

# Rozbudowa i modernizacja instalacji, dostosowanie do BAT, a zmiana pozwoleń zintegrowanych



7. Ogólnopolska konferencja

**Rozbudowa i modernizacja instalacji gospodarki odpadami**

Marcin Olearnik, proGEO sp. z o.o., Wrocław

## **Pozwolenia zintegrowane**

**Wszystkie instalacje podlegające Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2018/1147 z dnia 10 sierpnia 2018 roku ustanawiającej konkluzje BAT dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/EU muszą spełniać wymogi BAT, a tym samym muszą zostać dostosowane do**

**18 sierpnia 2022 roku**

**jednocześnie do tego dnia muszą mieć zmienione decyzje pozwolenia zintegrowanego.**

**W zależności od województwa obligatoryjne złożenie wniosku o zmianę pozwolenia zintegrowanego, w tym zakresie odbywało się w różnych terminach począwszy od I kwartału 2020 roku do I kwartału 2021 roku.**

**Główne problemy związane z procedowaniem tych wniosków:**

- niejasna interpretacja przepisów i wymagań BAT,
- **przewlekłość procedury zmiany decyzji pozwolenia zintegrowanego**
- **różne podejście do tych samych wymagań w poszczególnych województwach przez organy wydające decyzje,**
- **nałożenie się wymagań wynikających z dostosowania decyzji do wymagań ustawy o odpadach, z wymaganiami BAT,**
- **narzucanie przez organy bardzo kosztownych rozwiązań, związanych z dostosowaniem instalacji do wymagań BAT – np. zabudowa biofiltra, zamknięcie procesu dojrzewania poprzez zabudowę placu dojrzewania.**

**Analizując wymagania BAT można wskazać główne dziedziny w których należy dostosować instalacje do wymogów BAT:**

- opracowanie i wdrożenie **systemu zarządzania środowiskowego** w Zakładzie, w tym m.in.: **sporządzenie wykazu ścieków, sporządzenie wykazu gazów odlotowych, sporządzenie planu zarządzania odorami,**
- sposób magazynowania odpadów, zarówno przed jak i po procesie,
- emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, związanej z prowadzonymi procesami przetwarzania odpadów,
- emisji ścieków związana głównie z prowadzonymi procesami przetwarzania odpadów, w tym przede wszystkim z procesami biologicznego przetwarzania odpadów, który jest głównym źródłem powstawania ścieków z instalacji.
- ustalenia **zakresu i częstotliwości monitoringu** emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji ścieków,
- **stworzenie warunków do monitoringu emisji do powietrza, emisji ścieków.**

We wnioskach i zmianę decyzji pozwoleń zintegrowanych konieczne stało się m.in. ustalenie dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń, w ściekach oraz w emitowanym zanieczyszczeniach do powietrza atmosferycznego, które nie mogą przekraczać poziomów ustalonych w Decyzji Wykonawczej.

## System zarządzania środowiskowego – jaki?

**znormalizowany** - wprowadzenie w Zakładzie normy: **ISO, EMAS.**

**nieznormalizowany** – wewnętrzne procedury opracowane i wdrożone w Zakładzie zgodnie z wymogami BAT 1.

*Zgodnie z BAT 1 Ogólna efektywność środowiskowa*

*Zastosowanie* Zakres (np. poziom szczegółowości) oraz charakter systemu zarządzania środowiskowego (np. **znormalizowany lub nie**) będzie zasadniczo odnosić się do charakteru, skali i złożoności instalacji oraz do zasięgu wpływu takiej instalacji na środowisko (określanego również przez rodzaj i ilość przetwarzanych odpadów).

## Istotnym elementem w zakresie emisji ścieków jest:

- określenie ładunku zanieczyszczeń w poszczególnych rodzajach wytwarzanych ścieków,
- redukcja ilości wytwarzanych ścieków poprzez zadaszenie obszarów magazynowania i przetwarzania odpadów (BAT 19 e)
- rozdział ścieków o wysokim ładunku zanieczyszczeń od wód opadowych i ścieków o niskim (przede wszystkim oddzielenie wód opadowych z terenów komunikacyjnych oraz dachów poszczególnych obiektów od ścieków technologicznych) poprzez zastosowanie oddzielnych sieci kanalizacyjnych (BAT 19 f i g)

Czyli sporządzenie zgodnie z BAT 3 **dobrego** wykazu ścieków

Analizując rozwiązania techniczne w poszczególnych Zakładach można stwierdzić, że większość obiektów posiada rozdzielne kanalizacje ściekowe i deszczowe, które umożliwiają oddzielne zbieranie ścieków technologicznych od wód opadowych, a tym samym realizują wymagania BAT 19 f i g.

