

Konferencja pt. „Przyczyny i zwalczanie uciążliwości zapachowej instalacji”

30 września 2019 r. Warszawa

Temat referatu: "Rozwiązania dezodoryzacyjne w instalacjach składowania i przetwarzania odpadów oraz komunalnych obiektów ściekowych."

Autor referatu: mgr inż. Kajetan Paweł Specjalski



EKO PARTNERZY

Skąd biorą się potrzeby ochrony odorowej w instalacjach gospodarki odpadowej i ściekowej?

- 1. Gospodarka komunalna wykonuje zadania własne gmin w różnych obszarach gospodarczych.**
- 2. Gospodarka odpadowa i ściekowa należą do podstawowych zadań dla przedsiębiorstw komunalnych.**
- 3. Zarówno obiekty składowania i przeróbki odpadów komunalnych jak również systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków sanitarnych stanowią potencjalne źródła emitujące odory do przestrzeni publicznej.**

Niżej: Warszawa Radiowo widziane z Chomiczówki i bezpośrednio.



Skąd biorą się potrzeby ochrony odorowej w instalacjach gospodarki odpadowej i ściekowej?

Substancje organiczne pochodzenia naturalnego (odpady spożywcze: roślinne i zwierzęce oraz odpady tzw. zielone), które są podatne na procesy biochemicznego rozkładu.

Niekontrolowane procesy biochemiczne (gnicie), jakim ulegać mogą te odpady już w miejscu gromadzenia, powodują emitowanie do powietrza atmosferycznego substancji gazowych o charakterze toksycznym oraz palnym i wybuchowym, a także substancji odoroczynnych (złowonnych), których próg wyczuwalności jest bardzo niski

Nieprzyjemne odory emitowane są także z odcieków składowiskowych.

W gospodarce ściekowej odory emitują zagnite ścieki sanitarne a także szeroko pojęta gospodarka osadowa.



Najbardziej rozpoznawalne związki uznawane za złowne emitowane z obiektów składowisk i przetwarzania odpadów komunalnych: głównie to tzw. gaz składowiskowy w tym cała masa różnych gazów: metan, tlenek węgla, dwutlenek węgla, podtlenek azotu, amoniak, tlenki azotu, tlenki siarki itp.
Na obiektach kanalizacji sanitarnej i w komunalnych oczyszczalniach ścieków: głównym i dominującym gazem złownym jest siarkowodór ponadto cała gama merkaptanów a na obiektach gospodarki osadowej dominuje amoniak.



Obiektywne uwarunkowania problematyki odorowej:

1. Lokalizacja obiektów.
2. Procesy technologiczne.
3. Warunki atmosferyczne.
4. Inne szczególne uwarunkowania.



Istnieją także uwarunkowania subiektywne..



Oczyszczalnia ścieków w Chorzowie



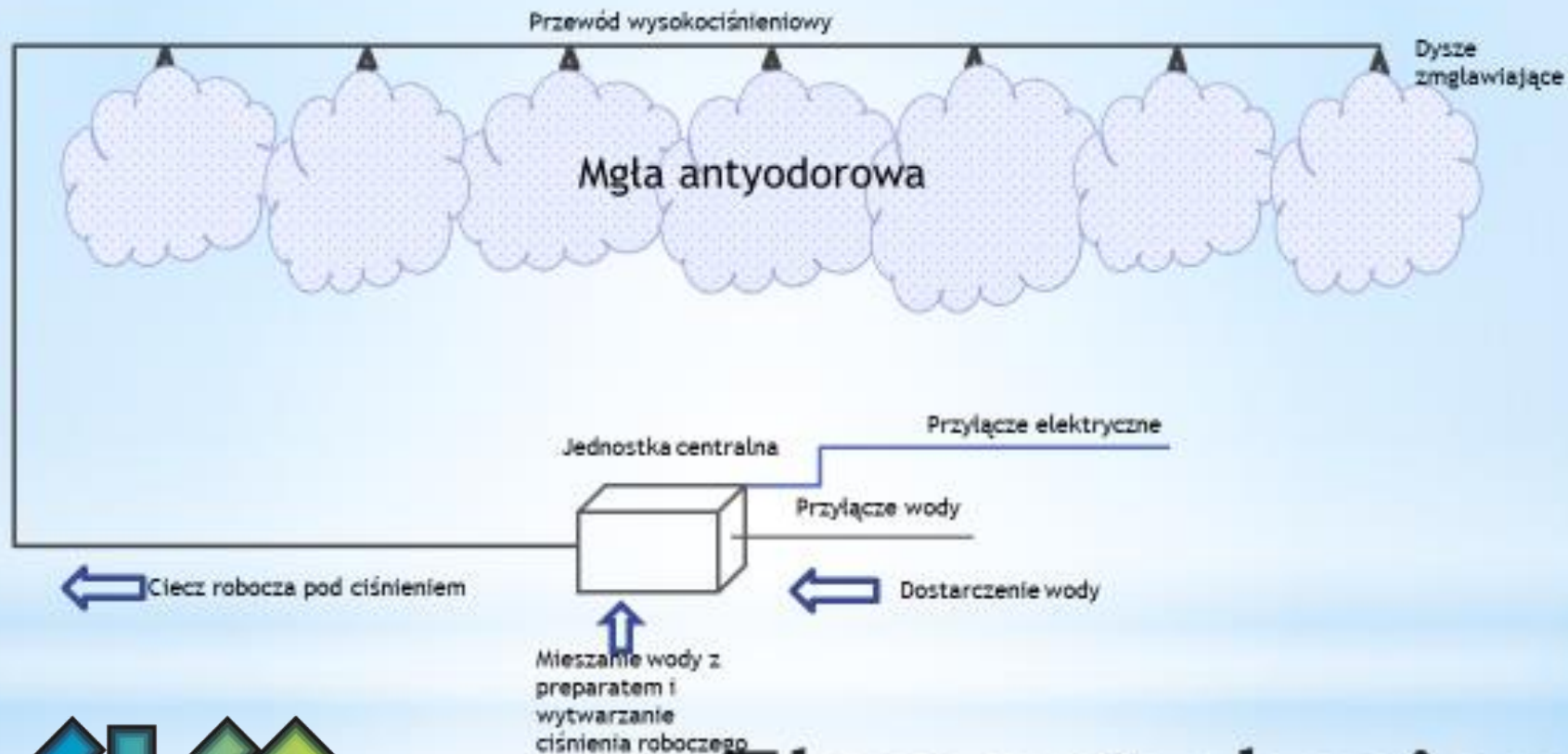
Zakład przetwórstwa odpadów komunalnych w Płońsku.



