



## RAPORT Z BADAŃ NR 17309/LB/2017

<i>Klient</i>	<b>Eko Dolina Sp. z o.o.</b> <b>84-207 Koleczkowo, Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99</b>
<i>Próbkobiorca</i>	H&G Sp.J., Pracownia Badań Terenowych

<i>Nazwa punktu poboru</i>	Ścieżka gazowa: - pp1 – zawór na rurociągu biogazowym za stacją redukcji siloksanów
<i>Miejsce poboru</i>	ZUOK Eko Dolina, Łężyce
<i>Źródło emisji</i>	Instalacja biogazowa
<i>Badany obiekt</i>	Biogaz ze składowiska odpadów

<i>Data poboru próbek</i>	2017-08-17
<i>Data raportu</i>	2017-09-14
<i>Zakres badania</i>	GLS4
<i>Podstawa wykonania badania</i>	zam. e-mail. z dn. 11-08-2017, p. Kamila Kucharonek

## Miejsce poboru próbki:



Lokalizacja miejsca poboru próbki - pp1 – zawór na rurociągu biogazowym za stacją redukcji siloksanów (zawór na pokrywie studzienki zbiornika biogazu, za kontenerem obok budynku elektrociepłowni)



## Wynik badania.

Punkt poboru 1 – zawór na rurociągu biogazowym za stacją odsiarczania  
nr próbki E08102/P13962

l.p.	parametr	jednostka	wynik
<b>POMIARY WYKONANE W TERENIE</b>			
	Temperatura gazu	°C	33,6
	Wilgotność względna	%	23,0
	Metan CH <sub>4</sub>	% obj.	42,6
	Dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	% obj.	27,9
	Tlen O <sub>2</sub>	% obj.	1,1
	Tlenek węgla CO	% obj.	<0,0001
	Siarkowodór H <sub>2</sub> S	ppm	<1
<b>BADANIA I PRZELICZENIA WYKONANE W LABORATORIUM</b>			
	Siarkowodór H <sub>2</sub> S	% obj.	<0,0001
	Siarkowodór H <sub>2</sub> S*	mg/m <sup>3</sup>	<1,54
	Wodór H <sub>2</sub>	% obj.	0,03
	Azot N <sub>2</sub>	% obj.	28,3
	Gęstość gazu	kg/m <sup>3</sup>	1,1
	Chlor Cl	mg/m <sup>3</sup>	<1,62
	Fluor F	mg/m <sup>3</sup>	<0,84
	Amoniak NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	804
	Halogenki (TOH/Cl)	mg/m <sup>3</sup>	2,31
	Mgła olejowa	mg/m <sup>3</sup>	2,47
	Pył PM5	mg/m <sup>3</sup>	2,99
	Etan C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	% obj.	0,0016
	Metan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	% obj.	0,0010
	Butan C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	% obj.	0,0053
	Pentan C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	% obj.	0,0024
	Heksan C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	% obj.	0,0013
	Tetrametylosilan (TMS)	mg/m <sup>3</sup>	0,45
	Trimetylosilanol (MOH)	mg/m <sup>3</sup>	0,12
	Heksametylodisiloksan (L2)	mg/m <sup>3</sup>	0,55
	Heksametylocyklotrisiloksan (D3)	mg/m <sup>3</sup>	0,60
	Oktametylotrisiloksan (L3)	mg/m <sup>3</sup>	0,13
	Oktametylocyklotetrasiloksan (D4)	mg/m <sup>3</sup>	0,49
	Dekametylotetrasiloksan (L4)	mg/m <sup>3</sup>	0,05
	Dekametylocyklopentasiloksan(D5)	mg/m <sup>3</sup>	0,68
	Suma siloksanów	mg/m <sup>3</sup>	3,07
	Suma krzemu	mg/m <sup>3</sup>	1,11
	Siarka (sumarycznie) <sup>1</sup>	mg/m <sup>3</sup>	7,79
	Suma siloksanów – wszystkich związków krzemu (w m <sup>3</sup> metanu)	mg/m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	7,21
	Suma krzemu (w m <sup>3</sup> metanu)	mg/m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	2,60
	Siarka sumarycznie (w m <sup>3</sup> metanu)	mg/m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	18,30
	Fluor sumarycznie (w m <sup>3</sup> metanu)	mg/m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	1,96
	Chlor sumarycznie (w m <sup>3</sup> metanu) <sup>2</sup>	mg/m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	3,81
	Amoniak (w m <sup>3</sup> metanu)	mg/m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	1887,32
	Halogenki (TOH/Cl)	mg/m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	5,42

