

Załącznik nr 1

SYSTEM DEZYNFEKCJI DLA LABORATORIUM BSL3 NT-CHEM-C72-2000/150-1-0N

Przeznaczenie

Ścieki z laboratorium muszą być poddane inaktywacji termicznej w celu spełnienia norm zrzutu dla tego typu ścieków.

Temperatura dezynfekcji musi wynosić 121°C a ścieki muszą być poddane tej temperaturze przez co najmniej 20 minut.

Założenia projektowe

Dobowa ilość ścieków wynosi maksymalnie 2,5 m³/d .

Temperatura ścieków na dopływie nie przekracza 30 °C.

Ścieki pochodzą z laboratorium (brak ciał stałych).

Układ technologiczny

Proces:

Ścieki gromadzone są w zbiorniku buforowym w celu osiągnięcia jednakowej wartości pH, aby w następstwie termicznej obróbki ścieków i poprzez stałe mieszanie dokonać ich dezynfekcji.

Pomiary dokonywane przez użytkownika są wykorzystywane do sterowania dopływem (przy pomocy pomp o wydajności 200 l ścieków na godzinę) do systemu inaktywacji.

W wymienniku ciepła, ścieki są podgrzewane przez przepływające, już inaktywowane ścieki.

Specjalna pompa wspomagająca (do gorącej wody) jest zamontowana przy wymienniku ciepła. Różnica ciśnień w wymienniku ciepła zapewnia, że nie ma możliwości zanieczyszczenia krzyżowego pomiędzy aktywną i nieaktywną stroną jako wynik jakiegokolwiek przecieku.

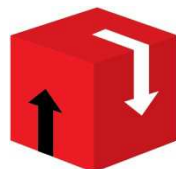
Ogrzewanie jest dodatkowo dostarczone w postaci nasyconej gorącej pary w systemie płaszcza o podwójnych ścianach. Pozwala to na osiągnięcie wymaganej temperatury inaktywacji 121 °C.

Czas przebywania ścieków w sekcji zatrzymania wynosi 20 minut, zapewniają dodatkowe 20 % bezpieczeństwa.

Chłodzenie inaktywowanych ścieków odbywa się w wymienniku ciepła przy pomocy dopływającego strumienia ścieków aktywnych, które są nadal chłodne.

- Przepływowa konstrukcja pozwala na optymalny odzysk ciepła na poziomie 90%.
- Skuteczna temperatura jest rejestrowana za pomocą rejestratora wideo-graficznego.
- System jest automatycznie kontrolowany poprzez PLC Siemens
- Ciśnieniowy system kontroli wymiennika ciepła. Przed dopływem ścieków do części przetrzymania zwiększone zostaje ciśnienie. Zapobiega to powstawaniu zanieczyszczeń krzyżowych pomiędzy ściekami inaktywowanymi i „świeżymi”. Nie ma możliwości kontaktu ścieków zdekontaminowanych ze ściekami nie poddanymi obróbce.
- Dodatkowy obieg w gotowości dla natychmiastowego włączenia systemu.

Strona 1 z 7



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

- Termiczna inaktywacja rur części gorącej instalacji system pozostaje sterylny i nie ma możliwości przedostania się z rur i systemu zanieczyszczeń do ścieków.
- 20% margines bezpieczeństwa w sekcji przetrzymania dzięki utrzymywaniu burzliwego przepływu $Ra > 30000$.
- Specjalny typ zaworów „0 martwych stref” – specjalny typ zaworów bez stref martwych w których mogłyby się gromadzić ścieki nie poddane obróbce/zanieczyszczenia.
- Sterowanie Siemens S7 PLC.
- Możliwość zdalnego monitoringu instalacji poprzez połączenie z Internetem.
- Pompy napędzane magnetycznie, ograniczenie możliwości wycieków tak jak to ma miejsce w przypadku pomp napędzanych mechanicznie.
- Monitoring całego systemu w celu zapobiegnięcia odkładaniu się zanieczyszczeń i zapychaniu (pomiar ciśnienie i czasu przepływu). Pozwala to na określenie stopnia zanieczyszczenia i umożliwia optymalne sterowanie procesami mycia.
- Łatwy dostęp do wymiennika ciepła np. w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- Automatyczna stacja mycia CIP, do czyszczenia całej instalacji, również wymiennika ciepła
- Zintegrowany system rozdziału wody wodociągowej. Nie ma możliwości przedostania się wody/ścieków z systemu dekontaminacji do sieci kanalizacyjnej (np. rozpuszczonych w wodzie chemikaliów do mycia)
- Dostawca dokona w ramach testów produkcyjnych, pierwszego montażu i rozruchu na terenie własnego zakładu, potwierdzonych stosownymi protokołami.

Parametry systemu : (System obsługiwany za pomocą Siemens Multi-Panel)

Przepływ:	200 l/h
Temperatura:	121 °C
Czas zatrzymania:	20 minut
Połączenie elektryczne:	około 4 kW
Zapotrzebowanie na powierzchnię:	ok. 15 m ² w pomieszczeniu o wysokości 2,5 m

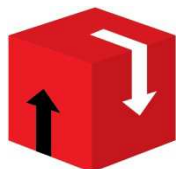
„Jednostka walidacyjna” używana do precyzyjnego określenia efektywnego czasu zatrzymania na zasadzie konduktometrii. Podczas pracy wprowadza się na dopływie odmierzone impulsy NaOH lub roztworu Na₂SO₄ co powoduje piki przewodności na wylocie. Efektywny czas zatrzymania jest również rejestrowany w rejestratorze wideo-graficznym.

Specyfikacja

1. 1 x Zbiornik buforowy 5 m³ :

okrągły, bezciśnieniowy, z włazem, DN 600, montowany na miejscu wraz z dokonywanym nieprzerwanie pomiarem napełnienia 4-20 mA oraz oddzielnym stykiem maks i dyszą obiegu
2. 1x Filtr sterylizacji (0,22 µm):

ogrzewany elektrycznie (temperatura 134 °C)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

w obudowie ze stali szlachetnej w celu zapewnienia wentylacji i przewietrzenia sterylizatora

3. 1x Pompa dozująca sekcji przetrzymania:

horyzontalna, indukcyjna pompa odśrodkowa, z częścią ssawną i tłoczną o tej samej nominalnej szerokości (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane). Moc przesyłana poprzez wzmocnione sprzęgło. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

4. 1x Pompa gorącej wody:
(pompa do podgrzewania/ogrzewania rury pierścieniowej)

normalna indukcyjna, jednofazowa regenerowana pompa (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane) z magnetycznym sprzęgłem, wsparta na dwóch łożyskach w przepływie, wolne uszczelnienie wału, z zamkniętym sprzęgłem, moc transferowana poprzez połączenie magnetyczne, w tym koła zębate dla 3-fazowego silnika. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

5. 1x Płytowy wymiennik ciepła: (do wymiany ciepła)

specjalny płytowy wymiennik ciepła (z lakierowaną stalową ramą) włączając wszystkie niezbędne porty, pierwotne i wtórne połączenia kołnierzowe z przeciwkołnierzami, 4 termometry typu maszynowego dla sekcji pierwotnej i wtórnej włączając demontowaną izolację (pianka PUR, blacha aluminiowa)

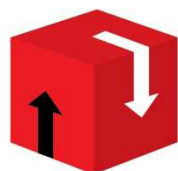
6. 1x Zawór sterujący dopływem do sekcji inaktywacji:

pneumatyczny zawór regulacyjny, pośrednia konstrukcja kołnierzowa do regulacji ilości ścieków, testowany przez TÜV.

7. 1x Sekcja zatrzymania:

w celu zapewnienia specyficznego czasu dezynfekcji, specjalna strefa stagnacji – system rurowy do termicznej dezynfekcji ścieków poprzez pośrednie ogrzewania za pomocą pary w systemie podwójnych rur, włączając zawór pary i powrotu kondensatu (stal nierdzewna 1.4404)

Odływ:	200 l/h
Czas zatrzymania:	20 min. (plus 20% rezerwa bezpieczeństwa)
Temperatura:	121°C

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

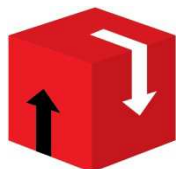
Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

Kołnierze z przeciwkołnierzami ze stali nierdzewnej, włączając wszystkie niezbędne uszczelnienia i materiały połączeniowe.

Rama ze stali nierdzewnej (1.4301) dla całego pakietu rur, z odpowiednimi mocowaniami dla całego pakietu rur włączając elementy mocujące ze stali nierdzewnej. Izolacja całego pakietu rur do utrzymania stałej temperatury: 100 mm materiału izolacyjnego, przykręcany płaszcz z blachy ocynkowanej.