Wybrane **najpopularniejsze** technologie do walki z odorami z obiektów gospodarki komunalnej:

1. Bariery antyodorowe (za pomocą mgieł mokrych lub suchych oraz mat żelowych).
2. Biofiltry.
3. Filtry sorpcyjne na bazie węgla aktywnego (złożowe lub świecowe oraz jedno lub wielostopniowe).
4. Złoża biologiczne zraszane.
5. Płuczki chemiczne.
6. Fotokatalityczne utlenianie (PCO)
6. Systemy wielostopniowe jako kombinacje z elementami wspomagającymi.





❖ **Neutralizacja** – łączenie cząstek w konglomeraty



Cząstka
złownna

❖ **Równoważenie** – dezodoryzacja



Reakcja chemiczna



Związek
neutralny
zapachowo



Cząstka
preparatu

❖ **Rozkład** – składniki zawarte w Odor Control rozkładają cząsteczki złownne

❖ **Osadzanie** – osiadanie wychwyconych gazów złownnych wraz z mgłą na powierzchni gruntu



EKO PARTNERZY

Działanie preparatu
antyodorowego

Wałbrzych bariera antyodorowa przy śładowisku odpadów.



ZUK Zielona Góra –
kompostownia.



OŚ w Białymstoku

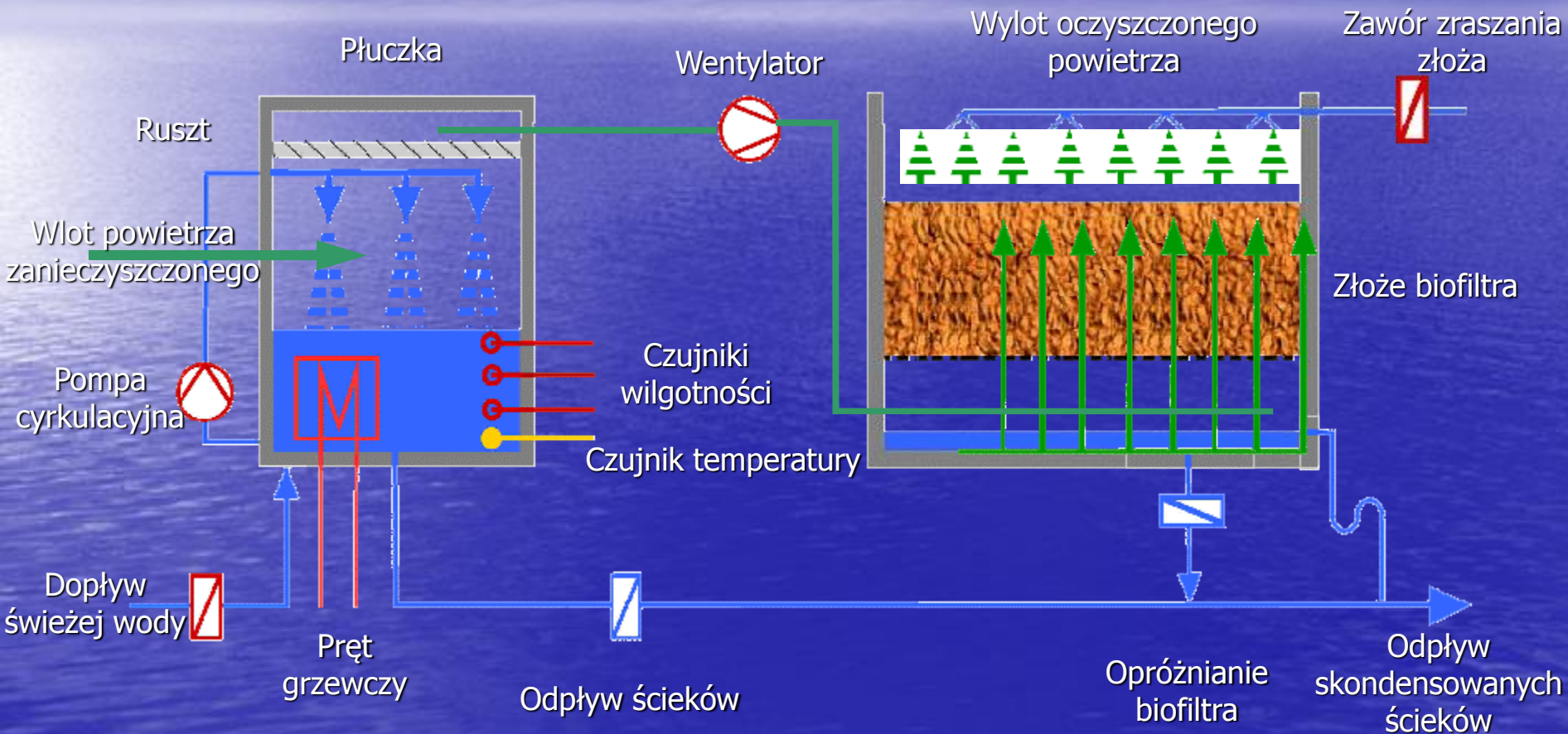


Biofiltry.

Biofiltry nie są filtrami w technicznym tego słowa znaczeniu, są to skomplikowane biokatalizatory lub bioreaktory. Poprzez przemianę materii zasiedlonych w biofiltrach mikroorganizmów następuje przemiana toksycznych, złowonnych substancji na nieszkodliwe neutralne w zapachu związki chemiczne, takie jak dwutlenek węgla i woda (H_2O i CO_2). Za pomocą różnych metod i kryteriów filtry oddzielają od siebie części składowe mieszaniny i poprzez biochemiczne procesy zmieniają cząsteczki