



EQUIPO

Innowacyjne systemy kompostowania i inteligentne
zarządzanie emisją odorów

Maciej Ochman

www.equipo.com.pl

Nasza oferta

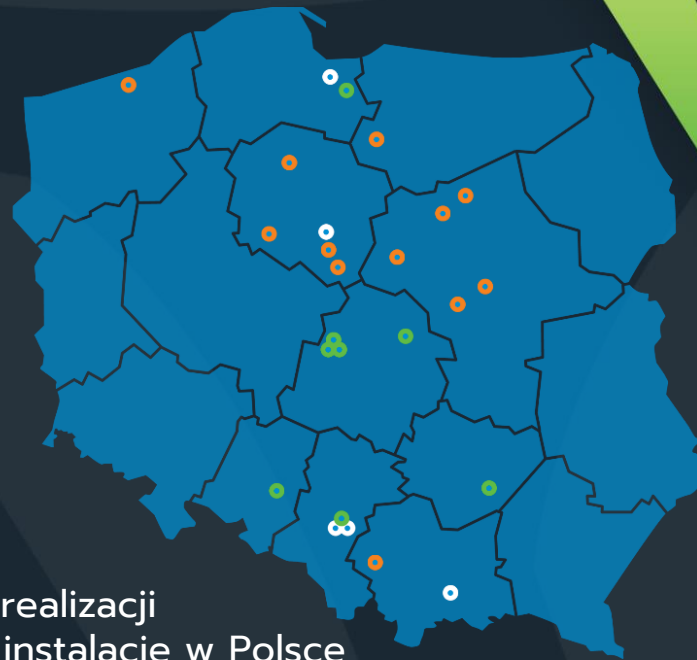
Monitoring odorów

Dezodoryzacja

Kompostowanie

Prawdopodobnie
NAJWIĘKSZE
DOŚWIADCZENIE
W POLSCE
w przetwarzaniu
odpadów
z wykorzystaniem
membran

- **Stabilizacja tlenowa**
frakcji 0-80 mm
> 400.000 T/rok
- **Kompostownia osadów**
- w budowie
> 430.000 T/rok
- **Kompostownia osadów**
- zrealizowana
> 100.000 T/rok



8 instalacji w realizacji
23 działające instalacje w Polsce

Mity i Fakty?

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment, 2018

4.5.2.3 Membrany półprzepuszczalne z wymuszonym napowietrzaniem

Siła napędowa wdrożenia:

- ✔ Prosta i solidna technologia
- ✔ Znacznie **niższe koszty kapitałowe** w porównaniu do konwencjonalnych technologii tunelowych
- ✔ Niskie koszty **konserwacji i eksploatacji**
- ✔ Brak konieczności stosowania technologii „końca rury”
- ✔ Redukcja **emisji u źródła**
- ✔ Zapewnienie optymalnego zarządzania wilgocią
- ✔ Najniższy **ekwiwalent dwutlenku węgla**
- ✔ Wydajność hermetyzacji zapachu na **podobnym lub lepszym poziomie** niż w przypadku konwencjonalnych systemów kompostowania tunelowego z biofiltrem

Mity i Fakty?

Table 4.37: Emission abatement as Cover Efficiency and vs Baseline Factor of semipermeable membrane covers

Emission type	Cover Efficiency	vs Baseline Factor
Odour	90–97 % ^(1,2,3) !	Not applicable
Bioaerosols	99.99 % ^(1,2)	Not applicable
Dust/particulate matter ⁽⁴⁾	99.99 % ⁽⁴⁾ (undetectable)	Not applicable
Ammonia	No information	80 % ^(5,6)
VOCs	90–95 % ⁽⁷⁾ !	90–98 % ⁽⁷⁾

Source:

⁽¹⁾ [150, Kühner 2001]

⁽²⁾ [154, Kühner 2000]

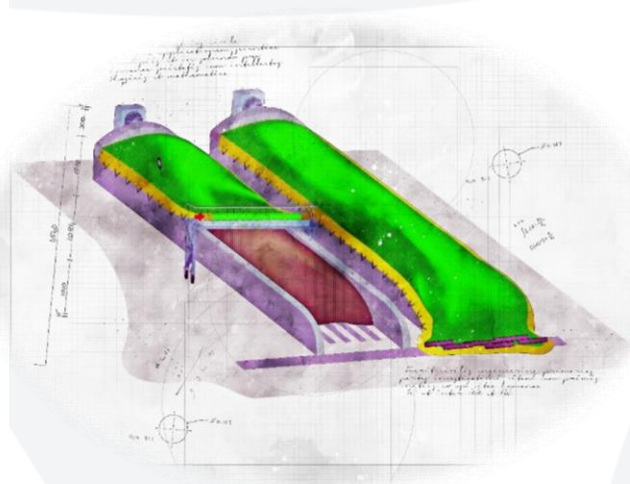
⁽³⁾ Input: Bio-waste; measurements carried out with the same product as ⁽⁶⁾.

⁽⁴⁾ PM 2.5 Particle Filtration efficiency according to 'VDI 3926, Part 2 Testing of Filter Media for Cleanable Filters under Operational Conditions from December 1994'. This test was carried out on GORE® L3650 which is a Dry Filtration Media with an ePTFE membrane with a much wider porous structure. This is only for indication purposes. The performance of the GORE® ePTFE membrane of GORE® Heap Cover is supposedly much better due to the tighter pore structure and the fact that a dry filtration test represents a worst case scenario. The trapping effect of the aqueous condensate film for fine particles cannot be considered with this test.

⁽⁵⁾ [155, Schmidt et al. 2009]

⁽⁶⁾ Input: BioSolids/Sewage Sludge; measurements carried out with GORE® Heap Cover with semipermeable GORE® ePTFE membrane.

⁽⁷⁾ Measurements with different input materials in the framework of a project to prove GORE® Heap Cover as BACT (Best Available Control Technology) according to SJVAPCD (San Joaquin Valley Air Pollution Control District; CA) Rule 4565 and Rule 4566 and SCAQMD (Southern California Air Quality Management District; CA) Rule 1133.



Technologia EQUIPO a BAT

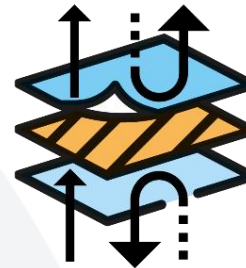
BAT 37. Aby ograniczyć emisje rozproszone pyłów, odorów i bioaerozoli do powietrza z etapów przetwarzania na otwartej przestrzeni, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub obie te techniki.

	Technika	Opis	Zastosowanie
a.	Zastosowanie przykryć z półprzepuszczalnych membran	Aktywne przyzmy kompostu pokrywa się półprzepuszczalnymi membranami.	Możliwość ogólnego stosowania.
b.	Przystosowanie działań do warunków	Obejmuje to także techniki, jak:	Możliwość ogólnego stosowania.

Właściwości membrany

- Wysoka wytrzymałość
- Odporność na środki chemiczne
- Wysoka odporność termiczna
- Niski współczynnik tarcia
- Niska adsorpcja wody
- Odporność na warunki atmosferyczne
- Małe pory w membranie $<0.2 \mu\text{m}$
- Efekt „filmu wodnego” – naturalnie powstała płuczka wodna

