i zawór bezpieczeństwa dostosowany do max wydajności sprężarek.

Powietrze sprężone ze zbiornika zostanie rozprowadzone rurociągami ze stali nierdzewnej do czterech szafek pneumatycznych.

Do poszczególnych szafek określono następujące ilości powietrza:

- do szafki powietrza procesowego do natleniania wody w filtrach I-go stopnia ok. 420 dm³/min
- do szafki powietrza do płuczek złoża w filtrach I-go stopnia filtracji ok. 420 dm³/min
- do szafki powietrza do płuczek złoża w filtrach II-go stopnia filtracji ok. 70 dm³/min
- do szafek powietrza do płuczek złoża w filtrach oczyszczania wody popłucznej ok. 140 dm³/min.

W szafkach tych znajdować się będą elementy redukcji ciśnienia, oraz do regulacji i pomiaru przepływu powietrza do poszczególnych filtrów. Pomiar powietrza oparty o rotametry.

Powietrze z szafek rozprowadzone zostanie do poszczególnych filtrów przewodami z tworzywa sztucznego PE, PP lub PVC o średnicach dostosowanych do przepływu i ciśnienia powietrza.

Lampy UV

Projektuje się montaż lampy UV na rurociągu wody uzdatnionej oraz na rurociągu zwracanych wód popłucznych.

Dane techniczne lampy UV wody uzdatnionej:

Typ lampy: Lampa typu Protec 4400EW

Urządzenie składające się z reaktora UV raz szafy zasilającej posiadające następujące cechy:

- Reaktor wykonany ze stali 316L, polerowany
- Ciśnienie pracy 10 bar
- Promienniki niskociśnieniowe amalgamatowe o mocy minimalnej 400W
- Żywotność promienników 16000h
- Minimalna ilość promienników 4 sztuki
- Minimalna całkowita moc urządzenia 1,6 kW
- Reaktor w kształcie litery „L” dla osiągnięcia optymalnych warunków hydraulicznych
- Automatyczny mechaniczny system czyszczący rury osłonowe z możliwością ustawiania interwałów czyszczących w sterowniku
- Czujnik promieniowania UV
- Czujnik temperatury reaktora UV z funkcją odłączenia urządzenia w przypadku przekroczenia zadanej temperatury wody w reaktorze
- Szafa zasilająca wyposażona w wyświetlacz z panelem dotykowym wskazujący stany pracy urządzenia, w tym aktualny odczyt intensywności promieniowania UV oraz stan pracy systemu czyszczącego
- Menu sterowania w jęz. polskim
- Stopień ochrony szafy min. IP54
- Wyjście sygnałowe 4-20mA
- Możliwość zdalnego załączania / wyłączania
- Licznik godzin pracy urządzenia
- Licznik cykli załączeń / wyłączeń
- Zasilanie urządzenia 3L/N/PE
- Temperatura otoczenia pracy 5-40 st. C
- Wskaźniki stanu pracy urządzenia (praca normalna, ostrzeżenie, awaria)
- Możliwość komunikacji Profibus

Na podstawie wymaganego zakresu prac Wykonawca jest zobowiązany dołączyć do oferty przetargowej karty katalogowe oferowanych urządzeń UV pod rygorem odrzucenia oferty przy braku ww dokumentów.

Dostawca musi posiadać autoryzowany przez producenta serwis na terenie Polski

Dane techniczne lampy UV dla zawracanych wód popłucznych:

Typ lampy: Lampa typu Protec 3300EW

Urządzenie składające się z reaktora UV raz szafy zasilającej posiadające następujące cechy:

- Reaktor wykonany ze stali 316L, polerowany
- Ciśnienie pracy 10 bar
- Promienniki niskociśnieniowe amalgamatowe o mocy minimalnej 300W
- Żywotność promienników 16000h