### Objaśnienia:

<sup>1</sup> obejmuje sumę: S-H<sub>2</sub>S, S-SO<sub>2</sub>, S-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; <sup>2</sup> obejmuje: Cl-HCl.

Powyższe wyniki podane zostały dla warunków normalnych (temp. 273°K, ciśnienie 101,3 kPa) określających normalny metr<sup>3</sup>.

## Wartość opałowa (wartość kaloryczna) gazu:

<i>parametr</i>	<i>jednostka</i>	<i>zawór za stacją redukcji siloksanów</i>
<i>wartość opałowa biogazu</i>	<i>kJ/m<sup>3</sup></i>	<i>15291</i>

## KONIEC RAPORTU

### Komentarz:

Pobór biogazu z ujęcia z zaworu pobierczego pp1 – zawór na rurociągu biogazowym za stacją redukcji siloksanów został wykonany w dniu 17-08-2017 r. Raport z badań sporządzono w dniu 14-09-2017 r.

Wyniki analiz biogazu – ogólna **kondycja biogazu jest niezgodna** z wymaganiami eksploatacyjno-serwisowymi firmy Waukesha. **Wartość parametru - zawartość amoniaku wykazuje znaczne przekroczenie limitów** zawartych w wymaganiach Waukesha.

W trakcie wykonanych badań biogazu pobranego w punkcie poboru 1 stwierdzono:

Zawartość **amoniaku** NH<sub>3</sub> na b.wysokim poziomie - **804** mg/m<sup>3</sup> (-).

Parametr **wilgotności względnej** badanego biogazu na niskim poziomie – **23,0%** przy temp. 33,6°C (+).

Zawartość **metanu** CH<sub>4</sub> na średnioniskim dla tego typu instalacji poziomie – **42,6%** koncentracji (+).

Zawartość **tłenu** O<sub>2</sub> na średnim poziomie – **1,1%** (+).

Zawartość sumaryczna **chloru** Cl **3,81** mg/m<sup>3</sup>CH<sub>4</sub> (+). Zawartość **fluoru** F na granicy oznaczalności (+).

Zawartość **siarkowodoru** na b.niskim poziomie **<1,54** mg/m<sup>3</sup> / **<1** ppm (+); siarka sumarycznie (suma wszystkich związków siarki) – **7,79** mg/m<sup>3</sup>N (+).

Poziom zawartości **wszystkich związków krzemu** (siloksanów) sumarycznie – **3,07** mg/m<sup>3</sup> (**3,07** µg/l – jednostka wg zaleceń biuletynu Waukesha) / **7,21** mg/m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> (+).

Wartości pozostałych zmierzonych parametrów badanego gazu mieszczą się w granicach limitów - szczegóły w tabeli wyników.

**W związku z powyższym sugerujemy** wykonanie działań mających na celu zlokalizowanie źródła pochodzenia amoniaku i usunięcie go oraz doprowadzenie jakości biogazu do stanu wymaganego przez Waukesha.

Rekomendujemy również przekazanie tego raportu osobom bezpośrednio odpowiedzialnym za serwis mechaniczny Państwa silnika gazowego.

Po wykonaniu w/w czynności naprawczych zalecamy objęcie ścieżki biogazowej stałym monitoringiem laboratoryjnym pod kątem badania parametrów biogazu.

*Analiza laboratoryjna została wykonana w pakiecie GLS4 Systemu Analiz Laboratoryjnych GLS, funkcjonującego w strukturach firmy H&G.  
Nr akredytacji jednostek badawczych: PL AB213, PL AB041, USA A2LA ACC 214 oraz CR NAO 177/2012.*