Cała sekcja zatrzymania zatwierdzona przez TÜV w zgodzie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych

8. 1x Urządzenie dozujące do stabilizacji twardości
- aby zapobiec odkładaniu się wapna w wymienniku ciepła i sekcji zatrzymania, dozowanie odbywa się bezpośrednio z dostarczonych kontenerów
- 1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, ciągła regulacja 0-100%
Kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym, zawór stopowy
1x kompletny zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy z wszystkimi niezbędnymi rurami, węzłami, kształtkami i połączeniami
9. 1x Elektryczny generator pary:
- o wydajności 29 kg/h pary włączając uzdatnianie wody (rzadko dozowane chemikalia).
10. 1 zestaw Pomiar temperatury i ciśnienia:
- do kontroli i rejestrowania, kompletny z falownikiem, ogranicznik temperatury i ciśnienia z blokadą restartu zgodnie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych, w tym kontrola końcowa temperatury
11. 1 zestaw Przepływomierz:
- Indukcyjny przepływomierz ze stali nierdzewnej z powłoką PFA
12. 1 zestaw Wewnętrzne połączenia przewodów
- system dla sekcji gorącej, wykonany ze stali nierdzewnej (1.4571)
- dla sekcji zimnej: Polipropylen
- włączając całą armaturę oraz połączenia, redukcje, spawane tuleje rur i porty, mocowania zawieszenia, zapięcia, materiały spawane i uszczelki, włączając izolację rur, niepalne materiały izolacyjne zgodne z normą DIN 4102 część 1 materiały budowlane klasy 1, 50 mm warstwa izolacji, osłona wykonana z ocynkowanej

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

blachy stalowej

13. 1x

Szafa sterownicza zgodnie ze standardem VDE

stalowa szafa (Rittal) do kontroli całego systemu, włączając wszystkie niezbędne składniki takie jak sterowanie jednostką silnika oraz zasilaczy UPS, kontrolę programu przechowywania (SPC) Siemens-S/-300 z wielofunkcyjnym panelem PC, MP 277, 10", do instalacji w drzwiach szafy, z wszystkimi niezbędnymi analogowymi i cyfrowymi wejściami i wyjściami oraz 3 bezpotencjałowe styki przekaźników do systemu sterującego budynku.

Klasa ochrony: IP 54

14. 1x

3 kanałowy rejestrator wideo-graficzny, zamontowany w drzwiach szafy

Dane techniczne:

Wejścia:	3 analogowe 3 cyfrowe
Wyjścia:	4 przekaźniki
Interfejsy:	RS232
Wyświetlacz:	Kolorowy LCD
Pamięć:	Pamięć wewnętrzna
Wymienny nośnik pamięci:	karta CF
Napięcie sieci:	115 ... 230 VAC 24 V AC/DC
Obudowa:	stal nierdzewna V2A
Klasa ochrony:	IP54

15. 1x

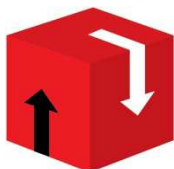
Oprogramowanie produktowe PLC dla pełnej kontroli systemu składające się z:

1x Oprogramowanie do wizualizacji procesu do uruchomienia na OP, dla monitoringu i kontroli całego systemu.

1x Graficzne programowanie obrazu, układ do reprezentowania całego systemu w postaci diagramu procesu w tym montaż, osprzęt i narzędzia na monitorze.

Zawiera programowanie graficzne obrazu i włączenie obrazu wraz z wszystkimi odpowiednimi funkcjami przełączania do oprogramowania wizualizacyjnego.

1x Blokada oprogramowania, definicja zadania we współpracy z projektantem i właścicielem budynku, wdrożenie w struktury programu, wejście i program testowy dla całego systemu.



16. 1 zestaw Armatura

pneumatyczna z wyłącznikiem krańcowym, ręczna obsługa, w wymaganych nominalnych średnicach, włączając miejsca dostępu z obudową z blachy jako izolacja

Materiał:

Sekcja gorąca: 1.4404 / 1.4408

Sekcja zimna: PP

17. 1x Instalacja elektryczna

dla całego systemu, włączając okablowanie i montowanie materiałów, przewody instalacyjne, skrzynki przyłączeniowe, rurki izolacyjne.

18. 1x Dokumentacja

Oparta na dostarczonych odtwarzalnym planie i widokach sekcji:

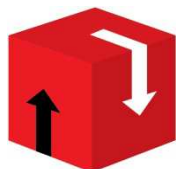
Zakres:

- Plan rozmieszczenia,
 - Schemat procesu,
 - Schemat funkcji i procesów,
 - Schemat przepływu i przekroje, zgodnie z normą DIN 40719
 - Wykaz urządzeń i części zamiennych,
 - Charakterystyka wentylatora i pomp z punktem pracy jako mierzona moc wyjściowa
 - Zapis wszystkich pomiarów wykonanych podczas prac regulacyjnych
 - Wszystkie instrukcje kontroli i konserwacji potrzebne do bezpiecznego i efektywnego działania – kopie oficjalnych certyfikatów testowych oraz testów fabrycznych – wszystkie rysunki projektów w AutoCAD na CD
- Komplet dokumentacji kontrolnej w pliku A4 DIN

19. 1x Rozruch systemu na miejscu:

Uruchomienie systemu dotyczy:

- kalibracja wszystkich przyrządów
- sprawdzenie kierunków ruchu agregatów
- sprawdzenie funkcji przełączania
- wymagane korekty
- testy systemu
- szkolenie (1 dzień)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

20. 1x Jednostka walidacyjna

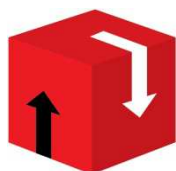
do pomiaru rzeczywistego czasu zatrzymania poprzez pomiar impulsu roztworu siarczanu sodu; dozowanie odbywa się bezpośrednio z kontenera dostarczonego przez użytkownika.

Składająca się z:

1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, w tym kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym,
1x zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy
2x pomiar przewodności dla gorącej cieczy (140°C)
do instalacji przed i za sekcją zatrzymania, kompletny z wszystkimi przewodami, węzami, armaturą i połączeniami

Prace wyłączone:

- Połączenie elektryczne 25 kW, 230/400 V, 50 Hz.
- Sprężone powietrze, bez oleju, bez kurzu, 6 bar
- Wyprowadzenie powietrza do zbiornika buforowego
- Woda wodociągowa 1/2"



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

Załącznik nr 1

SYSTEM DEZYNFEKCJI DLA LABORATORIUM BSL3 NT-CHEM-C72-2000/150-1-0N

Przeznaczenie

Ścieki z laboratorium muszą być poddane inaktywacji termicznej w celu spełnienia norm zrzutu dla tego typu ścieków.

Temperatura dezynfekcji musi wynosić 121°C a ścieki muszą być poddane tej temperaturze przez co najmniej 20 minut.

Założenia projektowe

Dobowa ilość ścieków wynosi maksymalnie 2,5 m³/d .

Temperatura ścieków na dopływie nie przekracza 30 °C.

Ścieki pochodzą z laboratorium (brak ciał stałych).

Układ technologiczny

Proces:

Ścieki gromadzone są w zbiorniku buforowym w celu osiągnięcia jednakowej wartości pH, aby w następstwie termicznej obróbki ścieków i poprzez stałe mieszanie dokonać ich dezynfekcji.

Pomiary dokonywane przez użytkownika są wykorzystywane do sterowania dopływem (przy pomocy pomp o wydajności 200 l ścieków na godzinę) do systemu inaktywacji.

W wymienniku ciepła, ścieki są podgrzewane przez przepływające, już inaktywowane ścieki.

Specjalna pompa wspomagająca (do gorącej wody) jest zamontowana przy wymienniku ciepła. Różnica ciśnień w wymienniku ciepła zapewnia, że nie ma możliwości zanieczyszczenia krzyżowego pomiędzy aktywną i nieaktywną stroną jako wynik jakiegokolwiek przecieku.

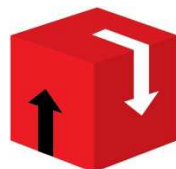
Ogrzewanie jest dodatkowo dostarczone w postaci nasyconej gorącej pary w systemie płaszcza o podwójnych ścianach. Pozwala to na osiągnięcie wymaganej temperatury inaktywacji 121 °C.

Czas przebywania ścieków w sekcji zatrzymania wynosi 20 minut, zapewniają dodatkowe 20 % bezpieczeństwa.

Chłodzenie inaktywowanych ścieków odbywa się w wymienniku ciepła przy pomocy dopływającego strumienia ścieków aktywnych, które są nadal chłodne.

- Przepływowa konstrukcja pozwala na optymalny odzysk ciepła na poziomie 90%.
- Skuteczna temperatura jest rejestrowana za pomocą rejestratora wideo-graficznego.
- System jest automatycznie kontrolowany poprzez PLC Siemens
- Ciśnieniowy system kontroli wymiennika ciepła. Przed dopływem ścieków do części przetrzymania zwiększone zostaje ciśnienie. Zapobiega to powstawaniu zanieczyszczeń krzyżowych pomiędzy ściekami inaktywowanymi i „świeżymi”. Nie ma możliwości kontaktu ścieków zdekontaminowanych ze ściekami nie poddanymi obróbce.
- Dodatkowy obieg w gotowości dla natychmiastowego włączenia systemu.

Strona 1 z 7



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

- Termiczna inaktywacja rur części gorącej instalacji system pozostaje sterylny i nie ma możliwości przedostania się z rur i systemu zanieczyszczeń do ścieków.
- 20% margines bezpieczeństwa w sekcji przetrzymania dzięki utrzymywaniu burzliwego przepływu $Ra > 30000$.
- Specjalny typ zaworów „0 martwych stref” – specjalny typ zaworów bez stref martwych w których mogłyby się gromadzić ścieki nie poddane obróbce/zanieczyszczenia.
- Sterowanie Siemens S7 PLC.
- Możliwość zdalnego monitoringu instalacji poprzez połączenie z Internetem.
- Pompy napędzane magnetycznie, ograniczenie możliwości wycieków tak jak to ma miejsce w przypadku pomp napędzanych mechanicznie.
- Monitoring całego systemu w celu zapobiegnięcia odkładaniu się zanieczyszczeń i zapychaniu (pomiar ciśnienie i czasu przepływu). Pozwala to na określenie stopnia zanieczyszczenia i umożliwia optymalne sterowanie procesami mycia.
- Łatwy dostęp do wymiennika ciepła np. w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- Automatyczna stacja mycia CIP, do czyszczenia całej instalacji, również wymiennika ciepła
- Zintegrowany system rozdziału wody wodociągowej. Nie ma możliwości przedostania się wody/ścieków z systemu dekontaminacji do sieci kanalizacyjnej (np. rozpuszczonych w wodzie chemikaliów do mycia)
- Dostawca dokona w ramach testów produkcyjnych, pierwszego montażu i rozruchu na terenie własnego zakładu, potwierdzonych stosownymi protokołami.