-
- Minimalna ilość promienników 3 sztuki
 - Minimalna całkowita moc urządzenia 0,9 kW
 - Reaktor w kształcie litery „L” dla osiągnięcia optymalnych warunków hydraulicznych
 - Automatyczny mechaniczny system czyszczący rury osłonowe z możliwością ustawiania interwałów czyszczących w sterowniku
 - Czujnik promieniowania UV
 - Czujnik temperatury reaktora UV z funkcją odłączenia urządzenia w przypadku przekroczenia zadanej temperatury wody w reaktorze
 - Szafa zasilająca wyposażona w wyświetlacz z panelem dotykowym wskazujący stany pracy urządzenia, w tym aktualny odczyt intensywności promieniowania UV oraz stan pracy systemu czyszczącego
 - Menu sterowania w jęz. polskim
 - Stopień ochrony szafy min. IP54
 - Wyjście sygnałowe 4-20mA
 - Możliwość zdalnego załączania / wyłączenia
 - Licznik godzin pracy urządzenia
 - Licznik cykli załączeń / wyłączeń
 - Zasilanie urządzenia 3L/N/PE
 - Temperatura otoczenia pracy 5-40 st. C
 - Wskaźniki stanu pracy urządzenia (praca normalna, ostrzeżenie, awaria)
 - Możliwość komunikacji Profibus

Na podstawie wymaganego zakresu prac Wykonawca jest zobowiązany dołączyć do oferty przetargowej karty katalogowe oferowanych urządzeń UV pod rygorem odrzucenia oferty przy braku ww dokumentów.

Dostawca musi posiadać autoryzowany przez producenta serwis na terenie Polski

Pompownia zawracanych popłuczyn

Projektuje się pompownie zawracanych wód popłucznych zespoloną ze zbiornikiem magazynowania popłuczyn.

Parametry zbiornika:

- Średnica: 2m
- Wysokość: ok. 5m
- Wykonanie: PE, PVC lub stal kwasoodporna w gatunku min. 304

Zbiornik wyposażony w sondę hydrostatyczną:

- Typ sondy: sonda do ciągłego pomiaru poziomu cieczy
- Zakresy pomiarowe: 50 mbar do 1.6 bar (0,5 mWS do 16 mWS)
- Dopuszczalna temperatura medium: -20...+60°C
- Cła pomiarowa wysokiej dokładności (0,2%)

Pompy popłuczyn:

Zestaw hydroforowy dwupompowy z falownikami (wszystkie pompy w stanie pracy, brak rezerwy biernej)
2 x 4 kW. Typ: HU2 Utility Line DPVF25 /2 SVP NW65 x NW 80

Charakterystyka zestawu:

1. Punkt pracy:

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

$H = 30 \text{ m}$ słupa wody.

2. Konfiguracja: 2 pompy typ DPVF 25/2 (30 m³/h na każdą pompę). Części mokre pomp wykonane ze stali nierdzewnej AISI304.

Każda z pomp wyposażona w silnik o mocy 4 kW każdy. Silniki elektryczne synchroniczne reluktancyjne IP55. Klasa sprawności silników pomp IE5 zgodnie z normą IEC 60034 – 30

3. Ciśnienie max układu: 16 bar

4. Zasilanie: 3 x 400 V 50 Hz

5. Zestaw hydroforowy zasilany strumieniem wody. Max. Dopuszczalne ciśnienie strumienia wody zasilającej 4 bar.

Na tłoczeniu podpięty pod sieć dystrybucyjną, jeżeli w sieci ciśnienie spadnie poniżej 30 m (około bar) zestaw załączy się (po kolei każda z pomp jeżeli ciśnienie 30 m będzie dalej nie osiągalne) i będzie dążył do utrzymania założonego ciśnienia 30m.

6. Jeżeli któraś z pomp nie pracowała przez okres 24 godzin, automatycznie uruchamiana jest w celu testu.

7. W założonym punkcie pracy zestaw hydroforowy osiąga następujące parametry:

- pobór mocy nie więcej niż. 6,42 KW
- NPSH nie więcej niż. 3,6 m
- sprawność nie mniej niż 73.7%
- prędkość obrotowa silników w czasie pracy nie przekracza 3000 obr/min (dzięki czemu zostanie wydłużona żywotność elementów wirujących takich jak łożyska w pompie i w silniku).

8. Zestaw hydroforowy zbudowany z następujących elementów (pompy zostały wyspecyfikowane wcześniej):

- 1 x kolektor ssawny DN 80 jednostronnie zakończony kołnierzem i wykonany ze stali nierdzewnej AISI304
- 1 x kolektor tłoczny DN 80 jednostronnie zakończony kołnierzem i wykonany ze stali nierdzewnej AISI304
- 2 x przepustnice odcinające po stronie ssawnej DN 65 (wykonanie GGG40/AISI316/EPDM)
- 2 x przepustnice odcinające po stronie tłocznej DN 65 (wykonanie GGG40/AISI316/EPDM)
- zawory zwrotne po stronie tłocznej DN 65 (wykonanie GG epoxy AISI302/EPDM),
- 1 x zbiornik przeponowy 8 l po stronie tłocznej,
- 1 x przetwornik ciśnienia po stronie tłocznej jako zabezpieczenie przed suchobiegiem.
- 1 x manometr po stronie tłocznej,
- 1 x podstawa wykonana ze stali S235 i pomalowana proszkowo RAL7012