wyłapane z zanieczyszczonego powietrza. Materiał, którym wypełniony jest biofiltr (zazwyczaj torf, włókna kokosowe, kora drzew, włókna korzeni drzew) absorbuje substancje złowonne i toksyczne ze strumienia powietrza dostarczonego do urządzenia. Trwałość i skuteczność filtracyjna tego rodzaju mieszanek jest bardzo wysoka, sięga od 3 do 5 lat, w zależności od: składu, dbałości przy nadzorowaniu działania filtra oraz od stopnia zanieczyszczenia filtrowanego powietrza. Natomiast masa filtracyjna po zużyciu może zostać jeszcze wykorzystana np: do użyzniania gleby jako kompost ogrodniczy. Mikroorganizmy znajdujące się na i we włóknach rozkładają dostarczone substancje praktycznie w 100%.




Schemat funkcjonowania biofiltra MCBF z urządzeniami



Biofiltry typu MCBF budowane są z jednego lub kilku kontenerów pracujących równolegle. Zaprojektowane zostały dla wydajności od 500m³/h do ponad 12 000m³/h. Dla większych ilości zanieczyszczonego powietrza Biofiltry MCBF projektowane są indywidualnie. Urządzenia MCBF są w pełni zautomatyzowane i niezawodne, wymagające praktycznie niewielkich prac serwisowych. Szczególne właściwości:

- wysoka skuteczność
- system kontenerowy umożliwiający dowolną konfigurację biofiltra
- niskie koszty inwestycyjne
- materiał filtracyjny, naturalne drewno pochodzące z korzeni drzew pozwala na stosunkowo długą pracę filtra (od 3 do 7 lat) bez wymiany wkładu.





Biofiltry przy Stacji Pomp Kanalowych
„Nowodwory” w Warszawie łącznie
93 000 m³/h.

Biofiltry w OŚ w Żywcu.