## Dopuszczalne poziomy

Parametr	Jedostka	BAT-AEL's	
		zrzut bezpośredni	zrzut pośredni
pH	pH	---	---
Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	μS/cm	---	---
Ogólny węgiel organiczny	mg/l	10-60	---
Zawiesina ogólna	mg/l	5-60	---
ChZT	mg/l	30-180	---
BZT	mg/l	---	---
Siarczany (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	---	---
Chlorki (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	---	---
Azot amonowy	mg/l	---	---
Azot ogólny	mg/l	1-25	---
Fosfor ogólny	mg/l	0,3-2	---
Kadm (Cd) H	mg/l	0,01-0,05	0,01-0,05
Nikiel (Ni)	mg/l	0,05-0,5	0,05-0,5
Ołów (Pb)	mg/l	0,05-0,1	0,05-0,1
Cynk (Zn)	mg/l	0,1-1,0	0,1-1,0
Rtęć (Hg)	mg/l	0,001-0,005	0,001-0,005
Arsen (As)	mg/l	0,01-0,05	0,01-0,05
Chrom (ogólny)	mg/l	0,01-0,15	0,01-0,15
Miedź (Cu)	mg/l	0,05-0,5	0,05-0,5
Kwas perfluorooktanowy (PFOA)	μg/l	---	---
Kwas perfluorooktanosulfonowy (PFOS)	μg/l	---	---

## Część mechaniczna instalacji

– hala sortowni, hala wytwarzania paliwa RDF.

Główny strumień ścieków to najczęściej ścieki z prowadzonych prac porządkowych, powstających okresowo oraz niewielkie ilości odcieków z magazynowanych odpadów.

Często dochodzą tu również ścieki z poszczególnych miejsc magazynowania odpadów.

Ścieki najczęściej gromadzone wspólnie w zbiorniku na ścieki z pozostałych obiektów lub bezpośrednio odprowadzane wraz z innymi ściekami do oczyszczalni ścieków – **problemy z określeniem faktycznej jakości ścieków z części mechanicznej instalacji.**



## Jakość ścieków z części mechanicznej instalacji

Parametr	Jednostka	Wymagania BAT-AEL's	min.	max	mediana
pH	pH	---	7,2	7,9	7,5
Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	---	567	1126	750
Zawiesina ogólna	mg/l	---	20	170	38,7
ChZT	mg/l	---	99,4	170	231
BZT	mg/l	---	45,8	243	56,6
Azot amonowy	mg/l	---	4,59	29,2	9,2
Azot ogólny	mg/l	---	12,4	39,8	25,5
Fosfor ogólny	mg/l	---	0,33	2,73	0,91
Kadm (Cd) H	mg/l	0,05 mg/l	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Nikiel (Ni)	mg/l	0,5 mg/l	0,013	0,059	0,026
Ołów (Pb)	mg/l	0,1 mg/l	0,053	0,013	0,008
Cynk (Zn)	mg/l	1,0 mg/l	0,074	0,21	0,125
Rtęć (Hg)	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Arsen (As)	mg/l	0,05 mg/l	<0,020	<0,020	<0,020
Chrom (ogólny)	mg/l	0,15 mg/l	0,0074	0,32	0,010
Miedź (Cu)	mg/l	0,5 mg/l	0,008	0,77	0,041
Kwas perfluorooktanowy (PFOA)	µg/l	---	<0,01	0,035	0,01
Kwas perfluorooktanosulfonowy (PFOS)	µg/l	---	<0,01	<0,01	<0,01

### Wnioski:

- niskie stężenia analizowanych parametrów,
- mogą zdarzać się incydentalne przypadki przekroczenia dopuszczalnych poziomów dla wybranych metali.

**Część biologiczna instalacji** – instalacje fermentacji, stabilizacji tlenowej, kompostownie.

Ścieki z części zamkniętych instalacji – hali przyjęć, przygotowania wsadu, z procesu fermentacji, tuneli/hal przetwarzania biologicznego, placów dojrzewania, miejsc magazynowania.

**Instalacje fermentacji** – niskie ładunki metali, wysokie i bardzo wysokie wartości związków azotu, fosforu, chlorków, BZT i ChZT. Trudności z przyjęciem takich ścieków do oczyszczalni ścieków – **konieczność budowy podczyszczalni ścieków.**

**Instalacje MBP** - w zależności od sposobu gromadzenia wytwarzanych ścieków mogą pojawić się problemy z uzyskaniem dopuszczalnych poziomów BAT dla ścieków odprowadzanych pośrednio (poprzez zewnętrzną oczyszczalnię) do odbiornika wodnego w zakresie zawartości metali.