9. Układ sterowania zbudowany z następujących elementów:

a. 2 x falowniki Danfoss umieszczone na obudowach pomp

b. Szafa sterownicza wyposażona:

- Obudowa z blachy stalowej pomalowana proszkowo RAL 7035
- sterownik Megacontrol
- Panel sterowania (wyświetlacz, klawisze, diody LED, interfejs serwisowy)

-
- Wyłącznik główny zainstalowany na drzwiach frontowych szafy
 - Wyłącznik ochronny silnika na pompę
 - Interfejs serwisowy
 - Trzy diody LED sygnalizujące stan pracy
 - Przewidziane są 2 bezpotencjałowe styki do zgłaszania ostrzeżeń i alertów.

10. Zestaw hydroforowy:

- a. posiada atest PZH dla wody pitnej,
- b. został wyprodukowany w surowych warunkach higienicznych,
- c. posiada konstrukcję wykonania bez stref martwych (miejsc nieobmywanych przepływającym medium, gdzie mogą rozwijać się drobnoustroje).

Pompownia wody czystej

Projektuje się zestaw pompowy wody czystej trzypompowy z falownikami (wszystkie pompy w stanie pracy, brak rezerwy biernej) 3 x 11 kW. Typ: HU3 Utility Line DPVF60 /2 SVP NW100 x NW 150 o wydajności 150 m³/h wyposażony w trzy pompy pracujące na falowniku.

Charakterystyka zestawu:

1. Punkt pracy:

Q = 150 m³/h

H = 45 m słupa wody.

2. Konfiguracja: 3 pompy DPV 60/2 (50 m³/h na każdą pompę). Części mokre pomp wykonane ze stali nierdzewnej AISI304.

Każda z pomp wyposażona w silnik o mocy 11 kW każdy. Silniki elektryczne synchroniczne reluktancyjne IP55. Klasa sprawności silników pomp IE5 zgodnie z normą IEC 60034 – 30 –

3. Ciśnienie max układu: 16 bar

4. Zasilanie: 3 x 400 V 50 Hz

5. Zestaw hydroforowy zasilany ze zbiornika wody uzdatnionej (najlepiej z napływem na zestaw).

Na tłoczeniu podpięty pod sieć dystrybucyjną, jeżeli w sieci ciśnienie spadnie poniżej 45m (około 4,5bar) zestaw załączy się (po kolei każda z pomp jeżeli ciśnienie 45m będzie dalej nie osiągalne) i będzie dążył do utrzymania założonego ciśnienia 45m.

6. Jeżeli któraś z pomp nie pracowała przez okres 24 godzin, automatycznie uruchamiana jest w celu testu.

7. W założonym punkcie pracy zestaw hydroforowy osiąga następujące parametry:

- pobór mocy nie więcej niż. 24,7 KW
- NPSH nie więcej niż. 2,4 m
- sprawność nie mniej niż 73.5%
- prędkość obrotowa silników w czasie pracy nie przekracza 3000 obr/min (dzięki czemu zostanie wydłużona żywotność elementów wirujących takich jak łożyska w pompie i w silniku).

8. Zestaw hydroforowy zbudowany z następujących elementów (pompy zostały wyspecyfikowane wcześniej):

-
- 1 x kolektor ssawny DN 150 obustronne zakończony kołnierzem i wykonany ze stali nierdzewnej AISI304
 - 1 x kolektor tłoczny DN 150 obustronne zakończony kołnierzem i wykonany ze stali nierdzewnej AISI304
 - 3 x przepustnice odcinające po stronie ssawnej DN 100 (wykonanie GGG40/AISI316/EPDM)
 - 3 x przepustnice odcinające po stronie tłocznej DN 100 (wykonanie GGG40/AISI316/EPDM)
 - zawory zwrotne po stronie tłocznej DN 100 (wykonanie GG epoxy AISI302/EPDM),
 - 1 x zbiornik przeponowy 8 l po stronie tłocznej,
 - 1 x przetwornik ciśnienia po stronie tłocznej jako zabezpieczenie przed suchobiegiem.
 - 1 x manometr po stronie tłocznej,
 - 1 x podstawa wykonana ze stali S235 i pomalowana proszkowo RAL7012