Oczyszczalnia ścieków w Stalowej Woli - MCBF 13 000

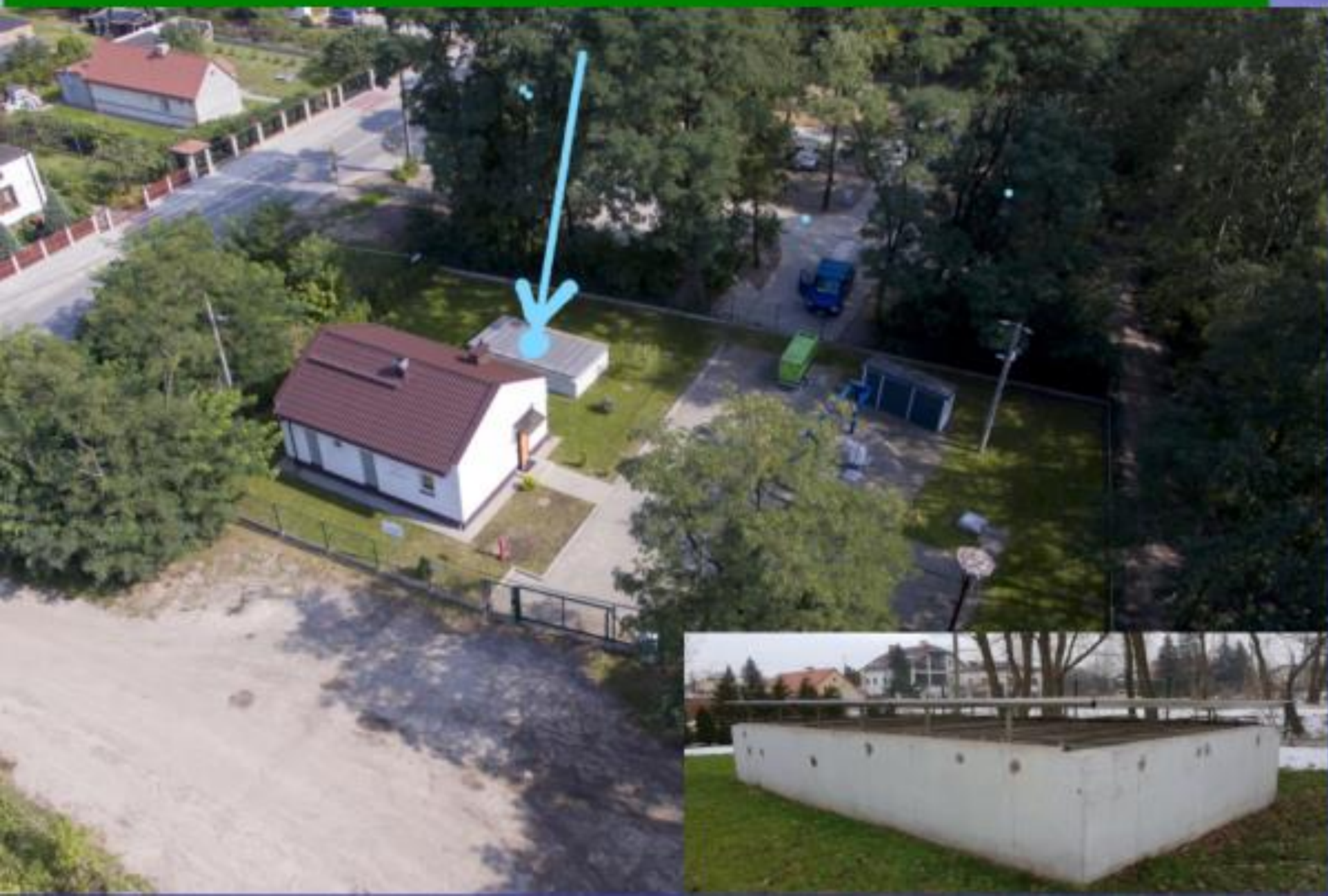


EKO PARTNERZY

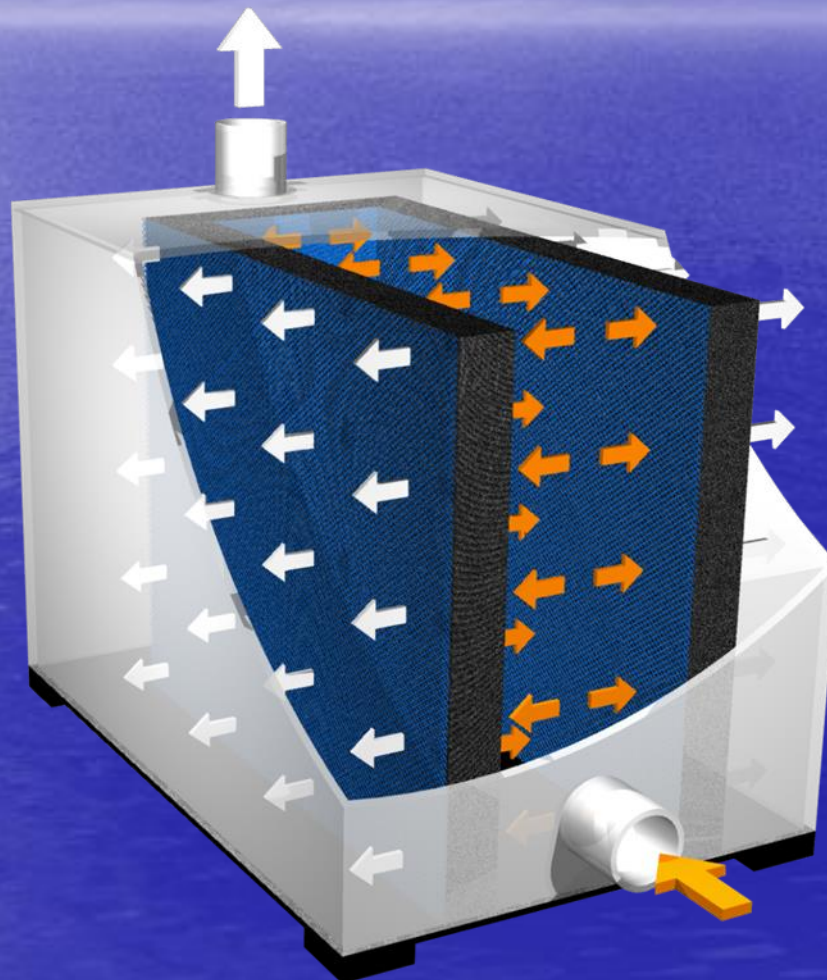
Przepompownia ścieków w Legionowie - MCBF 1200



