

Zbiornik napowietrzający FERMAWAY®



Z pompą dla filtrów ciśnieniowych
(wydajność 100m³/godz)



Z pompą dla filtrów ciśnieniowych
(wydajność <15m³/godz)



Bez pompy dla komór
otwartych/filtrów otwartych
(wydajność ≤200m³/godz)

Ogólny opis – wszystkich rodzajów zbiorników napowietrzających FERMAWAY®

Funkcja

Zbiornik napowietrzający FERMAWAY®, w połączeniu z filtrami piaskowymi, w naturalny sposób, powoduje skuteczne oczyszczanie wody głębinowej zgodnie z prawami panującymi w przyrodzie bez użycia substancji chemicznych. Proces uzdatniania jest połączeniem intensywnego napowietrzania, naturalnego biologicznego utleniania i filtracji poprzez filtry ze złożami piaskowymi.

Wody głębinowe charakteryzują się często wysoką zawartością żelaza (Fe), manganu (Mn), siarkowodoru (H₂S), agresywnego dwutlenku węgla (CO₂) i azotu amonowego (NH₄). W różnych częściach świata, jak np. w Szwecji występuje radioaktywny gaz radon, zanieczyszczając wody głębinowe.

Urządzenia napowietrzające FERMAWAY® w połączeniu z filtrami piaskowymi z doskonałym rezultatem oczyszczają wodę z wszystkich tych zanieczyszczeń zgodnie z wysokimi wymaganiami norm UE zapewniając wysoką jakość wody pitnej przy niskich kosztach inwestycji.

Wraz z wysoką jakością wody, koszt eksploatacji jest niższy niż przy użyciu innych systemów, gdyż uproszczona technologia wyklucza stosowania chemikaliów utleniających a także zapewnia niższy koszt zużycia energii oraz niskie koszty utrzymania. Koszty inwestycji są niskie dlatego, iż istniejące budynki, rury, zbiorniki ciśnieniowe, filtry piaskowe i pompy mogą być w dalszym ciągu używane. Wystarczy tylko wymienić urządzenia napowietrzające, które zapewniają dalszy prawidłowy jednostopniowy proces filtracji. Istniejące zbiorniki ciśnieniowe mogą być wykorzystane wraz z pompą dystrybucyjną. Pozwala to zrezygnować z dmuchawy lub sprężarki pozostawiając jedynie w filtrach znajdującą się tam zasypkę piaskową.

FERMAWAY® urządzenie napowietrzające składa się ze zbiornika i zestawu oxymixerów, w których mieszane są woda i powietrze. Zbiornik, oxymixery oraz zawory kulowe (ręczne lub z napędami) są wykonane ze stali nierdzewnej EN 1.4404. Woda podczas procesu napowietrzania, jest wyłącznie w kontakcie ze stalą nierdzewną.



Wielkość, kształt, montaż zbiorników napowietrzających i liczba oxymixerów zależy od ilości przepływającej wody i od poziomu zanieczyszczeń w wodzie surowej.

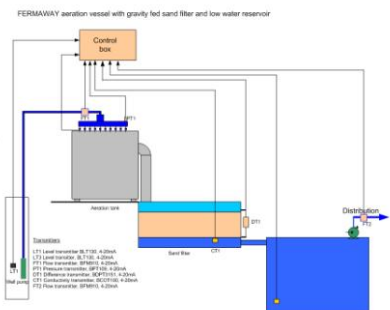
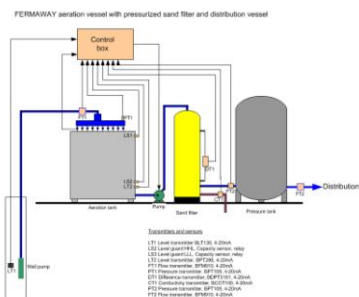
Decyzje w sprawie rodzaju i wielkości urządzeń napowietrzających ustala się w oparciu o:

1. ilość uzdatnianej wody;
2. dostarczoną analizę wody surowej, dla firmy Fermaway AB; rekomendowane pH >7,0
3. warunki techniczne montażu

Zasadniczo kompletuje się zbiornik napowietrzający z jednym lub kilkoma filtrami piaskowymi. Jeśli filtr piaskowy jest ciśnieniowy, uzupełnia się dodatkowo zbiornik napowietrzający pompą dystrybucyjną.