Budowa
membrany

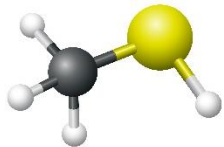


100%
poliester

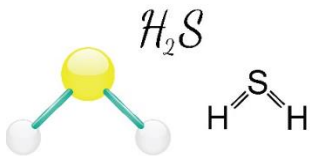
Membrana

100%
poliester

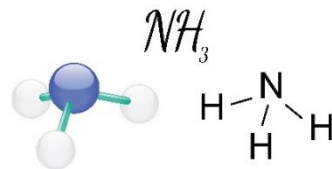
Emisja – a jednak niska



Tiole / Merkaptany



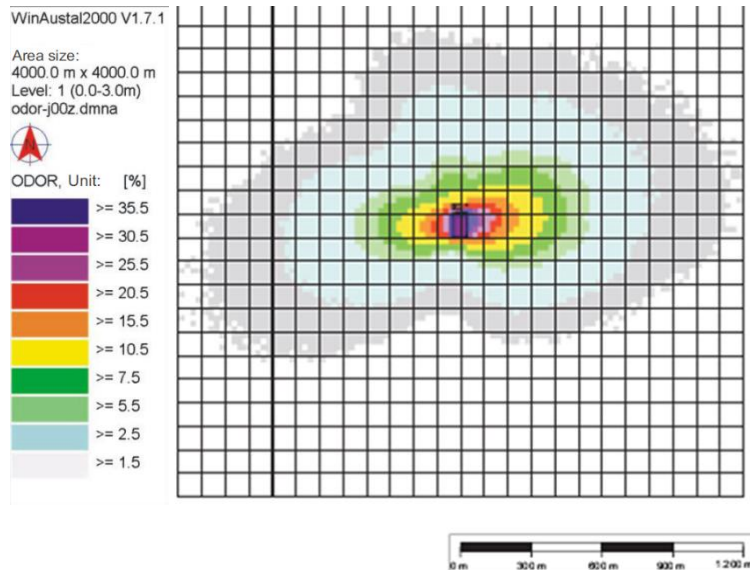
Siarkowodór



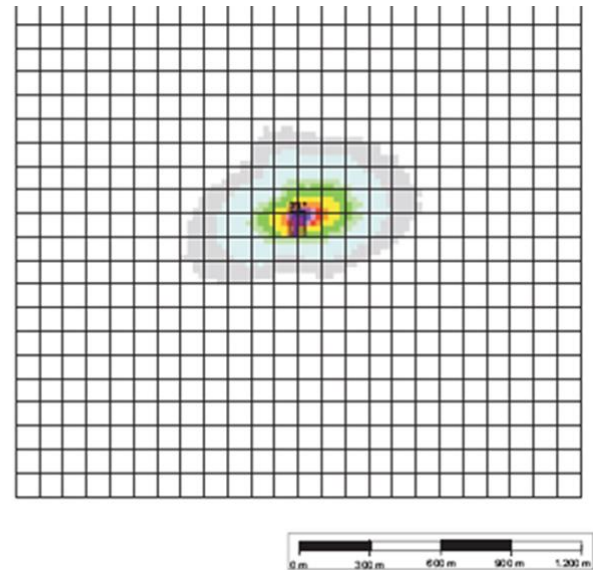
Amoniak

Emisja – a jednak niska

Technologia kontenerowa



Technologia EQUIPO



Kompostowanie z wykorzystaniem membran

- Odpady muszą posiadać odpowiednią strukturę
- Proporcje wagowe to 1 : 1 lub objętościowe 1 : 3
- Rozpoczęcie procesu przy wilgotności ok 65%
- Dla uzyskania dobrej jakości kompostu proces powinien trwać:
6 tygodni pod membraną (3 + 3 tygodnie)



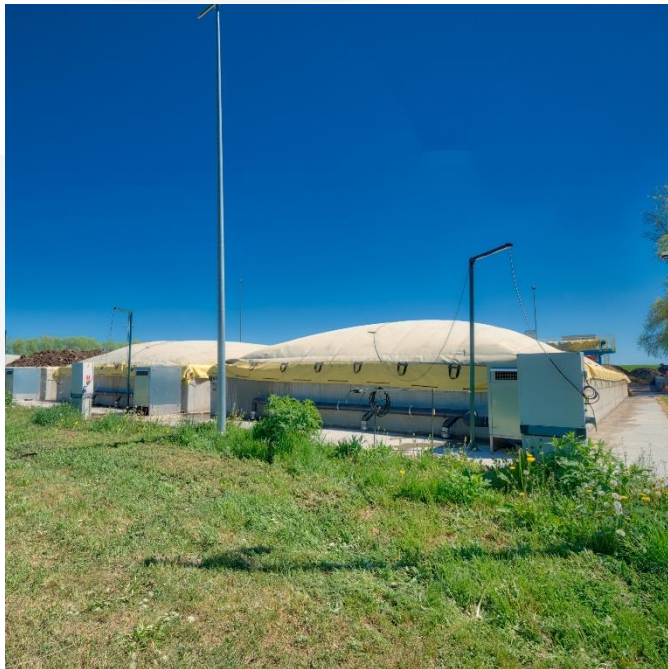
Przykłady instalacji



Przykłady instalacji



Przykłady instalacji



Przykłady instalacji



Przykłady instalacji



SYSTEMY MONITOROWANIA POWIETRZA

POLLUDRONE®
POLLUSENSE®
ODOSENSE®



Służy do monitorowania różnych parametrów środowiskowych związanych z jakością powietrza (w tym odorów), hałasem, zapachem, pogodą, promieniowaniem.

Polludrone®

System Monitorowania Jakości Powietrza



Pył zawieszony PM₁₀
Zakres : 0 - 5000 µg/m³



Pył zawieszony PM_{2.5}
Zakres : 0 - 5000 µg/m³



Dwutlenek węgla (CO₂)



Dwutlenek siarki (SO₂)



Tlenki azotu (NO_x)



Tlenek węgla (CO)



Ozon (O₃)



Światło otoczenia
UV + Intensywność



Monitorowanie hałasu
Zakres : 0 - 140 dB



Temperatura,
wilgotność, ciśnienie

Odosense®

System Monitorowania Zapachów



Odory

$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{S} + \text{CH}_3\text{SH}$