## Jakość ścieków z części biologicznej instalacji (stabilizacja tlenowa, kompostowanie).

Parametr	Jedostka	Wymagania BAT-AEL's	Min.	Max.	Mediana
pH	pH	---	7,00	8,40	7,40
Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	μS/cm	---	2 110	12 130	8020
ChZT	mg/l	---	2135	<b>6983</b>	5105
BZT	mg/l	---	616	<b>4800</b>	2003
Azot amonowy	mg/l	---	100	<b>&gt;1000</b>	486
Azot ogólny	mg/l	---	140	<b>1924</b>	824
Fosfor ogólny	mg/l	---	1,49	<b>9,75</b>	5,04
Kadm (Cd) H	mg/l	0,05 mg/l	<0,0025	0,0024	0,0250
Nikiel (Ni)	mg/l	0,5 mg/l	<0,004	<b>0,54</b>	0,2250
Ołów (Pb)	mg/l	0,1 mg/l	0,0087	0,065	0,0210
Cynk (Zn)	mg/l	1,0 mg/l	0,21	<b>1,84</b>	0,32
Rtęć (Hg)	mg/l	0,005	<0,0005	<0,001	<0,001
Arsen (As)	mg/l	0,05 mg/l	<0,02	0,022	0,020
Chrom (ogólny)	mg/l	0,15 mg/l	0,054	0,2	0,110
Miedź (Cu)	mg/l	0,5 mg/l	0,064	0,15	0,110
Zawiesina ogólna	mg/l	---	132	886	377
Kwas perfluorooktanowy (PFOA)	μg/l	---	<0,100	0,728	0,175
Kwas perfluorooktanosulfonowy (PFOS)	μg/l	---	<0,010	0,0167	0,058

### Wnioski:

- zmieniające się stężenia analizowanych parametrów, możliwości przekroczenia dopuszczalnych poziomów dla wybranych metali,
- konieczność redukcji związków azotu oraz BZT i ChZT przed zrzutem ścieków do oczyszczalni

## Dopuszczalne poziomy emisji

W decyzji pozwolenia zintegrowanego musimy określić dopuszczalne poziomy emisji do powietrza atmosferycznego z poszczególnych emitorów.

### Mechaniczno-biologiczne i biologiczne przetwarzanie odpadów (BAT 30)

Parametr	Jednostka	Poziom dopuszczalny	Proces przetwarzania
Amoniak	mg/Nm <sup>3</sup>	0,3 - 20	Wszytskie rodzaje biologicznego przetwarzania
Stężenie odorów*	ouE/Nm <sup>3</sup>	200 - 1000	
Pył	mg/Nm <sup>3</sup>	2 - 5	Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów
Całkowite LZO	mg/Nm <sup>3</sup>	5 - 40	

### Mechaniczne przetwarzanie odpadów kalorycznych (BAT 25 i BAT 31)

Parametr	Jednostka	Poziom dopuszczalny	Proces przetwarzania
Pył	mg/Nm <sup>3</sup>	2 - 5	Mechaniczne przetwarzanie odpadów kalorycznych
Całkowite LZO	mg/Nm <sup>3</sup>	5 - 30	

\* - zamiast monitorować stężenia odorów można monitorować H<sub>2</sub>S i NH<sub>3</sub>

### Uwaga:

Przyjęte dopuszczalne poziomy emisji muszą również uwzględniać uwarunkowania związane z lokalizacją poszczególnych emitorów.

Dlatego nie wystarczy wyliczyć emisji na podstawie np. dopuszczalnych poziomów określonych w BAT. Konieczne jest wykonanie modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla przyjętych poziomów emisji.

Jeżeli emitor jest blisko granicy działki Zakładu, modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, może wykazać, że dochodzić będzie do **przekroczeń** dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń poza terenem do którego wnioskodawca posiada tytuł prawny.

W takim wypadku dopuszczalny poziom emisji ustalony w decyzji PZ **musi** być niższy od dopuszczalnych poziomów określonych w BAT!

**Zatem planując budowę/rozbudowę/modernizację Zakładu lokalizacja głównych emitorów powinna być w miarę możliwości jak najdalej od granicy Zakładu.**

## Część mechaniczna instalacji

Ustalenie dopuszczalnych poziomów emisji z emitorów hali sortowni, hali wytwarzania paliwa RDF.

**Emisja amoniaku\*** -  $<0,098 \text{ mg/m}^3$  -  $<1,5 \text{ mg/m}^3$

**Emisja siarkowodoru\*** -  $<0,16 \text{ mg/m}^3$  –  $<0,494 \text{ mg/m}^3$

*\* - wyniki poniżej zakresu metody który przyjęto do oszacowania ewentualnej emisji*

## Emisja LZO

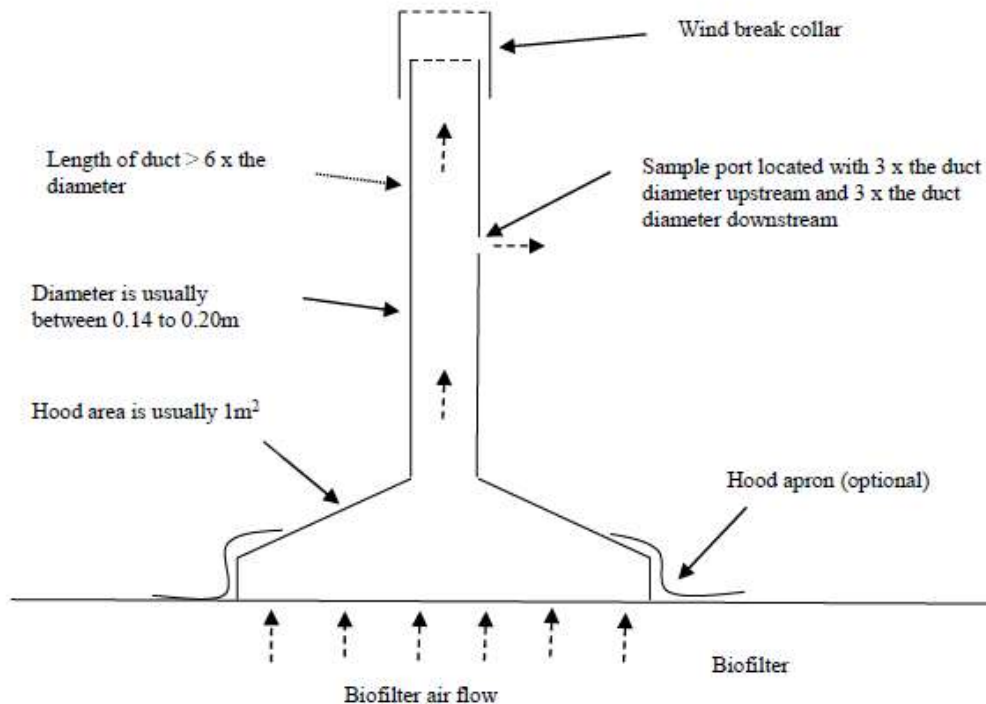
Wentylacja ogólna hal sortowni: –  $<2,0 \text{ mg/m}^3$  –  **$38,0 \text{ mg/m}^3$**   
(max.  **$89 \text{ mg/m}^3$** ).

Instalacje do komponowania paliwa alternatywnego -  **$>40,0 \text{ mg/m}^3$**

## Emisja pyłu (wentylacja ogólna hali sortowni)

–  $<0,987 \text{ mg/m}^3$  –  **$6,83 \text{ mg/m}^3$**

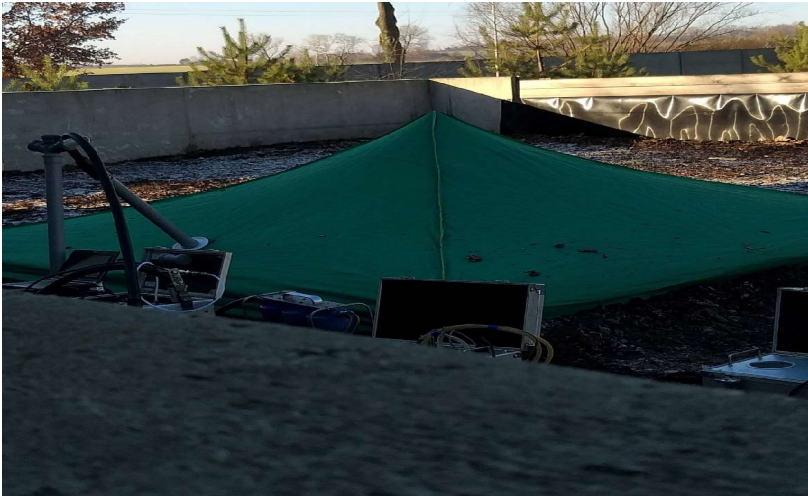
**Emisje zorganizowane** – (wg BAT) emisje substancji zanieczyszczających do środowiska przez wszelkiego rodzaju kanały, rury, kominy itp. **Obejmuje to również emisje z otwartych biofiltrów.**