Jeżeli filtr jest otwarty (komora) i znajduje się poniżej zbiornika napowietrzającego, nie ma potrzeby stosowania pompy w celu jego opróżnienia, gdyż usunięcie z niego wody odbywa się dzięki grawitacji.

Jeśli w wodzie surowej są wysokie stężenia takich gazów jak siarkowodoru (H_2S), metanu (CH_4) lub radonu (Rn) aerator wyposaża się w automatyczne sterowanie cyklem napowietrzania wtórnego. W celu zneutralizowania nadmiernej zawartości agresywnego dwutlenku węgla (CO_2) można również zastosować napowietrzanie wtórne.



Proces

Istniejące pompy głębinowe wykorzystywane są w celu wypompowania wody surowej ze studni do zbiornika napowietrzającego poprzez jeden lub więcej oxymixerów. Do efektywnego mieszania wody z tlenem zazwyczaj wystarczy ciśnienie o 0,7 - 0,8 bara, dając bardzo dobre wyniki utleniania, jak również niskie zużycie energii.

Gdy prędkość wody wzrasta, w oxymixerach tworzy się podciśnienie. Aby wyrównać różnicę ciśnień do ciśnienia atmosferycznego, zasysane jest do wody świeże, przefiltrowane powietrze z zewnątrz. Woda, podczas bardzo silnej turbulencji, rozbijana jest na mgłę i skutecznie mieszana z dużą ilością powietrza bogatego w tlen atmosferyczny powodując utlenianie dwuwartościowego żelaza (Fe^{2+}) i natychmiastowe wytrącanie trójwartościowego żelaza (Fe^{3+}).



Podczas intensywnego mieszania wody z tlenem, następuje emisja gazów, takich jak siarkowodór (H_2S), promieniotwórczy radon (Rn), metan (CH_4) z wody do powietrza, które następnie zostaje odprowadzone na zewnątrz budynku. Siarkowodór (H_2S) jest wysoce toksycznym gazem, który musi zostać usunięty z wody, by nie doszło do zatrucia dobrych mikroorganizmów, które przekształcają azot amonowy (NH_4) w azotyny (NO_2^-) a następnie azotyny w azotany (NO_3^-).

Gdy przekształcanie w azotany nie jest w pełni wdrożone, opóźni się lub zatrzyma biologiczne utlenianie manganu (Mn) w wyniku którego powstaje dwutlenek manganu (MnO_2) i wówczas woda nie spełni wymaganych norm jakości.

Poprzez redukcję agresywnego dwutlenku węgla (CO_2) innymi słowy neutralizację kwaśności, pH wody wzrasta.

Tlen w powietrzu ~ 20%, utlenia żelazo (Fe^{2+}), z którego wytrąca się nierozpuszczalny związek żelazowy (Fe^{3+}). Wytrącone żelazo osadza się na piaszczystej powierzchni filtra poczym zostaje usunięte podczas wstecznego płukania filtra.

W filtrze piaskowym zostaje biologicznie utleniony mangan do dwutlenku manganu (MnO_2), który osadza się na powierzchni piasku, tworząc naturalną błonę biologiczną. Dwutlenek manganu osadzony na złożu pochłania mangan z wody surowej.

Aby uzyskać dobry wynik procesu uzdatniania, filtr piaskowy musi być okresowo płukany w równych odstępach czasu wodą wolną od chemikaliów takich jak chlor, który zabija pożyteczne bakterie/mikroorganizmy.