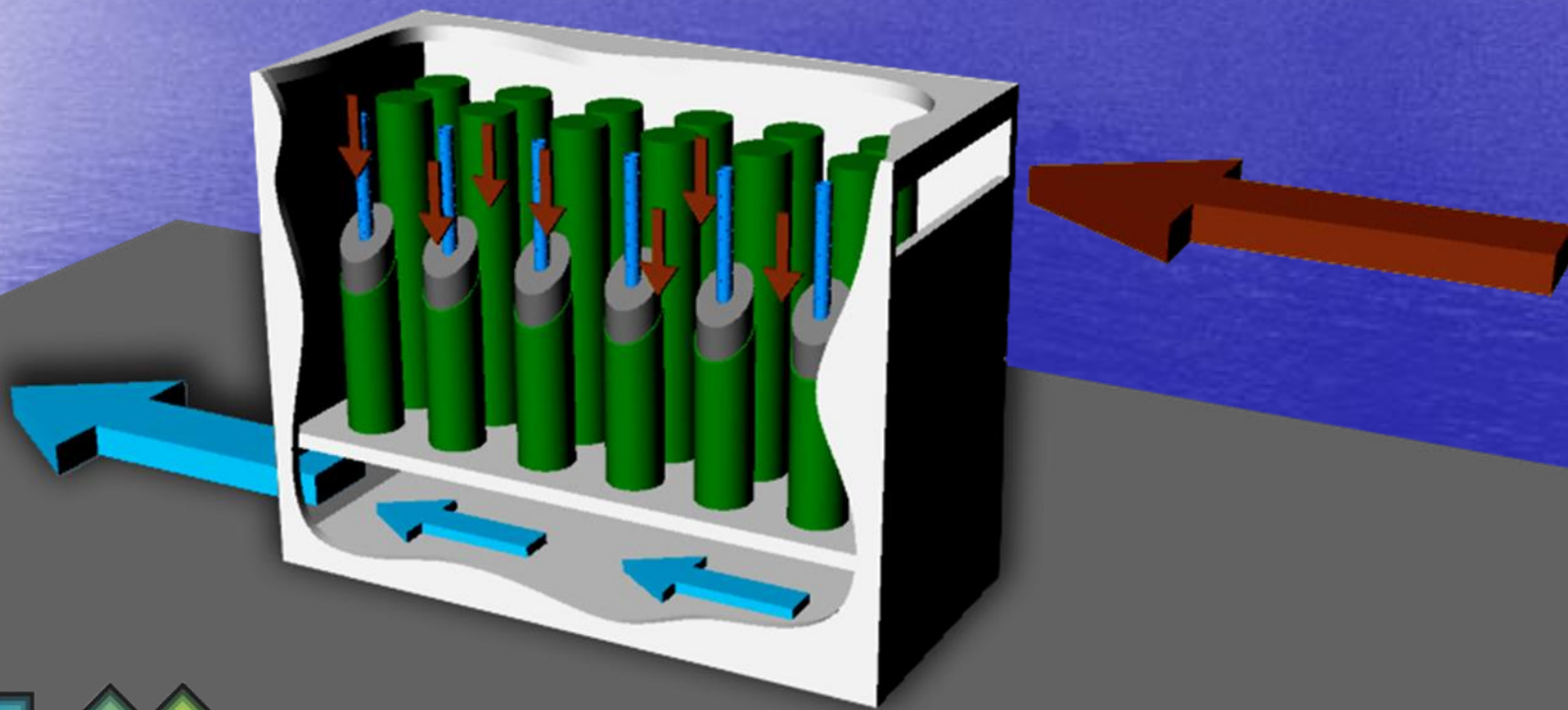
MARKI – Biofiltr dla dwóch obiektów PPT i P-20 (układ podciśnieniowy i tłoczny).



WĘGLOWY FILTR ZŁOŻOWY



FILTR ŚWIECOWY



Sortownia odpadów komunalnych w Trelkowie. Filtr ze stali kwasoodpornej do redukcji odorów (6000m³/h). Filtr dwustopniowy z dwoma gatunkami węgla aktywnego. W pierwszym stopniu silnie utleniający węgiel do redukcji H₂S, a w drugim stopniu węgiel do adsorpcji pozostałych zanieczyszczeń występujących w powietrzu w sortowniach głównie NH₃, węglowodory, kwasy tłuszczowe itd. System dostarczony z wentylatorem głównym.





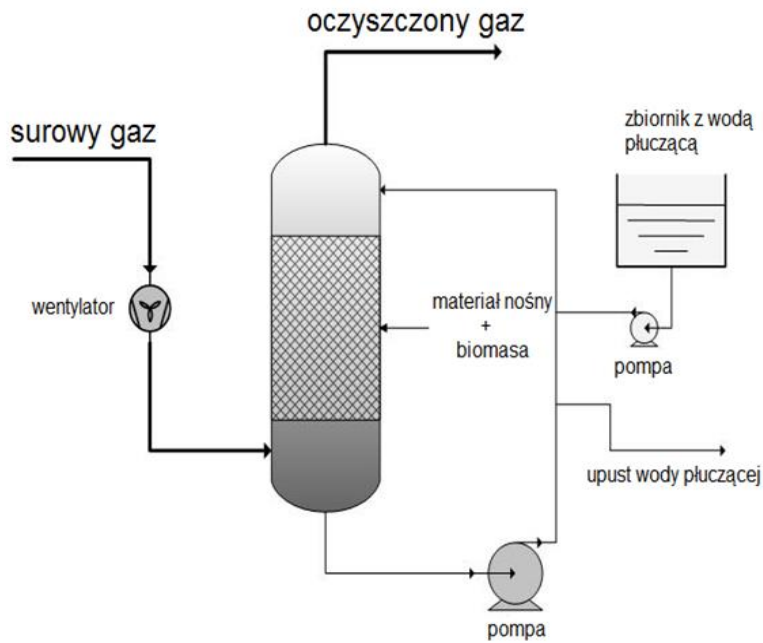
Zastosowany filtr węglowy świecowy zlokalizowany na terenie Stacji Pomp Kanałowych „Sadyba” przy ul. Powsińskiej 67 w Warszawie.



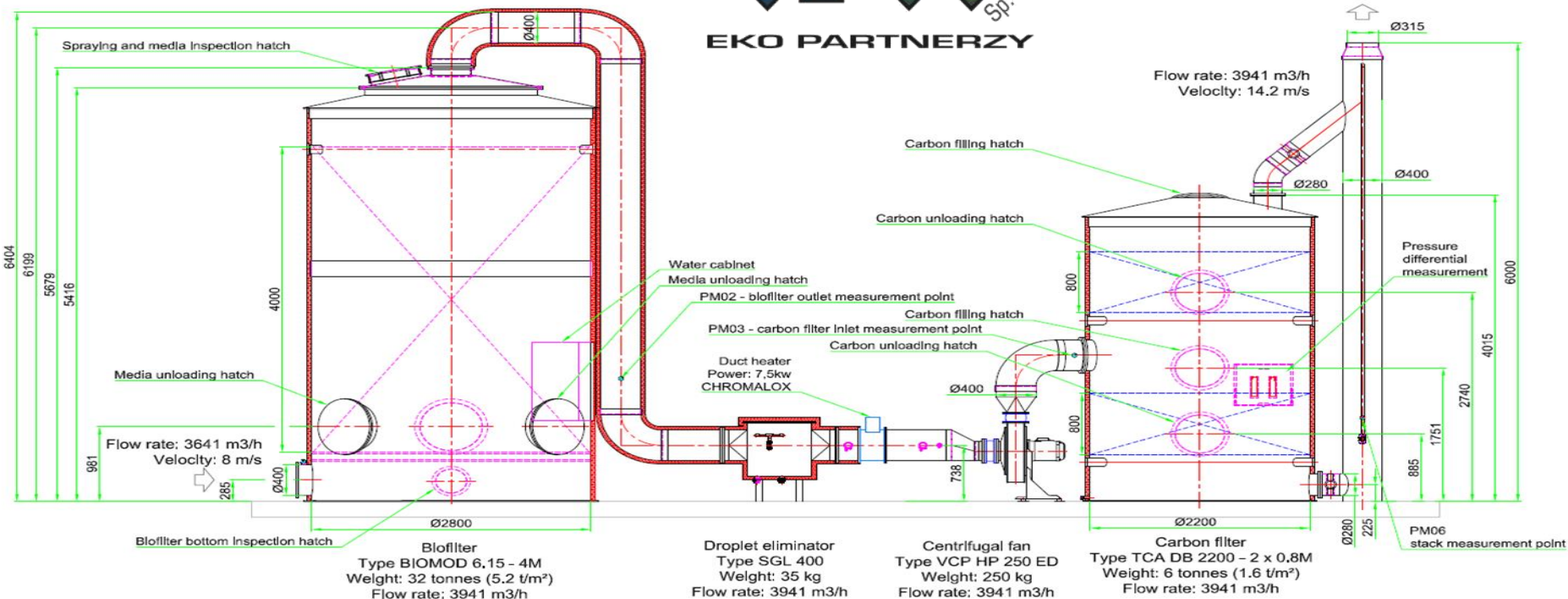
Miejskie Wodociągi w Chojnicach oraz Ekopartnerzy Sp. z o.o. Komplet węglowych filtrów świecowych ze stali kwasoodpornej oczyszcza z odorów łącznie 28 200m³/h powietrza. Filtry jednostopniowe z węglem aktywnym przeznaczonym do regeneracji metodą płukania wodą bezpośrednio w filtrze. Oczyszczanie powietrza z budynków technologicznych.