9. Układ sterowania zbudowany z następujących elementów:

a. 3 x falowniki Danfoss umieszczone na obudowach pomp

b. Szafa sterownicza wyposażona:

- Obudowa z blachy stalowej pomalowana proszkowo RAL 7035
- sterownik Megacontrol
- Panel sterowania (wyświetlacz, klawisze, diody LED, interfejs serwisowy)
- Wyłącznik główny zainstalowany na drzwiach frontowych szafy
- Wyłącznik ochronny silnika na pompę
- Interfejs serwisowy
- Trzy diody LED sygnalizujące stan pracy
- Przewidziane są 2 bezpotencjałowe styki do zgłaszania ostrzeżeń i alertów.

10. Zestaw hydroforowy:

- a. posiada atest PZH dla wody pitnej,
- b. został wyprodukowany w surowych warunkach higienicznych,
- c. posiada konstrukcję wykonania bez stref martwych (miejsc nieobmywanych przepływającym medium, gdzie mogą rozwijać się drobnoustroje).

Pompy głębinowe

W ramach modernizacji SUW przewiduje się wymianę pomp głębinowych w dwóch ujęciach zlokalizowanych na terenie stacji.

Dla obydwu studni przyjęto następujące parametry wyjściowe:

- głębokość studni (zainstalowania pomp) 47 m
- wys. wyniesienia ponad poziom gruntów 10 m
- straty ciśnienia w instalacji hydraulicznej 5 m
- wymagane ciśnienie na zasilaniu 25 m
- wsp bezpieczeństwa 5 m

Razem: wysokość podnoszenia 92 m.

STUDNIA NR 1

Charakterystyka pompy:

Pompa 8`` 8GWE 90-10 , 45 kW, 90 A, 3 x 400 V, 50 Hz, Rp 5``

10-stopniowa, silnik Franklina 8``, rozruch bezpośredni

- Pompa wykonana ze stali AISI304
- Pompa wyposażona w silniki przewajalne.
- Silnik pompy przystosowany do współpracy z falownikami.

STUDNIA NR 2

Charakterystyka pompy:

Pompa 10`` 10GWE 120-5 , 55 kW, 110 A, 3 x 400 V, 50 Hz, Rp 6``, 5-stopniowa, silnik Franklina, rozruch bezpośredni

- Pompa wykonana ze stali AISI304
- Pompa wyposażona w silniki przewajalne.
- Silnik pompy przystosowany do współpracy z falownikami.

11. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W związku z projektem instalacji sanitarnych dla budynku stacji uzdatniania wody zlokalizowanego w Starej Błotnicy należy przestrzegać zagadnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

✓ Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- kabel energetyczny,
- gazociąg,
- sieć ciepłownicza,

✓ Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),
- zagrożenie związane z elementami wirującymi (np. wiertarki),
- zagrożenie oparzeniem (gorące odpryski metalu),
- zagrożenie oślepieniem (podczas robót spawalniczych),
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu,
- Upadek z wysokości,
- Potrącenie przez sprzęt mechaniczny,
- Zrzucenie narzędzi lub materiałów budowlanych na ciąg komunikacyjny z wysokości,
- Zatrucie odczynnikami chemicznymi,
- Wybuch gazów spawalniczych.
- przysypanie ziemią podczas wykonywania robót ziemnych;
- upadek do wykopu w czasie prowadzenia robót;
- przypadkowe zsuniecie elementów, materiałów budowlanych do wykopu;

✓ Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną do tego celu osobę,
- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
- Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia prowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców z wpisem listy imiennej do księgi bhp i złożeniem podpisów).
- Każdy pracownik, niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia bhp powinien zostać przeszkolony na poszczególnych stanowiskach pracy. Powyższe nadzoruje koordynator, będący jednocześnie kierownikiem budowy.

-
- Konieczność stosowania przez pracowników środków indywidualnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót

✓ **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom**

- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
- szczegółowy nadzór nad pracami wykonywanymi w pobliżu istniejących instalacji
- tablice ostrzegawcze na budowie,
- zabezpieczenie materiałów na budowie, najlepiej w osobnych przystosowanych do tych celów pomieszczeniach magazynowych, a dla materiałów szczególnie niebezpiecznych przed ogólnym dostępem,
- apteczka pierwszej pomocy umieszczona w widocznym miejscu.
- wyposażenie placu budowy w sprzęt p.poż;

Opracował: