



## LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą **ISO/IEC 17025:2018-2** dla Laboratoriów badawczych i wzorcujących w zakresie analityki:  
*biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza*  
oraz z normą **ISO 9001:2015-3** w zakresie systemu zarządzania jakością wyników badań.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

[gp@gpchem.pl](mailto:gp@gpchem.pl)

tel: (+48) 665-05-05-44



**GP CHEM.**  
**LABORATORIUM**  
**BADANIA I ANALIZY BIOGAZU**

### RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z **ISO/IEC 17025:2018-02**

(Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego)

Strona /Stron

1/13

SYGN spr.

SLUPSK-GAS

**SPRAWOZDANIE NR**  
**27/2024**

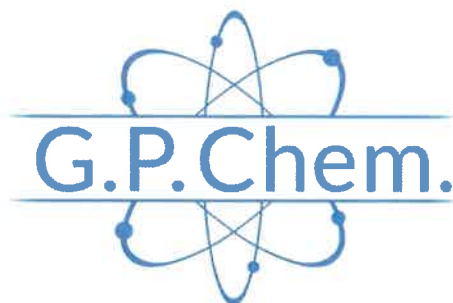
**WYNIKI ANALIZ BIOGAZU**

Data wystawienia:  
**Toruń, 2024.02.16**

Nr archiwalny sprawy: **SLUPSK-GAS**

Nr archiwalny sprawozdania: **27/2024**

Zlecenie wewn. GPCHEM LAB.: **27/2024**



**SPRAWOZDANIE nr 27/2024**

**Z badań laboratoryjnych BIOGAZU**

**KIEROWNIK LABORATORIUM**

(pieczęć)

Toruń, 16.02.2024

(Miejsce oraz data pobrania próbek: **Oczyszczalnia Ścieków m. Słupsk, 15.01.2024**)

Pieczęć laboratorium

EGZEMPLARZ nr 1/2



## LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą **ISO/IEC 17025:2018-2** dla Laboratoriów badawczych i wzorcujących w zakresie analityki:  
*biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza*  
oraz z normą **ISO 9001:2015-3** w zakresie systemu zarządzania jakością wyników badań.  
PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3 [gp@gpchem.pl](mailto:gp@gpchem.pl) tel: (+48) 665-05-05-44



**GP CHEM.**  
**LABORATORIUM**  
BADANIA I ANALIZY BIOGAZU

### RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z **ISO/IEC 17025:2018-02**

(Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego)

Strona /Stron

2/13

SYGN spr.

SLUPSK-GAS

**SPRAWOZDANIE NR**  
**27/2024**

**WYNIKI ANALIZ BIOGAZU**

Data wystawienia:  
**Toruń, 2024.02.16**

## INFORMACJE OGÓLNE O ZLECENIU

*Zgodnie z ISO 9001:2015-10*

Zleceniodawca:

**"WODOCIĄGI SŁUPSK"** SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ ul. Elizy Orzeszkowej 1,  
76-200 Słupsk  
NIP: 839-000-55-92

Podstawa zlecenia:

*Zlecenie zgodnie z emailem: K. Stachyra;*

Zlecenie wewnętrzne GPCHEM LAB:

*27/2024*

Przedmiot badań:

*biogaz*

Badania wykonał:

*dr hab. Grzegorz Piechota*

Sprawozdanie sporządził:

*dr hab. Grzegorz Piechota*

### SPRAWOZDANIE AUTORYZOWAŁ:

**Kierownik Laboratorium BiAB GP CHEM**

*dr hab. Grzegorz Piechota*

Sprawozdanie zawiera stronę tytułową i ..... stron ponumerowanych.

*Niniejsze sprawozdanie odnosi się tylko do badanych próbek.*

*Zezwala się na powielanie tylko w całości.*

*Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium GP CHEM.*



## LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą **ISO/IEC 17025:2018-2** dla Laboratoriów badawczych i wzorcujących w zakresie analityki:  
*biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza*  
oraz z normą **ISO 9001:2015-3** w zakresie systemu zarządzania jakością wyników badań.  
**PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3** **gp@gpchem.pl** **tel: (+48) 665-05-05-44**



**GP CHEM.**  
**LABORATORIUM**  
**BADANIA I ANALIZY BIOGAZU**

### RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z **ISO/IEC 17025:2018-02**

(Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego)

Strona /Stron

3/13

SYGN spr.

SLUPSK-GAS

**SPRAWOZDANIE NR**  
**27/2024**

**WYNIKI ANALIZ BIOGAZU**

Data wystawienia:  
**Toruń, 2024.02.16**

### ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE

Analizowany parametr	Z / N	METODA / procedura
Główne komponenty gazu [CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO <sub>x</sub> ]	Z	PN EN ISO 6975:2005 (GC-TCD) lub WPB/01/GPCHEM/2016 wyd.1
Siarkowodór [H <sub>2</sub> S]	Z	WPB/02/GPCHEM/2016 wyd.1 lub PN-EN ISO 19739:2010
Amoniak [NH <sub>3</sub> ]	Z	WPB/03/GPCHEM/2016 wyd. 1
Pyły (zakres 3-10µm)	Z	WPB/04/GPCHEM/2016 wyd. 1
Właściwości kaloryczne [Wartość opałowa, Ciepło spalania, Indeksy Wobbe]	Z	PN-EN ISO 6976:2008
Chlorowcopochodne / Halogeny [Organiczny / Nieorganiczny: Cl, F, Br, I]	N	WPB/03/GPCHEM/2016 wyd. 1 GC-ECD
Siarka ogólna [merkaptany, siarczki] / sumaryczna [S]	N	PN-EN ISO 19739:2010 lub WPB/05/GPCHEM/2016 wyd. 1
Lotne metylosiloksany VMSs [L2, L3, L4, D3, D4, D5, D6, TMSOH, TrMS]	Z	VDI 3865 Blatt 4:2000-12 GC-MS
Ogólna zawartość krzemu [Si]	Z	WPB/06/GPCHEM/2016 wyd. 1
Relatywna wilgotność [rH]	Z	WPB/07/GPCHEM/2016 wyd. 1
Wartości fizyczne gazu [gęstość, relatywna gęstość]	Z	PN-EN ISO 6976:2008
POBIERANIE PRÓBY	Z	PN-EN ISO 10715:2005
Pary oleju / Lotne związki organiczne (LZO) C2-C12	Z	WPB/10/GPCHEM/2016 wyd. 1 GC-FID

Z – zgodnie z ISO/IEC 17025:2005

Niniejsze sprawozdanie odnosi się tylko do badanych próbek.

Zezwala się na powielanie tylko w całości.

Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium GP CHEM.

podpis



## LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą **ISO/IEC 17025:2018-2** dla Laboratoriów badawczych i wzorcujących w zakresie analityki: *biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza* oraz z normą **ISO 9001:2015-3** w zakresie systemu zarządzania jakością wyników badań.  
PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3 [gp@gpchem.pl](mailto:gp@gpchem.pl) tel: (+48) 665-05-05-44



**GP CHEM.**  
**LABORATORIUM**  
**BADANIA I ANALIZY BIOGAZU**

### RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z **ISO/IEC 17025:2018-02**

(Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego)

Strona /Stron

4/13

SYGN spr.

SLUPSK-GAS

**SPRAWOZDANIE NR**  
**27/2024**

**WYNIKI ANALIZ BIOGAZU**

Data wystawienia:  
**Toruń, 2024.02.16**

## OGÓLNE INFORMACJE O PRÓBIE

### 1. Opis próby

#### Zbiorcza charakterystyka analizowanych prób

Próby pobrano zgodnie z normą **ISO 10715:2005 dla prób gazowych**

**TYP**  
**PRÓBY**

**Próba A (posorpcyjnie 1-6)**

**Próba B (1-3)**

#### Charakter fizyczny próby

**Roztwór posorpcyjny**

**Próba gazowa**

#### Opis punktów poboru próby

**A 1-3** biogaz surowy

**B1** biogaz surowy

**A 4-6** biogaz za filtrem węglowym

**B2** biogaz za stacją odsiarczania

**B3** biogaz za filtrem węglowym

**Próba została pobrana przez: Pracownika Laboratorium BiAB GPCHEM**

**Data pobrania próby: 15/01/2024**

**Data ukończenia analiz: 16/02/2024**

*Niniejsze sprawozdanie odnosi się tylko do badanych próbek.*

*Zezwala się na powielanie tylko w całości.*

*Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium GP CHEM.*

*podpis*



LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą **ISO/IEC 17025:2018-2** dla Laboratoriów badawczych i wzorcujących w zakresie analityki: *biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, naporów silnikowych, olejów smarnych i powietrza* oraz z normą **ISO 9001:2015-3** w zakresie systemu zarządzania jakością wyników badań.  
PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3      [gp@gpchem.pl](mailto:gp@gpchem.pl)      tel: (+48) 665-05-05-44



GP CHEM.  
LABORATORIUM  
BADANIA I ANALIZY BIOGAZU

RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ  
zgodnie z **ISO/IEC 17025:2018-02**

(Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego)

Strona /Stron

5/13

SYGN spr.

SLUPSK-GAS

SPRAWOZDANIE NR  
27/2024

WYNIKI ANALIZ BIOGAZU

Data wystawienia:  
Toruń, 2024.02.16

Ogólne informacje o pobranych próbach

Próby pobrano zgodnie z normą **ISO 10715:2005 dla prób gazowych**

Numer próby/opis

Czas pobierania próby

Objętość pobranego gazu

Warunki atmosferyczne  
temperatura/ciśnienie

Dane o pobranych próbach

B 1	13:10 – 13:20	5,5 litra	-2°C/1000 hPa
B2	13:25 – 13:35	5,5 litra	-2°C/1000 hPa
B3	13:35 – 13:45	5,5 litra	-2°C/1000hPa

Dane o procesie absorpcji próby w rozpuszczalniku (Laboratorium)

A1	07:00 – 08:00d	2 litry	23 °C/997 hPa
A2	08:50 – 09:50	2 litry	23 °C/997 hPa
A3	09:55– 10:50d	2 litry	23 °C/997 hPa
A4	10:50 – 11:00d	2 litry	23 °C/997 hPa
A5	11:05 – 12:00	2 litry	23 °C/997 hPa
A6	12:05– 13:05d	2 litry	23 °C/997 hPa



LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą **ISO/IEC 17025:2018-2** dla Laboratoriów badawczych i wzorcujących w zakresie analityki: *biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza* oraz z normą **ISO 9001:2015-3** w zakresie systemu zarządzania jakością wyników badań.  
PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3      [gp@gpchem.pl](mailto:gp@gpchem.pl)      tel: (+48) 665-05-05-44



GP CHEM.  
LABORATORIUM  
BADANIA I ANALIZY BIOGAZU

RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ  
zgodnie z **ISO/IEC 17025:2018-02**  
(Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego)

Strona /Stron	6/13
SYGN spr.	SLUPSK-GAS

SPRAWOZDANIE NR  
27/2024

WYNIKI ANALIZ BIOGAZU

Data wystawienia:  
Toruń, 2024.02.16

WYNIKI ANALIZ

Tablica 1. Główne składniki gazu

Główne składniki biogazu					
OPIS	Metan CH <sub>4</sub>	Dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	Azot N <sub>2</sub>	Tlen O <sub>2</sub>	SUMA
Próba gazowa B1 (vol%)	62,82	36,06	0,89	0,23	100,00
Niepewność k=2, p=95%	0,42	0,30	0,22	0,03	
Próba gazowa B2 (vol%)	62,84	36,02	0,91	0,23	100,00
Niepewność k=2, p=95%	0,42	0,30	0,22	0,06	
Próba gazowa B3 (vol%)	62,86	36,05	0,86	0,23	100,00
Niepewność k=2, p=95%	0,42	0,30	0,22	0,06	

Niniejsze sprawozdanie odnosi się tylko do badanych próbek.

Zezwala się na powielanie tylko w całości.

Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium GP CHEM.

podpis





GP CHEM.

LABORATORIUM

BADANIA I ANALIZY BIOGAZU

**RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ**  
**zgodnie z ISO/IEC 17025:2018-02**

(Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego)

Strona /Stron

7/13

SYGN spr.