Całkowita zawartość
lotnych związków
organicznych (TVOC)



Toksyczne gazy

$\text{CO} + \text{SO}_2$



Chlor (Cl_2)



Dwutlenek azotu (NO_2)



Światło otoczenia
UV + Intensywność

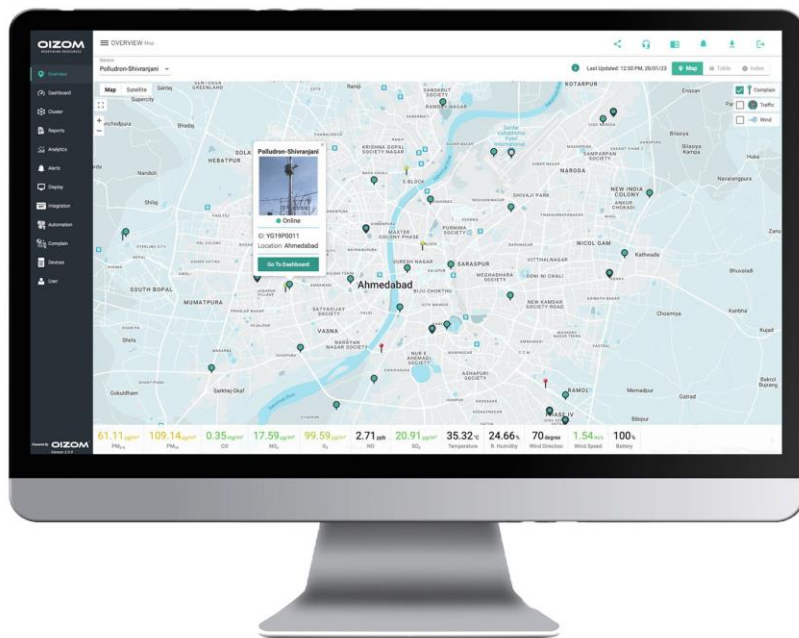


Temperatura,
wilgotność, ciśnienie

Główne cechy systemu

- ✔ System aktywnego pobierania próbek,
- ✔ Kompaktowość i prostota instalacji,
- ✔ Pamięć wewnętrzna,
- ✔ Monitorowanie w czasie rzeczywistym,
- ✔ Odporność na warunki atmosferyczne,
- ✔ Unikalna identyfikacja i konfiguracja,
- ✔ Neutralność sieciowa,
- ✔ System bezpieczeństwa,
- ✔ Możliwość utworzenia sieci urządzeń.

Moduły systemu



Widok z lotu ptaka



Mapowanie geograficzne



Widok danych w czasie rzeczywistym



Format tabelaryczny



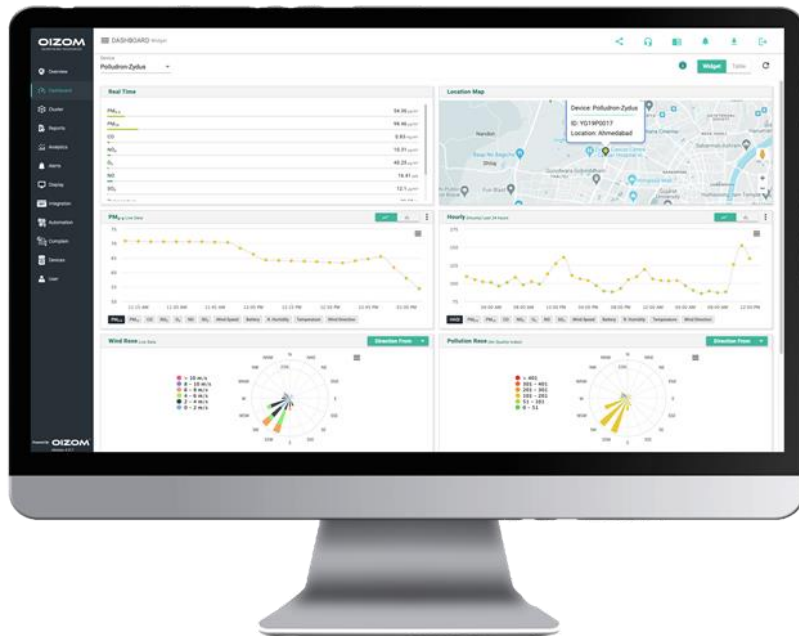
Dane oznaczone kolorami



Widok indeksu

Moduły systemu

Panel nawigacyjny



Interaktywne wykresy i tabele



Pobieranie danych



Format tabelaryczny



Dane oznaczone kolorami

Moduły systemu

Raporty



Raporty automatyczne



Sprawozdania



Szybkie raporty



Wybór wielu typów raportów

Zastosowanie



Pollusence – mobilny zestaw do monitoringu



Szybka kalibracja



Pomiar ponad 20 parametrów



Mobilne

DEZODORYZACJA SUCHA ENVIDRY™



Jedyna technologia, która nie używa wody jako nośnika środka antyodorowego lub sprężonego powietrza do wprowadzenia środka antyodorowego w stan aerozolu.