Parametry systemu : (System obsługiwany za pomocą Siemens Multi-Panel)

Przepływ:	200 l/h
Temperatura:	121 °C
Czas zatrzymania:	20 minut
Połączenie elektryczne:	około 4 kW
Zapotrzebowanie na powierzchnię:	ok. 15 m ² w pomieszczeniu o wysokości 2,5 m

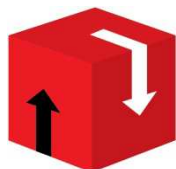
„Jednostka walidacyjna” używana do precyzyjnego określenia efektywnego czasu zatrzymania na zasadzie konduktometrii. Podczas pracy wprowadza się na dopływie odmierzone impulsy NaOH lub roztworu Na₂SO₄ co powoduje piki przewodności na wylocie. Efektywny czas zatrzymania jest również rejestrowany w rejestratorze wideo-graficznym.

Specyfikacja

1. 1 x Zbiornik buforowy 5 m³ :

okrągły, bezciśnieniowy, z włazem, DN 600, montowany na miejscu wraz z dokonywanym nieprzerwanie pomiarem napełnienia 4-20 mA oraz oddzielnym stykiem maks i dyszą obiegu
2. 1x Filtr sterylizacji (0,22 µm):

ogrzewany elektrycznie (temperatura 134 °C)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

w obudowie ze stali szlachetnej w celu zapewnienia wentylacji i przewietrzenia sterylizatora

3. 1x Pompa dozująca sekcji przetrzymania:

horyzontalna, indukcyjna pompa odśrodkowa, z częścią ssawną i tłoczną o tej samej nominalnej szerokości (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane). Moc przesyłana poprzez wzmocnione sprzęgło. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

4. 1x Pompa gorącej wody:
(pompa do podgrzewania/ogrzewania rury pierścieniowej)

normalna indukcyjna, jednofazowa regenerowana pompa (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane) z magnetycznym sprzęgłem, wsparta na dwóch łożyskach w przepływie, wolne uszczelnienie wału, z zamkniętym sprzęgłem, moc transferowana poprzez połączenie magnetyczne, w tym koła zębate dla 3-fazowego silnika. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

5. 1x Płytowy wymiennik ciepła: (do wymiany ciepła)

specjalny płytowy wymiennik ciepła (z lakierowaną stalową ramą) włączając wszystkie niezbędne porty, pierwotne i wtórne połączenia kołnierzowe z przeciwkołnierzami, 4 termometry typu maszynowego dla sekcji pierwotnej i wtórnej włączając demontowaną izolację (pianka PUR, blacha aluminiowa)

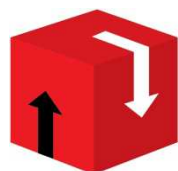
6. 1x Zawór sterujący dopływem do sekcji inaktywacji:

pneumatyczny zawór regulacyjny, pośrednia konstrukcja kołnierzowa do regulacji ilości ścieków, testowany przez TÜV.

7. 1x Sekcja zatrzymania:

w celu zapewnienia specyficznego czasu dezynfekcji, specjalna strefa stagnacji – system rurowy do termicznej dezynfekcji ścieków poprzez pośrednie ogrzewania za pomocą pary w systemie podwójnych rur, włączając zawór pary i powrotu kondensatu (stal nierdzewna 1.4404)

Odływ:	200 l/h
Czas zatrzymania:	20 min. (plus 20% rezerwa bezpieczeństwa)
Temperatura:	121°C

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

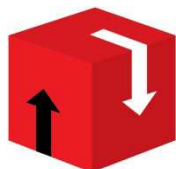
Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

Kołnierze z przeciwkołnierzami ze stali nierdzewnej, włączając wszystkie niezbędne uszczelnienia i materiały połączeniowe.

Rama ze stali nierdzewnej (1.4301) dla całego pakietu rur, z odpowiednimi mocowaniami dla całego pakietu rur włączając elementy mocujące ze stali nierdzewnej. Izolacja całego pakietu rur do utrzymania stałej temperatury: 100 mm materiału izolacyjnego, przykręcany płaszcz z blachy ocynkowanej.

Cała sekcja zatrzymania zatwierdzona przez TÜV w zgodzie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych

8. 1x Urządzenie dozujące do stabilizacji twardości
- aby zapobiec odkładaniu się wapna w wymienniku ciepła i sekcji zatrzymania, dozowanie odbywa się bezpośrednio z dostarczonych kontenerów
- 1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, ciągła regulacja 0-100%
Kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym, zawór stopowy
1x kompletny zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy z wszystkimi niezbędnymi rurami, węzłami, kształtkami i połączeniami
9. 1x Elektryczny generator pary:
- o wydajności 29 kg/h pary włączając uzdatnianie wody (rzadko dozowane chemikalia).
10. 1 zestaw Pomiar temperatury i ciśnienia:
- do kontroli i rejestrowania, kompletny z falownikiem, ogranicznik temperatury i ciśnienia z blokadą restartu zgodnie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych, w tym kontrola końcowa temperatury
11. 1 zestaw Przepływomierz:
- Indukcyjny przepływomierz ze stali nierdzewnej z powłoką PFA
12. 1 zestaw Wewnętrzne połączenia przewodów
- system dla sekcji gorącej, wykonany ze stali nierdzewnej (1.4571)
- dla sekcji zimnej: Polipropylen
- włączając całą armaturę oraz połączenia, redukcje, spawane tuleje rur i porty, mocowania zawieszenia, zapięcia, materiały spawane i uszczelki, włączając izolację rur, niepalne materiały izolacyjne zgodne z normą DIN 4102 część 1 materiały budowlane klasy 1, 50 mm warstwa izolacji, osłona wykonana z ocynkowanej

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

blachy stalowej

13. 1x

Szafa sterownicza zgodnie ze standardem VDE

stalowa szafa (Rittal) do kontroli całego systemu, włączając wszystkie niezbędne składniki takie jak sterowanie jednostką silnika oraz zasilaczy UPS, kontrolę programu przechowywania (SPC) Siemens-S/-300 z wielofunkcyjnym panelem PC, MP 277, 10", do instalacji w drzwiach szafy, z wszystkimi niezbędnymi analogowymi i cyfrowymi wejściami i wyjściami oraz 3 bezpotencjałowe styki przekaźników do systemu sterującego budynku.

Klasa ochrony: IP 54

14. 1x

3 kanałowy rejestrator wideo-graficzny, zamontowany w drzwiach szafy

Dane techniczne:

Wejścia:	3 analogowe 3 cyfrowe
Wyjścia:	4 przekaźniki
Interfejsy:	RS232
Wyświetlacz:	Kolorowy LCD
Pamięć:	Pamięć wewnętrzna
Wymienny nośnik pamięci:	karta CF
Napięcie sieci:	115 ... 230 VAC 24 V AC/DC
Obudowa:	stal nierdzewna V2A
Klasa ochrony:	IP54

15. 1x

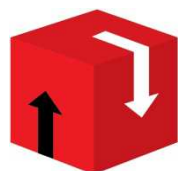
Oprogramowanie produktowe PLC dla pełnej kontroli systemu składające się z:

1x Oprogramowanie do wizualizacji procesu do uruchomienia na OP, dla monitoringu i kontroli całego systemu.

1x Graficzne programowanie obrazu, układ do reprezentowania całego systemu w postaci diagramu procesu w tym montaż, osprzęt i narzędzia na monitorze.

Zawiera programowanie graficzne obrazu i włączenie obrazu wraz z wszystkimi odpowiednimi funkcjami przełączania do oprogramowania wizualizacyjnego.

1x Blokada oprogramowania, definicja zadania we współpracy z projektantem i właścicielem budynku, wdrożenie w struktury programu, wejście i program testowy dla całego systemu.



16. 1 zestaw Armatura

pneumatyczna z wyłącznikiem krańcowym, ręczna obsługa, w wymaganych nominalnych średnicach, włączając miejsca dostępu z obudową z blachy jako izolacja

Materiał:

Sekcja gorąca: 1.4404 / 1.4408

Sekcja zimna: PP

17. 1x Instalacja elektryczna

dla całego systemu, włączając okablowanie i montowanie materiałów, przewody instalacyjne, skrzynki przyłączone, rurki izolacyjne.