Złoże biologiczne zraszane



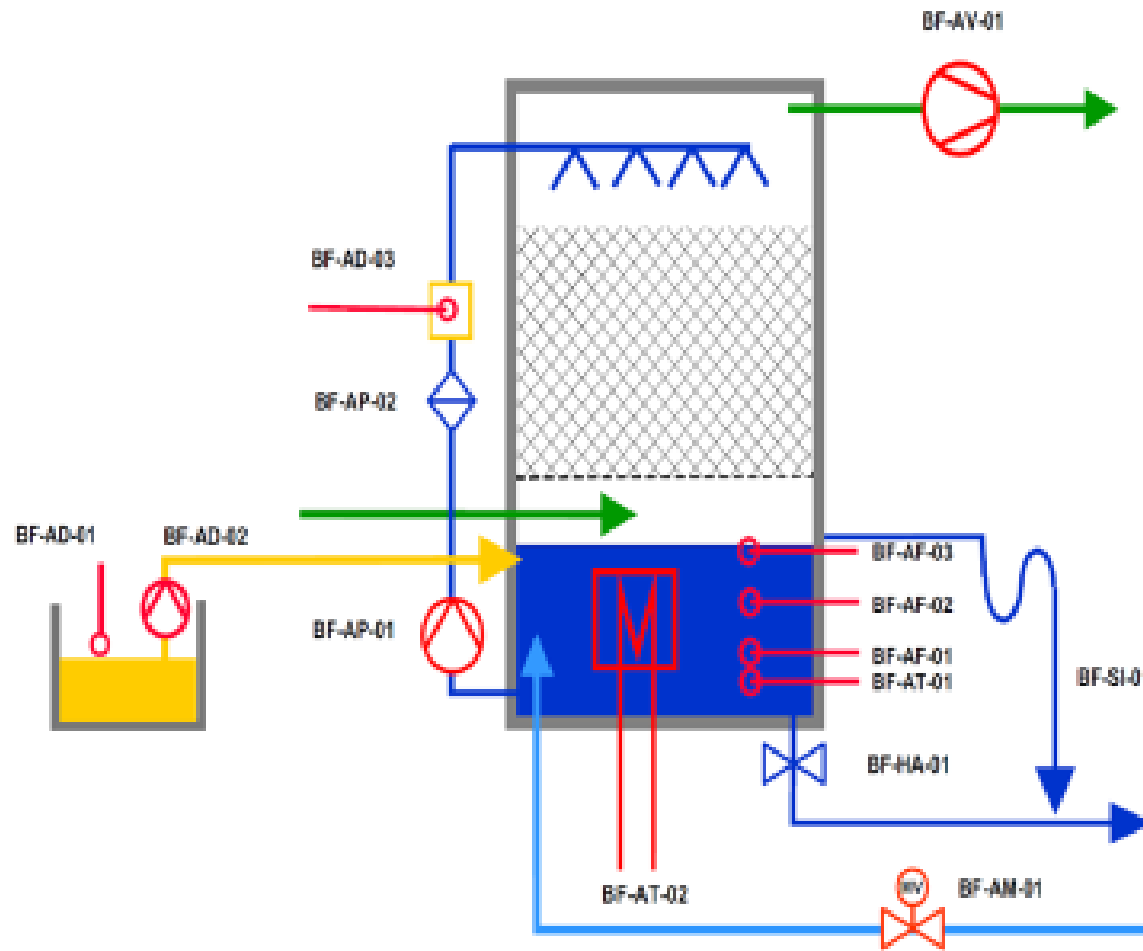
Wielostopniowe systemy oczyszczania powietrza złowonnego.