Podsumowanie procesu uzdatniania wody przyjazną środowisku technologią **FERMAWAY®** krok po kroku:

Aerator

1. Neutralizuje agresywny dwutlenek węgla (CO_2) i podnosi pH;
2. Usuwa gazy: siarkowodór (H_2S), radon (Rn) metan (CH_4);
3. Utlenia w wodzie rozpuszczalne żelazo (Fe^{2+}), wytrącając je w żelazo (Fe^{3+});
4. Tworzy zdrowe środowisko dla dobrych bakterii, budujących naturalną błonę mikrobiologiczną na złożach piaskowych.

Filtr piaskowy

- Mechaniczna filtracja żelaza (Fe^{3+}) i innych wytrąconych metali i mętności;
- Utlenianie organiczne azotu amonowego (NH_4) do azotynów (NO_2^-);
- Utlenianie organiczne azotynów (NO_2^-) do azotanów (NO_3^-);
- Utlenianie organiczne manganu (Mn) do dwutlenku manganu (MnO_2);
- Dwutlenek manganu (MnO_2) pochłania mangan (Mn) i inne metale.

Specyfikacja techniczna **FERMAWAY®**

- Pojemność <200m³/h, w zależności od typu zbiornika;
- Ciśnienie wlotu wody ze studni >0,7 bara;
- Zbiornik napowietrzający działa pod ciśnieniem atmosferycznym i zbiornik nie jest zbiornikiem ciśnieniowym;
- Zbiornik napowietrzający jest wykonany ze stali nierdzewnej EN 1.4404;
- Wielkość i kształt zbiornika zależy od ilości oczyszczanej wody. Największy to, L1900mm, B950mm, H1980mm. Wysokość całkowita <3300mm zawiera stojak 300mm;

- W przypadku bardzo dużych instalacji, wykonywane są indywidualnie zaprojektowane konfiguracje;
- Manualny zawór kulowy do opróżniania pod zbiornikiem;
- Każdy oxymixer na pokrywie zbiornika wyposażony jest w manualny lub napędzany silnikiem zawór;
- Inspekcyjny (service) otwór na pokrywie zbiornika DN210mm;
- Inspekcyjny (service) otwór DN450mm na stronie zbiornika (tylko większe modele);
- Dopływ wody surowej: podłączeniowy kołnierz;
- Wylot wody napowietrzonej: podłączeniowy kołnierz;
- Powietrze wprowadzane i wychodzące: połączenia DN125 mm;
- Zbiorniki zabezpieczone są przed nadmiernym podciśnieniem i nadciśnieniem;

Dane ogół

- Gwarancja na funkcjonalność zbiornika: 2 lat, gwarancja oznacza, że tlen zawarty w wodzie po napowietrzaniu powinna być ≥ 8 mg/l, a pozostałe gazy w wodzie nie przekroczą wymóg dyrektyw UE;
- HK/W/0365/01/2013 Atest Higieniczny wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego w Polsce;

**Urządzenia elektryczne napowietrzającego zbiornika [FERMAWAY®](#) w połączeniu z filtrem ciśnieniowym, piaskowym.**

- Czujnik poziom: BPT288, przetwornik ciśnienia, 0-2000mm, 4-20mA;
- Czujnik chroniący zbiornik przed przepełnieniem i suchą pracą: przełączniki kontrolujące poziom Liquiphant FTL20-0010.

Wyposażenie i kształt zbiorników, jak opisane powyżej dodatkowe urządzenia, mogą być różne dla różnych typów urządzeń oraz Fermaway AB ma prawo do zmiany specyfikacji technicznej i materiałów bez uprzedniego zawiadomienia. Przy składaniu ofert Fermaway AB określa wybraną opcję.

Fermaway AB

Vilebovägen 2B
SE-217 63 MALMO
SWEDEN

Tel. POLSKA 022-219 57 33
(Anna Izdebska)

anna@fermaway.pl

www.fermaway.com