18. 1x Dokumentacja

Oparta na dostarczonych odtwarzalnym planie i widokach sekcji:

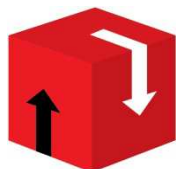
Zakres:

- Plan rozmieszczenia,
 - Schemat procesu,
 - Schemat funkcji i procesów,
 - Schemat przepływu i przekroje, zgodnie z normą DIN 40719
 - Wykaz urządzeń i części zamiennych,
 - Charakterystyka wentylatora i pomp z punktem pracy jako mierzona moc wyjściowa
 - Zapis wszystkich pomiarów wykonanych podczas prac regulacyjnych
 - Wszystkie instrukcje kontroli i konserwacji potrzebne do bezpiecznego i efektywnego działania – kopie oficjalnych certyfikatów testowych oraz testów fabrycznych – wszystkie rysunki projektów w AutoCAD na CD
- Komplet dokumentacji kontrolnej w pliku A4 DIN

19. 1x Rozruch systemu na miejscu:

Uruchomienie systemu dotyczy:

- kalibracja wszystkich przyrządów
- sprawdzenie kierunków ruchu agregatów
- sprawdzenie funkcji przełączania
- wymagane korekty
- testy systemu
- szkolenie (1 dzień)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

20. 1x Jednostka walidacyjna

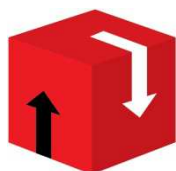
do pomiaru rzeczywistego czasu zatrzymania poprzez pomiar impulsu roztworu siarczanu sodu; dozowanie odbywa się bezpośrednio z kontenera dostarczonego przez użytkownika.

Składająca się z:

1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, w tym kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym,
1x zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy
2x pomiar przewodności dla gorącej cieczy (140°C)
do instalacji przed i za sekcją zatrzymania, kompletny z wszystkimi przewodami, węzami, armaturą i połączeniami

Prace wyłączone:

- Połączenie elektryczne 25 kW, 230/400 V, 50 Hz.
- Sprężone powietrze, bez oleju, bez kurzu, 6 bar
- Wyprowadzenie powietrza do zbiornika buforowego
- Woda wodociągowa 1/2"



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

Załącznik nr 1

SYSTEM DEZYNFEKCJI DLA LABORATORIUM BSL3 NT-CHEM-C72-2000/150-1-0N

Przeznaczenie

Ścieki z laboratorium muszą być poddane inaktywacji termicznej w celu spełnienia norm zrzutu dla tego typu ścieków.

Temperatura dezynfekcji musi wynosić 121°C a ścieki muszą być poddane tej temperaturze przez co najmniej 20 minut.

Założenia projektowe

Dobowa ilość ścieków wynosi maksymalnie 2,5 m³/d .

Temperatura ścieków na dopływie nie przekracza 30 °C.

Ścieki pochodzą z laboratorium (brak ciał stałych).

Układ technologiczny

Proces:

Ścieki gromadzone są w zbiorniku buforowym w celu osiągnięcia jednakowej wartości pH, aby w następstwie termicznej obróbki ścieków i poprzez stałe mieszanie dokonać ich dezynfekcji.

Pomiary dokonywane przez użytkownika są wykorzystywane do sterowania dopływem (przy pomocy pomp o wydajności 200 l ścieków na godzinę) do systemu inaktywacji.

W wymienniku ciepła, ścieki są podgrzewane przez przepływające, już inaktywowane ścieki.

Specjalna pompa wspomagająca (do gorącej wody) jest zamontowana przy wymienniku ciepła. Różnica ciśnień w wymienniku ciepła zapewnia, że nie ma możliwości zanieczyszczenia krzyżowego pomiędzy aktywną i nieaktywną stroną jako wynik jakiegokolwiek przecieku.

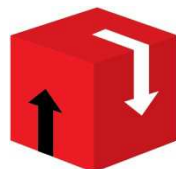
Ogrzewanie jest dodatkowo dostarczone w postaci nasyconej gorącej pary w systemie płaszcza o podwójnych ścianach. Pozwala to na osiągnięcie wymaganej temperatury inaktywacji 121 °C.

Czas przebywania ścieków w sekcji zatrzymania wynosi 20 minut, zapewniają dodatkowe 20 % bezpieczeństwa.

Chłodzenie inaktywowanych ścieków odbywa się w wymienniku ciepła przy pomocy dopływającego strumienia ścieków aktywnych, które są nadal chłodne.

- Przepływowa konstrukcja pozwala na optymalny odzysk ciepła na poziomie 90%.
- Skuteczna temperatura jest rejestrowana za pomocą rejestratora wideo-graficznego.
- System jest automatycznie kontrolowany poprzez PLC Siemens
- Ciśnieniowy system kontroli wymiennika ciepła. Przed dopływem ścieków do części przetrzymania zwiększone zostaje ciśnienie. Zapobiega to powstawaniu zanieczyszczeń krzyżowych pomiędzy ściekami inaktywowanymi i „świeżymi”. Nie ma możliwości kontaktu ścieków zdekontaminowanych ze ściekami nie poddanymi obróbce.
- Dodatkowy obieg w gotowości dla natychmiastowego włączenia systemu.

Strona 1 z 7



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

- Termiczna inaktywacja rur części gorącej instalacji system pozostaje sterylny i nie ma możliwości przedostania się z rur i systemu zanieczyszczeń do ścieków.
- 20% margines bezpieczeństwa w sekcji przetrzymania dzięki utrzymywaniu burzliwego przepływu $Ra > 30000$.
- Specjalny typ zaworów „0 martwych stref” – specjalny typ zaworów bez stref martwych w których mogłyby się gromadzić ścieki nie poddane obróbce/zanieczyszczenia.
- Sterowanie Siemens S7 PLC.
- Możliwość zdalnego monitoringu instalacji poprzez połączenie z Internetem.
- Pompy napędzane magnetycznie, ograniczenie możliwości wycieków tak jak to ma miejsce w przypadku pomp napędzanych mechanicznie.
- Monitoring całego systemu w celu zapobiegnięcia odkładaniu się zanieczyszczeń i zapychaniu (pomiar ciśnienie i czasu przepływu). Pozwala to na określenie stopnia zanieczyszczenia i umożliwia optymalne sterowanie procesami mycia.
- Łatwy dostęp do wymiennika ciepła np. w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- Automatyczna stacja mycia CIP, do czyszczenia całej instalacji, również wymiennika ciepła
- Zintegrowany system rozdziału wody wodociągowej. Nie ma możliwości przedostania się wody/ścieków z systemu dekontaminacji do sieci kanalizacyjnej (np. rozpuszczonych w wodzie chemikaliów do mycia)
- Dostawca dokona w ramach testów produkcyjnych, pierwszego montażu i rozruchu na terenie własnego zakładu, potwierdzonych stosownymi protokołami.

Parametry systemu : (System obsługiwany za pomocą Siemens Multi-Panel)

Przepływ:	200 l/h
Temperatura:	121 °C
Czas zatrzymania:	20 minut
Połączenie elektryczne:	około 4 kW
Zapotrzebowanie na powierzchnię:	ok. 15 m ² w pomieszczeniu o wysokości 2,5 m

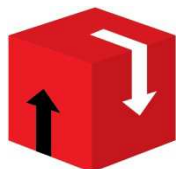
„Jednostka walidacyjna” używana do precyzyjnego określenia efektywnego czasu zatrzymania na zasadzie konduktometrii. Podczas pracy wprowadza się na dopływie odmierzone impulsy NaOH lub roztworu Na₂SO₄ co powoduje piki przewodności na wylocie. Efektywny czas zatrzymania jest również rejestrowany w rejestratorze wideo-graficznym.

Specyfikacja

1. 1 x Zbiornik buforowy 5 m³ :

okrągły, bezciśnieniowy, z włazem, DN 600, montowany na miejscu wraz z dokonywanym nieprzerwanie pomiarem napełnienia 4-20 mA oraz oddzielnym stykiem maks i dyszą obiegu
2. 1x Filtr sterylizacji (0,22 µm):

ogrzewany elektrycznie (temperatura 134 °C)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

w obudowie ze stali szlachetnej w celu zapewnienia wentylacji i przewietrzenia sterylizatora

3. 1x Pompa dozująca sekcji przetrzymania:

horyzontalna, indukcyjna pompa odśrodkowa, z częścią ssawną i tłoczną o tej samej nominalnej szerokości (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane). Moc przesyłana poprzez wzmocnione sprzęgło. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

4. 1x Pompa gorącej wody:
(pompa do podgrzewania/ogrzewania rury pierścieniowej)

normalna indukcyjna, jednofazowa regenerowana pompa (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane) z magnetycznym sprzęgłem, wsparta na dwóch łożyskach w przepływie, wolne uszczelnienie wału, z zamkniętym sprzęgłem, moc transferowana poprzez połączenie magnetyczne, w tym koła zębate dla 3-fazowego silnika. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

5. 1x Płytowy wymiennik ciepła: (do wymiany ciepła)

specjalny płytowy wymiennik ciepła (z lakierowaną stalową ramą) włączając wszystkie niezbędne porty, pierwotne i wtórne połączenia kołnierzowe z przeciwkołnierzami, 4 termometry typu maszynowego dla sekcji pierwotnej i wtórnej włączając demontowaną izolację (pianka PUR, blacha aluminiowa)

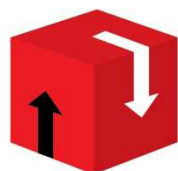
6. 1x Zawór sterujący dopływem do sekcji inaktywacji:

pneumatyczny zawór regulacyjny, pośrednia konstrukcja kołnierzowa do regulacji ilości ścieków, testowany przez TÜV.