OŚ Koziegłowy dla Miasta Poznania –
system oczyszczania powietrza typu LAVA
ROCK (4x12 000 m³/h)



EKO PARTNERZY



Płuczka chemiczna

Znaczenie kolorów:

| | |
|-------------------------|---|
| Dotowanie chemiczne | — |
| Elementy elektryczne | — |
| Stanowiska pomiaru | — |
| Woda / Kondensat / Spół | — |
| Woda czysta | — |

- BF-AD-01 Czujnik napełniania zbiornika chemicznego
- BF-AD-02 Pompa dosadząca
- BF-AD-03 Elektroda pH
- BF-AF-03 Czujnik poziomu wysokiego
- BF-AF-02 Czujnik poziomu średniego
- BF-AF-01 Czujnik poziomu niskiego
- BF-AM-01 Elektrozwór wody czystej
- BF-AP-01 Pompa cyrkulacyjna
- BF-AP-02 Filtrowy
- BF-AT-01 Czujnik temperatury
- BF-AT-02 Gazika elektryczna
- BF-AV-01 Wentylator
- BF-HA-01 Ręczny zwór spustowy
- BF-SI-01 Przebieg awaryjny z sygnalem



EKO PARTNERZY

Eko Partnerzy Sp. z o.o.
ul. Włoczyńska 221
01-010 Warszawa
tel. 22 660 19 19
fax. 22 660 19 10
e-mail: biuro@ekopartnerzy.pl
internet: www.ekopartnerzy.pl

| no. | Data | Zachow. | Pr. | Data | Zachow. |
|-------|----------|---------|-----|----------|---------|
| proj. | 10.03.09 | Pr. | 098 | 09.02.10 | Pr. |
| godz. | 01.05.11 | Pr. | 099 | 09.12.11 | Pr. |



bioteg GmbH
Wolfsbacher Str. 6
D-66448 Bayreuth
Tel.: + 49 (0)929 31800-0
Fax: + 49 (0)929 31800-10
e-mail: service@bioteg.de
internet: www.bioteg.de

| | |
|--|-------|
| Schemat płuczki chemicznej | |
| Płuczka chemiczna bioteg QSW 5000 DS o wydajności 5000 m ³ /h zanieczyszczonego powietrza | |
| Projekt: Koszalin, Polska | |
| Arkusze | 1 z 1 |

System oczyszczania powietrza w Oczyszczalni Ścieków „Łyna” w Olsztynie.

Skruber chemiczny i biofiltr kontenerowy MCBF 2000 m³/h wyposażony w wentylator, płuczkę wodną oraz powierzchniowy system zraszania złoża



Proces PhoCatOx jako kombinacja fotoutleniania i utleniania katalitycznego.

Proces polega na dwuetapowym traktowaniu gazów odlotowych, w pierwszej kolejności promieniami lamp UV, a następnie złożem katalitycznym z węgla aktywnego (tzw. konwerterem katalitycznym). Ponadto z tlenu zawartego w gazach odlotowych powstaje ozon. Radniki są zawsze znacznie bardziej reaktywne niż nieoczyszczane molekuly i natychmiast początkują utlenianie w obecności dostępnych utleniaczy. Całkowite utlenienie substancji odorotwórczych zawartych w gazach odlotowych wymaga dostatecznego kontaktu cząstek reagujących.



wentylator

wypełnienie z węgla aktywnego

panel sterujący

sekcja z lampami
UV

filtr
tkaninowy

obudowa ze stali nierdzewnej

Oczyszczalnia Ścieków w Giżycku – reaktor poddany hermetyzacji i kolumna procesowa utleniania fotokatalitycznego PCO . Ilość oczyszczanego powietrza na całej OŚ ok. 20 000 m³/h.



Na bazie dokonanego pobieżnego przeglądu problematyki odorowej w gospodarce komunalnej można wysnuć trzy podstawowe wnioski:

1. Pomimo, że obecnie obiekty składowania przeróbki odpadów komunalnych oraz sieci kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków są zaawansowane technologicznie to nadal wymagają ochrony antyodorowej.
2. Jest obecnie duże rozpoznanie co mogą emitować obiekty gospodarki komunalnej w obszarach składowania i przeróbki odpadów oraz w kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków. Należy jednak indywidualnie traktować każdy obiekt uwzględniając jego lokalną specyfikę.
3. Istnieje wiele technik do unieszkodliwiania odorów, które należy stosować wybiórczo dokonując optymalizacji w technice i ekonomice przy rozwiązywaniu problemu.



Kontakt

Adres korespondencyjny:

Eko Partnerzy Sp. z o.o.
ul. Wólczyńska 321

01-919 Warszawa

Fax:

22 66666

 **22 666666** 
www.ekopartnerzy.pl

e-mail: biuro@ekopartnerzy.pl



Dziękuję za uwagę.

Kajetan Paweł Specjalski
+48 509 185 154

Z D P W A
Zakład Doswiadczalny
Produkcji Węgla Aktywnych



Keeping up your process

BIOTEG Niemcy
Biofiltry, Biogas Systems