Innowacyjność technologii

Sucha mgła to nie metoda sucha!

Dotychczas stosowane na instalacjach systemy wykorzystują zamgławianie, co jest równoznaczne ze zużyciem dużych ilości wody lub sprężarek.

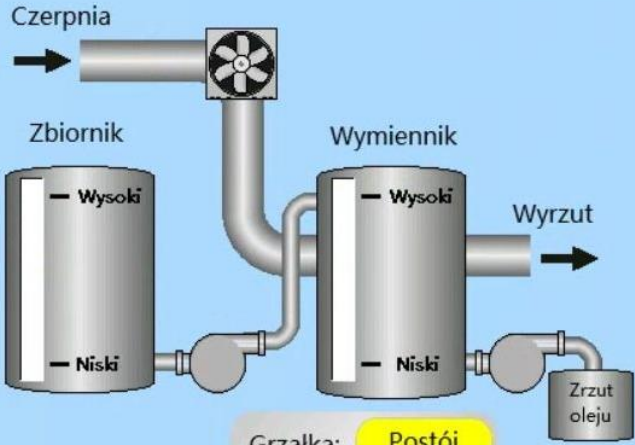
Dzięki innowacyjnej technologii eNVIDRY™ korzystanie z wody lub sprężonego powietrza jako środka rozpylającego nie jest już konieczne!



Zdalny panel sterowania systemu

Poziom: Administrator 09:37:57 23/09/24  [Zaloguj](#) [Wyloguj](#)

[Parametry](#) [Ustawienia](#) [Kalendarz](#)  



Wybór trybu pracy

[Automatyczny](#) [Manualny](#)

Tryb pracy: Auto [Manualny](#)

Wentylator: Praca [Postój](#)

Pompa dozująca: Praca [Postój](#)

Kontrola zasilnia: [OK](#)

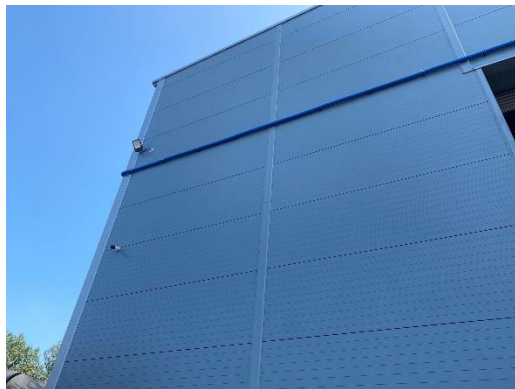
Filtr: [OK](#)

Grzałka: [Postój](#)

Główne cechy systemu

- ✔ jest nietoksyczny i nie powoduje korozji,
- ✔ dezodoryzuje szerokie spektrum zapachów działając bezpośrednio na jego cząsteczki,
- ✔ zgodny z polityką ochrony środowiska,
- ✔ szybki i sprawny montaż (wystarczy ogrodzenie lub inne elementy istniejące w zakładzie),
- ✔ brak konieczności wykonania serwisów okresowych,
- ✔ niewielkie zużycie energii elektrycznej,
- ✔ prostota obsługi oraz zdalne sterowanie,
- ✔ niskie zaangażowanie pracowników obsługujących urządzenie.

Nasze rozwiązanie



Nasze rozwiązanie

Aktualnie pracujące systemy mają długości ponad 2km



Zastosowanie

Przemysł



Składowiska
odpadów



Oczyszczalnie
ścieków



Rolnictwo



Nowość – Sucha Fermentacja Kontenerowa



od 500 t/rok

Wydajność
na fermentator

500 m²

Zajmowana powierzchnia
3 fermentatory 1 TC

8x3x3m

Wymiary

30 t

Wydajność
na fermentator

3-4 tygodnie

Czas procesu na
fermentator

Nowość – Sucha Fermentacja Kontenerowa



Wydajność od
500 - 20 000T/rok





Dziękuję za uwagę

EQUIPO Europe Prosta S.A.
90-440 Łódź, ul. Piotrkowska 155
office@equipo.com.pl



www.equipo.com.pl