7. 1x Sekcja zatrzymania:

w celu zapewnienia specyficznego czasu dezynfekcji, specjalna strefa stagnacji – system rurowy do termicznej dezynfekcji ścieków poprzez pośrednie ogrzewania za pomocą pary w systemie podwójnych rur, włączając zawór pary i powrotu kondensatu (stal nierdzewna 1.4404)

Odływ:	200 l/h
Czas zatrzymania:	20 min. (plus 20% rezerwa bezpieczeństwa)
Temperatura:	121°C

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

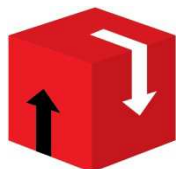
Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

Kołnierze z przeciwkołnierzami ze stali nierdzewnej, włączając wszystkie niezbędne uszczelnienia i materiały połączeniowe.

Rama ze stali nierdzewnej (1.4301) dla całego pakietu rur, z odpowiednimi mocowaniami dla całego pakietu rur włączając elementy mocujące ze stali nierdzewnej. Izolacja całego pakietu rur do utrzymania stałej temperatury: 100 mm materiału izolacyjnego, przykręcany płaszcz z blachy ocynkowanej.

Cała sekcja zatrzymania zatwierdzona przez TÜV w zgodzie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych

8. 1x Urządzenie dozujące do stabilizacji twardości
- aby zapobiec odkładaniu się wapna w wymienniku ciepła i sekcji zatrzymania, dozowanie odbywa się bezpośrednio z dostarczonych kontenerów
- 1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, ciągła regulacja 0-100%
Kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym, zawór stopowy
1x kompletny zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy z wszystkimi niezbędnymi rurami, węzłami, kształtkami i połączeniami
9. 1x Elektryczny generator pary:
- o wydajności 29 kg/h pary włączając uzdatnianie wody (rzadko dozowane chemikalia).
10. 1 zestaw Pomiar temperatury i ciśnienia:
- do kontroli i rejestrowania, kompletny z falownikiem, ogranicznik temperatury i ciśnienia z blokadą restartu zgodnie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych, w tym kontrola końcowa temperatury
11. 1 zestaw Przepływomierz:
- Indukcyjny przepływomierz ze stali nierdzewnej z powłoką PFA
12. 1 zestaw Wewnętrzne połączenia przewodów
- system dla sekcji gorącej, wykonany ze stali nierdzewnej (1.4571)
- dla sekcji zimnej: Polipropylen
- włączając całą armaturę oraz połączenia, redukcje, spawane tuleje rur i porty, mocowania zawieszenia, zapięcia, materiały spawane i uszczelki, włączając izolację rur, niepalne materiały izolacyjne zgodne z normą DIN 4102 część 1 materiały budowlane klasy 1, 50 mm warstwa izolacji, osłona wykonana z ocynkowanej

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

blachy stalowej

13. 1x

Szafa sterownicza zgodnie ze standardem VDE

stalowa szafa (Rittal) do kontroli całego systemu, włączając wszystkie niezbędne składniki takie jak sterowanie jednostką silnika oraz zasilaczy UPS, kontrolę programu przechowywania (SPC) Siemens-S/-300 z wielofunkcyjnym panelem PC, MP 277, 10", do instalacji w drzwiach szafy, z wszystkimi niezbędnymi analogowymi i cyfrowymi wejściami i wyjściami oraz 3 bezpotencjałowe styki przekaźników do systemu sterującego budynku.

Klasa ochrony: IP 54

14. 1x

3 kanałowy rejestrator wideo-graficzny, zamontowany w drzwiach szafy

Dane techniczne:

Wejścia:	3 analogowe 3 cyfrowe
Wyjścia:	4 przekaźniki
Interfejsy:	RS232
Wyświetlacz:	Kolorowy LCD
Pamięć:	Pamięć wewnętrzna
Wymienny nośnik pamięci:	karta CF
Napięcie sieci:	115 ... 230 VAC 24 V AC/DC
Obudowa:	stal nierdzewna V2A
Klasa ochrony:	IP54

15. 1x

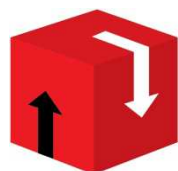
Oprogramowanie produktowe PLC dla pełnej kontroli systemu składające się z:

1x Oprogramowanie do wizualizacji procesu do uruchomienia na OP, dla monitoringu i kontroli całego systemu.

1x Graficzne programowanie obrazu, układ do reprezentowania całego systemu w postaci diagramu procesu w tym montaż, osprzęt i narzędzia na monitorze.

Zawiera programowanie graficzne obrazu i włączenie obrazu wraz z wszystkimi odpowiednimi funkcjami przełączania do oprogramowania wizualizacyjnego.

1x Blokada oprogramowania, definicja zadania we współpracy z projektantem i właścicielem budynku, wdrożenie w struktury programu, wejście i program testowy dla całego systemu.



16. 1 zestaw Armatura

pneumatyczna z wyłącznikiem krańcowym, ręczna obsługa, w wymaganych nominalnych średnicach, włączając miejsca dostępu z obudową z blachy jako izolacja

Materiał:

Sekcja gorąca: 1.4404 / 1.4408

Sekcja zimna: PP

17. 1x Instalacja elektryczna

dla całego systemu, włączając okablowanie i montowanie materiałów, przewody instalacyjne, skrzynki przyłączeniowe, rurki izolacyjne.

18. 1x Dokumentacja

Oparta na dostarczonych odtwarzalnym planie i widokach sekcji:

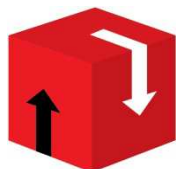
Zakres:

- Plan rozmieszczenia,
 - Schemat procesu,
 - Schemat funkcji i procesów,
 - Schemat przepływu i przekroje, zgodnie z normą DIN 40719
 - Wykaz urządzeń i części zamiennych,
 - Charakterystyka wentylatora i pomp z punktem pracy jako mierzona moc wyjściowa
 - Zapis wszystkich pomiarów wykonanych podczas prac regulacyjnych
 - Wszystkie instrukcje kontroli i konserwacji potrzebne do bezpiecznego i efektywnego działania – kopie oficjalnych certyfikatów testowych oraz testów fabrycznych – wszystkie rysunki projektów w AutoCAD na CD
- Komplet dokumentacji kontrolnej w pliku A4 DIN

19. 1x Rozruch systemu na miejscu:

Uruchomienie systemu dotyczy:

- kalibracja wszystkich przyrządów
- sprawdzenie kierunków ruchu agregatów
- sprawdzenie funkcji przełączania
- wymagane korekty
- testy systemu
- szkolenie (1 dzień)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

20. 1x Jednostka walidacyjna

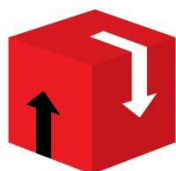
do pomiaru rzeczywistego czasu zatrzymania poprzez pomiar impulsu roztworu siarczanu sodu; dozowanie odbywa się bezpośrednio z kontenera dostarczonego przez użytkownika.

Składająca się z:

1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, w tym kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym,
1x zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy
2x pomiar przewodności dla gorącej cieczy (140°C)
do instalacji przed i za sekcją zatrzymania, kompletny z wszystkimi przewodami, węzami, armaturą i połączeniami

Prace wyłączone:

- Połączenie elektryczne 25 kW, 230/400 V, 50 Hz.
- Sprężone powietrze, bez oleju, bez kurzu, 6 bar
- Wyprowadzenie powietrza do zbiornika buforowego
- Woda wodociągowa 1/2"



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

Załącznik nr 1

SYSTEM DEZYNFEKCJI DLA LABORATORIUM BSL3 NT-CHEM-C72-2000/150-1-0N

Przeznaczenie

Ścieki z laboratorium muszą być poddane inaktywacji termicznej w celu spełnienia norm zrzutu dla tego typu ścieków.

Temperatura dezynfekcji musi wynosić 121°C a ścieki muszą być poddane tej temperaturze przez co najmniej 20 minut.

Założenia projektowe

Dobowa ilość ścieków wynosi maksymalnie 2,5 m³/d.

Temperatura ścieków na dopływie nie przekracza 30 °C.

Ścieki pochodzą z laboratorium (brak ciał stałych).

Układ technologiczny

Proces:

Ścieki gromadzone są w zbiorniku buforowym w celu osiągnięcia jednakowej wartości pH, aby w następstwie termicznej obróbki ścieków i poprzez stałe mieszanie dokonać ich dezynfekcji.

Pomiary dokonywane przez użytkownika są wykorzystywane do sterowania dopływem (przy pomocy pomp o wydajności 200 l ścieków na godzinę) do systemu inaktywacji.

W wymienniku ciepła, ścieki są podgrzewane przez przepływające, już inaktywowane ścieki.

Specjalna pompa wspomagająca (do gorącej wody) jest zamontowana przy wymienniku ciepła. Różnica ciśnień w wymienniku ciepła zapewnia, że nie ma możliwości zanieczyszczenia krzyżowego pomiędzy aktywną i nieaktywną stroną jako wynik jakiegokolwiek przecieku.

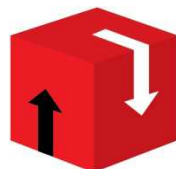
Ogrzewanie jest dodatkowo dostarczone w postaci nasyconej gorącej pary w systemie płaszcza o podwójnych ścianach. Pozwala to na osiągnięcie wymaganej temperatury inaktywacji 121 °C.

Czas przebywania ścieków w sekcji zatrzymania wynosi 20 minut, zapewniają dodatkowe 20 % bezpieczeństwa.

Chłodzenie inaktywowanych ścieków odbywa się w wymienniku ciepła przy pomocy dopływającego strumienia ścieków aktywnych, które są nadal chłodne.