Źródło: *Technical Guidance Note (monitoring) M9 Environment monitoring of bioaerosols at regulated facilities, Environment Agency, July 2018 Version 2.*



**Emisje zorganizowane** – (wg BAT) emisje substancji zanieczyszczających do środowiska przez wszelkiego rodzaju kanały, rury, kominy itp. **Obejmuje to również emisje z otwartych biofiltrów.**



Fot. 1 Pomiar emisji na biofiltrze poziomym



Fot. 2 Pomiar emisji na biofiltrze pionowym



**Część biologiczna instalacji** – instalacje do fermentacji, stabilizacji tlenowej, kompostownie.

**Biofiltr jako emitor zorganizowany!**

Ustalenie dopuszczalnych poziomów emisji.

**Emisja amoniaku\*** -  $<0,099 \text{ mg/m}^3$  –  $16,9 \text{ mg/m}^3$

**Emisja siarkowodoru** -  $<0,16 \text{ mg/m}^3$  –  $0,493 \text{ mg/m}^3$

**Emisja pyłu** -  $<0,55 \text{ mg/m}^3$  –  $0,986 \text{ mg/m}^3$

**Emisja LZO** –  $8,7 \text{ mg/m}^3$  – **185**  $\text{mg/m}^3$  (mediana  $22,9 \text{ mg/m}^3$ ).

Większość instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów ma 4-5 lat. Podczas przeprowadzonego wywiadu okazało się, że złoże biofiltra nie było wymieniane. W części instalacji nie działała również płuczka wodna/system nawilżania złoża biofiltra.

**Wentylacja mechaniczna hal** - konieczność wyposażenia emitorów w króćce pomiarowe.

*Uwaga: przy zakupie urządzeń do odpylania, warto wpisać w specyfikację, aby urządzenie było wyposażone w króciec pomiarowy.*

**Biofiltry** – tymczasowe króćce wykonywane przez laboratorium podczas pomiarów.

Parametr	Jednostka	Proces przetwarzania	Minimalna częstotliwość*
Amoniak	mg/Nm <sup>3</sup>	Biologiczne przetwarzanie odpadów	Raz na 6 miesięcy
Stężenie odorów	ouE/Nm <sup>3</sup>	Biologiczne przetwarzanie odpadów	
Pył	mg/Nm <sup>3</sup>	Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów,	
Całkowite LZO	mg/Nm <sup>3</sup>	Mechaniczne przetwarzanie odpadów kalorycznych	

\* częstotliwość monitorowania można ograniczyć, jeżeli poziomy emisji okazują się wystarczająco stabilne.

Za wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego konieczne będzie odprowadzanie opłat za korzystanie ze środowiska.

Przykładowe stawki za **2021** rok:

Substancje organiczne – 6,77 zł/kg

Węglowodory alifatyczne i ich pochodne – 0,11 zł/kg

Węglowodory pierścieniowe, aromatyczne i ich pochodne – 1,52 zł/kg

Dla biofiltra o wydajności 20 000 m<sup>3</sup>/rok.

Substancja	zł/kg	mg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	wydajność [m <sup>3</sup> /h]	Czas pracy [h]	Kwota [zł]
Substancje organiczne	6,77	22	0,000022	20000	8760	26094
Węglowodory aromatyczne	1,36	22	0,000022	20000	8760	5242
Węglowodory alifatyczne	0,11	22	0,000022	20000	8760	424

## Niezbędne inwestycje

- wyposażenie w system odpylania hali mechanicznego przetwarzania odpadów,
- wyposażenie emitorów hal w króćce pomiarowe,
- w przypadku instalacji budowanych ok. 4-5 lat temu konieczna wymiana złoża biofiltra,
- dodatkowe elementy oczyszczania powietrza procesowego z instalacji do komponowania paliw alternatywnych (biofiltracja, złożo węgla aktywnego),
- budowa podczyszczalni ścieków, w przypadku dużych ładunków zanieczyszczeń w ściekach i problemów z ich odbiorem.

**DZIĘKUJĘ  
ZA UWAGĘ**

***proGEO***  
sp. z o.o.



[progeo@progeo.wroc.pl](mailto:progeo@progeo.wroc.pl)

Uwaga: kopiowane i wykorzystywanie referatu lub jego części wyłącznie za zgodą autora