- Przepływowa konstrukcja pozwala na optymalny odzysk ciepła na poziomie 90%.
- Skuteczna temperatura jest rejestrowana za pomocą rejestratora wideo-graficznego.
- System jest automatycznie kontrolowany poprzez PLC Siemens
- Ciśnieniowy system kontroli wymiennika ciepła. Przed dopływem ścieków do części przetrzymania zwiększone zostaje ciśnienie. Zapobiega to powstawaniu zanieczyszczeń krzyżowych pomiędzy ściekami inaktywowanymi i „świeżymi”. Nie ma możliwości kontaktu ścieków zdekontaminowanych ze ściekami nie poddanymi obróbce.
- Dodatkowy obieg w gotowości dla natychmiastowego włączenia systemu.

Strona 1 z 7



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

- Termiczna inaktywacja rur części gorącej instalacji system pozostaje sterylny i nie ma możliwości przedostania się z rur i systemu zanieczyszczeń do ścieków.
- 20% margines bezpieczeństwa w sekcji przetrzymania dzięki utrzymywaniu burzliwego przepływu $Ra > 30000$.
- Specjalny typ zaworów „0 martwych stref” – specjalny typ zaworów bez stref martwych w których mogłyby się gromadzić ścieki nie poddane obróbce/zanieczyszczenia.
- Sterowanie Siemens S7 PLC.
- Możliwość zdalnego monitoringu instalacji poprzez połączenie z Internetem.
- Pompy napędzane magnetycznie, ograniczenie możliwości wycieków tak jak to ma miejsce w przypadku pomp napędzanych mechanicznie.
- Monitoring całego systemu w celu zapobiegnięcia odkładaniu się zanieczyszczeń i zapychaniu (pomiar ciśnienie i czasu przepływu). Pozwala to na określenie stopnia zanieczyszczenia i umożliwia optymalne sterowanie procesami mycia.
- Łatwy dostęp do wymiennika ciepła np. w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- Automatyczna stacja mycia CIP, do czyszczenia całej instalacji, również wymiennika ciepła
- Zintegrowany system rozdziału wody wodociągowej. Nie ma możliwości przedostania się wody/ścieków z systemu dekontaminacji do sieci kanalizacyjnej (np. rozpuszczonych w wodzie chemikaliów do mycia)
- Dostawca dokona w ramach testów produkcyjnych, pierwszego montażu i rozruchu na terenie własnego zakładu, potwierdzonych stosownymi protokołami.

Parametry systemu : (System obsługiwany za pomocą Siemens Multi-Panel)

Przepływ:	200 l/h
Temperatura:	121 °C
Czas zatrzymania:	20 minut
Połączenie elektryczne:	około 4 kW
Zapotrzebowanie na powierzchnię:	ok. 15 m ² w pomieszczeniu o wysokości 2,5 m

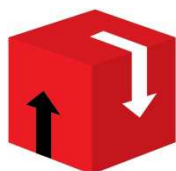
„Jednostka walidacyjna” używana do precyzyjnego określenia efektywnego czasu zatrzymania na zasadzie konduktometrii. Podczas pracy wprowadza się na dopływie odmierzone impulsy NaOH lub roztworu Na₂SO₄ co powoduje piki przewodności na wylocie. Efektywny czas zatrzymania jest również rejestrowany w rejestratorze wideo-graficznym.

Specyfikacja

1. 1 x Zbiornik buforowy 5 m³ :

okrągły, bezciśnieniowy, z włazem, DN 600, montowany na miejscu wraz z dokonywanym nieprzerwanie pomiarem napełnienia 4-20 mA oraz oddzielnym stykiem maks i dyszą obiegu
2. 1x Filtr sterylizacji (0,22 µm):

ogrzewany elektrycznie (temperatura 134 °C)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

w obudowie ze stali szlachetnej w celu zapewnienia wentylacji i przewietrzenia sterylizatora

3. 1x Pompa dozująca sekcji przetrzymania:

horyzontalna, indukcyjna pompa odśrodkowa, z częścią ssawną i tłoczną o tej samej nominalnej szerokości (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane). Moc przesyłana poprzez wzmocnione sprzęgło. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

4. 1x Pompa gorącej wody:
(pompa do podgrzewania/ogrzewania rury pierścieniowej)

normalna indukcyjna, jednofazowa regenerowana pompa (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane) z magnetycznym sprzęgłem, wsparta na dwóch łożyskach w przepływie, wolne uszczelnienie wału, z zamkniętym sprzęgłem, moc transferowana poprzez połączenie magnetyczne, w tym koła zębate dla 3-fazowego silnika. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

5. 1x Płytowy wymiennik ciepła: (do wymiany ciepła)

specjalny płytowy wymiennik ciepła (z lakierowaną stalową ramą) włączając wszystkie niezbędne porty, pierwotne i wtórne połączenia kołnierzowe z przeciwkołnierzami, 4 termometry typu maszynowego dla sekcji pierwotnej i wtórnej włączając demontowaną izolację (pianka PUR, blacha aluminiowa)

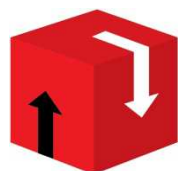
6. 1x Zawór sterujący dopływem do sekcji inaktywacji:

pneumatyczny zawór regulacyjny, pośrednia konstrukcja kołnierzowa do regulacji ilości ścieków, testowany przez TÜV.

7. 1x Sekcja zatrzymania:

w celu zapewnienia specyficznego czasu dezynfekcji, specjalna strefa stagnacji – system rurowy do termicznej dezynfekcji ścieków poprzez pośrednie ogrzewania za pomocą pary w systemie podwójnych rur, włączając zawór pary i powrotu kondensatu (stal nierdzewna 1.4404)

Odływ:	200 l/h
Czas zatrzymania:	20 min. (plus 20% rezerwa bezpieczeństwa)
Temperatura:	121°C

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

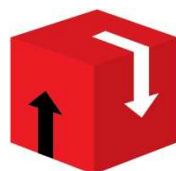
Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

Kołnierze z przeciwkołnierzami ze stali nierdzewnej, włączając wszystkie niezbędne uszczelnienia i materiały połączeniowe.

Rama ze stali nierdzewnej (1.4301) dla całego pakietu rur, z odpowiednimi mocowaniami dla całego pakietu rur włączając elementy mocujące ze stali nierdzewnej. Izolacja całego pakietu rur do utrzymania stałej temperatury: 100 mm materiału izolacyjnego, przykręcany płaszcz z blachy ocynkowanej.

Cała sekcja zatrzymania zatwierdzona przez TÜV w zgodzie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych

8. 1x Urządzenie dozujące do stabilizacji twardości
- aby zapobiec odkładaniu się wapna w wymienniku ciepła i sekcji zatrzymania, dozowanie odbywa się bezpośrednio z dostarczonych kontenerów
- 1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, ciągła regulacja 0-100%
Kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym, zawór stopowy
1x kompletny zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy z wszystkimi niezbędnymi rurami, węzłami, kształtkami i połączeniami
9. 1x Elektryczny generator pary:
- o wydajności 29 kg/h pary włączając uzdatnianie wody (rzadko dozowane chemikalia).
10. 1 zestaw Pomiar temperatury i ciśnienia:
- do kontroli i rejestrowania, kompletny z falownikiem, ogranicznik temperatury i ciśnienia z blokadą restartu zgodnie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych, w tym kontrola końcowa temperatury
11. 1 zestaw Przepływomierz:
- Indukcyjny przepływomierz ze stali nierdzewnej z powłoką PFA
12. 1 zestaw Wewnętrzne połączenia przewodów
- system dla sekcji gorącej, wykonany ze stali nierdzewnej (1.4571)
- dla sekcji zimnej: Polipropylen
- włączając całą armaturę oraz połączenia, redukcje, spawane tuleje rur i porty, mocowania zawieszenia, zapięcia, materiały spawane i uszczelki, włączając izolację rur, niepalne materiały izolacyjne zgodne z normą DIN 4102 część 1 materiały budowlane klasy 1, 50 mm warstwa izolacji, osłona wykonana z ocynkowanej

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

blachy stalowej

13. 1x

Szafa sterownicza zgodnie ze standardem VDE

stalowa szafa (Rittal) do kontroli całego systemu, włączając wszystkie niezbędne składniki takie jak sterowanie jednostką silnika oraz zasilaczy UPS, kontrolę programu przechowywania (SPC) Siemens-S/-300 z wielofunkcyjnym panelem PC, MP 277, 10", do instalacji w drzwiach szafy, z wszystkimi niezbędnymi analogowymi i cyfrowymi wejściami i wyjściami oraz 3 bezpotencjałowe styki przekaźników do systemu sterującego budynku.

Klasa ochrony: IP 54

14. 1x

3 kanałowy rejestrator wideo-graficzny, zamontowany w drzwiach szafy

Dane techniczne:

Wejścia:	3 analogowe 3 cyfrowe
Wyjścia:	4 przekaźniki
Interfejsy:	RS232
Wyświetlacz:	Kolorowy LCD
Pamięć:	Pamięć wewnętrzna
Wymienny nośnik pamięci:	karta CF
Napięcie sieci:	115 ... 230 VAC 24 V AC/DC
Obudowa:	stal nierdzewna V2A
Klasa ochrony:	IP54

15. 1x

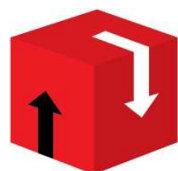
Oprogramowanie produktowe PLC dla pełnej kontroli systemu składające się z:

1x Oprogramowanie do wizualizacji procesu do uruchomienia na OP, dla monitoringu i kontroli całego systemu.

1x Graficzne programowanie obrazu, układ do reprezentowania całego systemu w postaci diagramu procesu w tym montaż, osprzęt i narzędzia na monitorze.

Zawiera programowanie graficzne obrazu i włączenie obrazu wraz z wszystkimi odpowiednimi funkcjami przełączania do oprogramowania wizualizacyjnego.

1x Blokada oprogramowania, definicja zadania we współpracy z projektantem i właścicielem budynku, wdrożenie w struktury programu, wejście i program testowy dla całego systemu.



16. 1 zestaw Armatura

pneumatyczna z wyłącznikiem krańcowym, ręczna obsługa, w wymaganych nominalnych średnicach, włączając miejsca dostępu z obudową z blachy jako izolacja

Materiał:

Sekcja gorąca: 1.4404 / 1.4408

Sekcja zimna: PP

17. 1x Instalacja elektryczna

dla całego systemu, włączając okablowanie i montowanie materiałów, przewody instalacyjne, skrzynki przyłączeniowe, rurki izolacyjne.

18. 1x Dokumentacja

Oparta na dostarczonych odtwarzalnym planie i widokach sekcji:

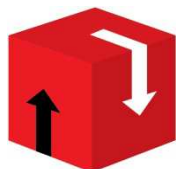
Zakres:

- Plan rozmieszczenia,
 - Schemat procesu,
 - Schemat funkcji i procesów,
 - Schemat przepływu i przekroje, zgodnie z normą DIN 40719
 - Wykaz urządzeń i części zamiennych,
 - Charakterystyka wentylatora i pomp z punktem pracy jako mierzona moc wyjściowa
 - Zapis wszystkich pomiarów wykonanych podczas prac regulacyjnych
 - Wszystkie instrukcje kontroli i konserwacji potrzebne do bezpiecznego i efektywnego działania – kopie oficjalnych certyfikatów testowych oraz testów fabrycznych – wszystkie rysunki projektów w AutoCAD na CD
- Komplet dokumentacji kontrolnej w pliku A4 DIN

19. 1x Rozruch systemu na miejscu:

Uruchomienie systemu dotyczy:

- kalibracja wszystkich przyrządów
- sprawdzenie kierunków ruchu agregatów
- sprawdzenie funkcji przełączania
- wymagane korekty
- testy systemu
- szkolenie (1 dzień)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

20. 1x Jednostka walidacyjna

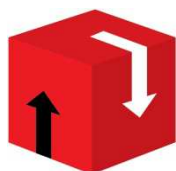
do pomiaru rzeczywistego czasu zatrzymania poprzez pomiar impulsu roztworu siarczanu sodu; dozowanie odbywa się bezpośrednio z kontenera dostarczonego przez użytkownika.

Składająca się z:

1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, w tym kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym,
1x zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy
2x pomiar przewodności dla gorącej cieczy (140°C)
do instalacji przed i za sekcją zatrzymania, kompletny z wszystkimi przewodami, węzami, armaturą i połączeniami

Prace wyłączone:

- Połączenie elektryczne 25 kW, 230/400 V, 50 Hz.
- Sprężone powietrze, bez oleju, bez kurzu, 6 bar
- Wyprowadzenie powietrza do zbiornika buforowego
- Woda wodociągowa 1/2"



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

Załącznik nr 1

SYSTEM DEZYNFEKCJI DLA LABORATORIUM BSL3 NT-CHEM-C72-2000/150-1-0N

Przeznaczenie

Ścieki z laboratorium muszą być poddane inaktywacji termicznej w celu spełnienia norm zrzutu dla tego typu ścieków.

Temperatura dezynfekcji musi wynosić 121°C a ścieki muszą być poddane tej temperaturze przez co najmniej 20 minut.

Założenia projektowe

Dobowa ilość ścieków wynosi maksymalnie 2,5 m³/d.

Temperatura ścieków na dopływie nie przekracza 30 °C.

Ścieki pochodzą z laboratorium (brak ciał stałych).

Układ technologiczny

Proces:

Ścieki gromadzone są w zbiorniku buforowym w celu osiągnięcia jednakowej wartości pH, aby w następstwie termicznej obróbki ścieków i poprzez stałe mieszanie dokonać ich dezynfekcji.

Pomiary dokonywane przez użytkownika są wykorzystywane do sterowania dopływem (przy pomocy pomp o wydajności 200 l ścieków na godzinę) do systemu inaktywacji.

W wymienniku ciepła, ścieki są podgrzewane przez przepływające, już inaktywowane ścieki.

Specjalna pompa wspomagająca (do gorącej wody) jest zamontowana przy wymienniku ciepła. Różnica ciśnień w wymienniku ciepła zapewnia, że nie ma możliwości zanieczyszczenia krzyżowego pomiędzy aktywną i nieaktywną stroną jako wynik jakiegokolwiek przecieku.

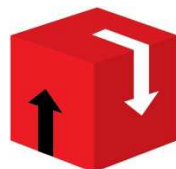
Ogrzewanie jest dodatkowo dostarczone w postaci nasyconej gorącej pary w systemie płaszcza o podwójnych ścianach. Pozwala to na osiągnięcie wymaganej temperatury inaktywacji 121 °C.

Czas przebywania ścieków w sekcji zatrzymania wynosi 20 minut, zapewniają dodatkowe 20 % bezpieczeństwa.

Chłodzenie inaktywowanych ścieków odbywa się w wymienniku ciepła przy pomocy dopływającego strumienia ścieków aktywnych, które są nadal chłodne.

- Przepływowa konstrukcja pozwala na optymalny odzysk ciepła na poziomie 90%.
- Skuteczna temperatura jest rejestrowana za pomocą rejestratora wideo-graficznego.
- System jest automatycznie kontrolowany poprzez PLC Siemens
- Ciśnieniowy system kontroli wymiennika ciepła. Przed dopływem ścieków do części przetrzymania zwiększone zostaje ciśnienie. Zapobiega to powstawaniu zanieczyszczeń krzyżowych pomiędzy ściekami inaktywowanymi i „świeżymi”. Nie ma możliwości kontaktu ścieków zdekontaminowanych ze ściekami nie poddanymi obróbce.
- Dodatkowy obieg w gotowości dla natychmiastowego włączenia systemu.

Strona 1 z 7



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

- Termiczna inaktywacja rur części gorącej instalacji system pozostaje sterylny i nie ma możliwości przedostania się z rur i systemu zanieczyszczeń do ścieków.
- 20% margines bezpieczeństwa w sekcji przetrzymania dzięki utrzymywaniu burzliwego przepływu $Ra > 30000$.
- Specjalny typ zaworów „0 martwych stref” – specjalny typ zaworów bez stref martwych w których mogłyby się gromadzić ścieki nie poddane obróbce/zanieczyszczenia.
- Sterowanie Siemens S7 PLC.
- Możliwość zdalnego monitoringu instalacji poprzez połączenie z Internetem.
- Pompy napędzane magnetycznie, ograniczenie możliwości wycieków tak jak to ma miejsce w przypadku pomp napędzanych mechanicznie.
- Monitoring całego systemu w celu zapobiegnięcia odkładaniu się zanieczyszczeń i zapychaniu (pomiar ciśnienie i czasu przepływu). Pozwala to na określenie stopnia zanieczyszczenia i umożliwia optymalne sterowanie procesami mycia.
- Łatwy dostęp do wymiennika ciepła np. w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- Automatyczna stacja mycia CIP, do czyszczenia całej instalacji, również wymiennika ciepła
- Zintegrowany system rozdziału wody wodociągowej. Nie ma możliwości przedostania się wody/ścieków z systemu dekontaminacji do sieci kanalizacyjnej (np. rozpuszczonych w wodzie chemikaliów do mycia)
- Dostawca dokona w ramach testów produkcyjnych, pierwszego montażu i rozruchu na terenie własnego zakładu, potwierdzonych stosownymi protokołami.

Parametry systemu : (System obsługiwany za pomocą Siemens Multi-Panel)

Przepływ:	200 l/h
Temperatura:	121 °C
Czas zatrzymania:	20 minut
Połączenie elektryczne:	około 4 kW
Zapotrzebowanie na powierzchnię:	ok. 15 m ² w pomieszczeniu o wysokości 2,5 m

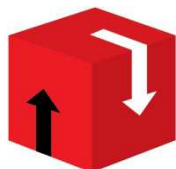
„Jednostka walidacyjna” używana do precyzyjnego określenia efektywnego czasu zatrzymania na zasadzie konduktometrii. Podczas pracy wprowadza się na dopływie odmierzone impulsy NaOH lub roztworu Na₂SO₄ co powoduje piki przewodności na wylocie. Efektywny czas zatrzymania jest również rejestrowany w rejestratorze wideo-graficznym.

Specyfikacja

1. 1 x Zbiornik buforowy 5 m³ :

okrągły, bezciśnieniowy, z włazem, DN 600, montowany na miejscu wraz z dokonywanym nieprzerwanie pomiarem napełnienia 4-20 mA oraz oddzielnym stykiem maks i dyszą obiegu
2. 1x Filtr sterylizacji (0,22 µm):

ogrzewany elektrycznie (temperatura 134 °C)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

w obudowie ze stali szlachetnej w celu zapewnienia wentylacji i przewietrzenia sterylizatora

3. 1x Pompa dozująca sekcji przetrzymania:

horyzontalna, indukcyjna pompa odśrodkowa, z częścią ssawną i tłoczną o tej samej nominalnej szerokości (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane). Moc przesyłana poprzez wzmocnione sprzęgło. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

4. 1x Pompa gorącej wody:
(pompa do podgrzewania/ogrzewania rury pierścieniowej)

normalna indukcyjna, jednofazowa regenerowana pompa (z lakierowaną stalową ramą służącą do podłączenia pompy i zaworu odcinającego, posiada regulację wysokości i gumy buforowane) z magnetycznym sprzęgłem, wsparta na dwóch łożyskach w przepływie, wolne uszczelnienie wału, z zamkniętym sprzęgłem, moc transferowana poprzez połączenie magnetyczne, w tym koła zębate dla 3-fazowego silnika. Pompa kontrolowana z centralnej szafy sterowniczej.

5. 1x Płytowy wymiennik ciepła: (do wymiany ciepła)

specjalny płytowy wymiennik ciepła (z lakierowaną stalową ramą) włączając wszystkie niezbędne porty, pierwotne i wtórne połączenia kołnierzowe z przeciwkołnierzami, 4 termometry typu maszynowego dla sekcji pierwotnej i wtórnej włączając demontowaną izolację (pianka PUR, blacha aluminiowa)

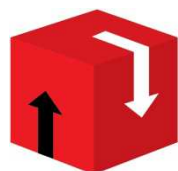
6. 1x Zawór sterujący dopływem do sekcji inaktywacji:

pneumatyczny zawór regulacyjny, pośrednia konstrukcja kołnierzowa do regulacji ilości ścieków, testowany przez TÜV.

7. 1x Sekcja zatrzymania:

w celu zapewnienia specyficznego czasu dezynfekcji, specjalna strefa stagnacji – system rurowy do termicznej dezynfekcji ścieków poprzez pośrednie ogrzewania za pomocą pary w systemie podwójnych rur, włączając zawór pary i powrotu kondensatu (stal nierdzewna 1.4404)

Odływ:	200 l/h
Czas zatrzymania:	20 min. (plus 20% rezerwa bezpieczeństwa)
Temperatura:	121°C

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

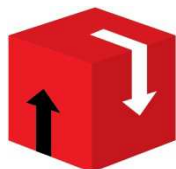
Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

Kołnierze z przeciwkołnierzami ze stali nierdzewnej, włączając wszystkie niezbędne uszczelnienia i materiały połączeniowe.

Rama ze stali nierdzewnej (1.4301) dla całego pakietu rur, z odpowiednimi mocowaniami dla całego pakietu rur włączając elementy mocujące ze stali nierdzewnej. Izolacja całego pakietu rur do utrzymania stałej temperatury: 100 mm materiału izolacyjnego, przykręcany płaszcz z blachy ocynkowanej.

Cała sekcja zatrzymania zatwierdzona przez TÜV w zgodzie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych

8. 1x Urządzenie dozujące do stabilizacji twardości
- aby zapobiec odkładaniu się wapna w wymienniku ciepła i sekcji zatrzymania, dozowanie odbywa się bezpośrednio z dostarczonych kontenerów
- 1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, ciągła regulacja 0-100%
Kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym, zawór stopowy
1x kompletny zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy z wszystkimi niezbędnymi rurami, węzłami, kształtkami i połączeniami
9. 1x Elektryczny generator pary:
- o wydajności 29 kg/h pary włączając uzdatnianie wody (rzadko dozowane chemikalia).
10. 1 zestaw Pomiar temperatury i ciśnienia:
- do kontroli i rejestrowania, kompletny z falownikiem, ogranicznik temperatury i ciśnienia z blokadą restartu zgodnie z dyrektywą odnośnie urządzeń ciśnieniowych, w tym kontrola końcowa temperatury
11. 1 zestaw Przepływomierz:
- Indukcyjny przepływomierz ze stali nierdzewnej z powłoką PFA
12. 1 zestaw Wewnętrzne połączenia przewodów
- system dla sekcji gorącej, wykonany ze stali nierdzewnej (1.4571)
- dla sekcji zimnej: Polipropylen
- włączając całą armaturę oraz połączenia, redukcje, spawane tuleje rur i porty, mocowania zawieszenia, zapięcia, materiały spawane i uszczelki, włączając izolację rur, niepalne materiały izolacyjne zgodne z normą DIN 4102 część 1 materiały budowlane klasy 1, 50 mm warstwa izolacji, osłona wykonana z ocynkowanej

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

blachy stalowej

13. 1x

Szafa sterownicza zgodnie ze standardem VDE

stalowa szafa (Rittal) do kontroli całego systemu, włączając wszystkie niezbędne składniki takie jak sterowanie jednostką silnika oraz zasilaczy UPS, kontrolę programu przechowywania (SPC) Siemens-S/-300 z wielofunkcyjnym panelem PC, MP 277, 10", do instalacji w drzwiach szafy, z wszystkimi niezbędnymi analogowymi i cyfrowymi wejściami i wyjściami oraz 3 bezpotencjałowe styki przekaźników do systemu sterującego budynku.

Klasa ochrony: IP 54

14. 1x

3 kanałowy rejestrator wideo-graficzny, zamontowany w drzwiach szafy

Dane techniczne:

Wejścia:	3 analogowe 3 cyfrowe
Wyjścia:	4 przekaźniki
Interfejsy:	RS232
Wyświetlacz:	Kolorowy LCD
Pamięć:	Pamięć wewnętrzna
Wymienny nośnik pamięci:	karta CF
Napięcie sieci:	115 ... 230 VAC 24 V AC/DC
Obudowa:	stal nierdzewna V2A
Klasa ochrony:	IP54

15. 1x

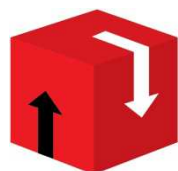
Oprogramowanie produktowe PLC dla pełnej kontroli systemu składające się z:

1x Oprogramowanie do wizualizacji procesu do uruchomienia na OP, dla monitoringu i kontroli całego systemu.

1x Graficzne programowanie obrazu, układ do reprezentowania całego systemu w postaci diagramu procesu w tym montaż, osprzęt i narzędzia na monitorze.

Zawiera programowanie graficzne obrazu i włączenie obrazu wraz z wszystkimi odpowiednimi funkcjami przełączania do oprogramowania wizualizacyjnego.

1x Blokada oprogramowania, definicja zadania we współpracy z projektantem i właścicielem budynku, wdrożenie w struktury programu, wejście i program testowy dla całego systemu.



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

16. 1 zestaw Armatura

pneumatyczna z wyłącznikiem krańcowym, ręczna obsługa, w wymaganych nominalnych średnicach, włączając miejsca dostępu z obudową z blachy jako izolacja

Materiał:

Sekcja gorąca: 1.4404 / 1.4408

Sekcja zimna: PP

17. 1x Instalacja elektryczna

dla całego systemu, włączając okablowanie i montowanie materiałów, przewody instalacyjne, skrzynki przyłączeniowe, rurki izolacyjne.

18. 1x Dokumentacja

Oparta na dostarczonych odtwarzalnym planie i widokach sekcji:

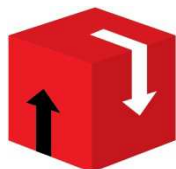
Zakres:

- Plan rozmieszczenia,
 - Schemat procesu,
 - Schemat funkcji i procesów,
 - Schemat przepływu i przekroje, zgodnie z normą DIN 40719
 - Wykaz urządzeń i części zamiennych,
 - Charakterystyka wentylatora i pomp z punktem pracy jako mierzona moc wyjściowa
 - Zapis wszystkich pomiarów wykonanych podczas prac regulacyjnych
 - Wszystkie instrukcje kontroli i konserwacji potrzebne do bezpiecznego i efektywnego działania – kopie oficjalnych certyfikatów testowych oraz testów fabrycznych – wszystkie rysunki projektów w AutoCAD na CD
- Komplet dokumentacji kontrolnej w pliku A4 DIN

19. 1x Rozruch systemu na miejscu:

Uruchomienie systemu dotyczy:

- kalibracja wszystkich przyrządów
- sprawdzenie kierunków ruchu agregatów
- sprawdzenie funkcji przełączania
- wymagane korekty
- testy systemu
- szkolenie (1 dzień)

**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

20. 1x Jednostka walidacyjna

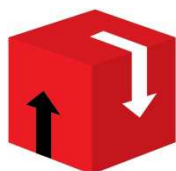
do pomiaru rzeczywistego czasu zatrzymania poprzez pomiar impulsu roztworu siarczanu sodu; dozowanie odbywa się bezpośrednio z kontenera dostarczonego przez użytkownika.

Składająca się z:

1x wtryskiwacz do montażu w rurze
1x pompa membranowa dozująca, w tym kompletna lanca ssąca z przełącznikiem poziomym,
1x zawór utrzymujący ciśnienie i przelewowy
2x pomiar przewodności dla gorącej cieczy (140°C)
do instalacji przed i za sekcją zatrzymania, kompletny z wszystkimi przewodami, węzami, armaturą i połączeniami

Prace wyłączone:

- Połączenie elektryczne 25 kW, 230/400 V, 50 Hz.
- Sprężone powietrze, bez oleju, bez kurzu, 6 bar
- Wyprowadzenie powietrza do zbiornika buforowego
- Woda wodociągowa 1/2"



Urządzenia Inżynierii Środowiska

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawieszin organicznych, zawieszin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

Instalacje Przemysłowe

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery

Projektowanie i Serwis

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.