SLUPSK-GAS

**SPRAWOZDANIE NR**  
**27/2024**

**WYNIKI ANALIZ BIOGAZU**

Data wystawienia:  
**Toruń, 2024.02.16**

Tablica 2. Wartości kaloryczne gazu

Wartości kaloryczne oraz gęstość					
OPIS	Ciepło spalania $H_0$ $\text{MJ/m}^3$	Wartość opałowa H $\text{MJ/m}^3$	Wartość opałowa H $\text{kWh/m}^3$	Wobbe index $\text{MJ/m}^3$	Gęstość względna biogazu (0°C; 101,325 kPa)
Próba B1	25,067	22,590	6,273	26,281	0,90961
Niepewność $k=2, p=95\%$	0,224	0,206	0,016	0,240	0,007
Próba B2	25,069	22,591	6,274	26,283	0,90965
Niepewność $k=2, p=95\%$	0,224	0,206	0,016	0,240	0,007
Próba B3	25,070	22,592	6,275	26,285	0,90966
Niepewność $k=2, p=95\%$	0,224	0,206	0,016	0,240	0,007

Tablica 3. Zawartość pyłów

Zawartość pyłów	
Próba B1 – 0,09 mg/Nm <sup>3</sup> ±0,01	
Próba B2 – 0,19 mg/Nm <sup>3</sup> ±0,01	
Próba B3 – 0,38 mg/Nm <sup>3</sup> ±0,01	
Niniejsze sprawozdanie odnosi się tylko do badanych próbek. Zezwala się na powielanie tylko w całości. Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium GP CHEM.	podpis

Tablica 4. Wybrane zanieczyszczenia

Zawartość wybranych zanieczyszczeń						
OPIS/ Próba	Suma Halogenów (Cl, F) mg/Nm <sup>3</sup>	Pary oleju mg/Nm <sup>3</sup>	Wolna siarka mg/ Nm <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S ppm	Amoniak NH <sub>3</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Relatywna Wilgotność [%] / Temperatura gazu
Próby A (1-3)	69,54	109,55	---	---	---	---
Niepewność k=2, p=95%	3,02	3,58	---	---	---	---
Próby B1	---	---	<0,1	51,0	32,21	rH 97,0%/6,2°C
Niepewność k=2, p=95%	---	---	---	2,0	0,16	rH 0,2
Próby A (4-6)	63,44	106,80	---	---	---	---
Niepewność k=2, p=95%	3,08	3,55	---	---	---	---
Próby B2	---	---	<0,1	1,0	31,77	rH 92,2%/12,6°C
Niepewność k=2, p=95%	---	---	---	1,0	---	rH 0,2
Próby B3	23,06	52,03	<0,1	1,0	5,55	rH 51,3,0%/14,1°C
Niepewność k=2, p=95%	0,99	1,65	---	1,0	0,86	rH 0,2

Niniejsze sprawozdanie odnosi się tylko do badanych próbek.

Zezwala się na powielanie tylko w całości.

Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium GP CHEM.

podpis



Tablica 5. Zawartość VMSs

Zestawienie wyników zawartości lotnych związków krzemu (VMSs) mg/Nm <sup>3</sup>											
Nr Próby	Próba	TMS	TtMS	L2	D3	L3	D4	L4	D5	D6	Total
A1	A	n.d	n.d	n.d	2,3	0,1	9,5	0,1	20,6	0,1	32,6
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0,1	n.d	0,1
A2		n.d	n.d	n.d	2,3	0,1	9,5	0,1	20,6	0,1	32,6
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0,1	n.d	0,1
A3		n.d	n.d	n.d	2,3	0,1	9,5	0,1	20,6	0,1	32,6
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0,1	n.d	0,1
A4	A	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	2,0	n.d	6,2	n.d	8,2
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
A5		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	2,0	n.d	6,2	n.d	8,2
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
A6		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	2,0	n.d	6,2	n.d	8,2
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d

cd. Tablica 5, strona 10, verte.

Niniejsze sprawozdanie odnosi się tylko do badanych próbek.

Zezwala się na powielanie tylko w całości.

Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium GP CHEM.

podpis



LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą **ISO/IEC 17025:2018-2** dla Laboratoriów badawczych i wzorcujących w zakresie analityki: *biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza* oraz z normą **ISO 9001:2015-3** w zakresie systemu zarządzania jakością wyników badań.  
PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3      [gp@gpchem.pl](mailto:gp@gpchem.pl)      tel: (+48) 665-05-05-44



GP CHEM.  
LABORATORIUM  
BADANIA I ANALIZY BIOGAZU

RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ  
zgodnie z **ISO/IEC 17025:2018-02**  
(Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego)

Strona /Stron	10/13
SYGN spr.	SLUPSK-GAS

SPRAWOZDANIE NR  
27/2024

WYNIKI ANALIZ BIOGAZU

Data wystawienia:  
Toruń, 2024.02.16

cd. tablica 5. Przeliczone wartości zawartości VMS's

OPIS/ Próba	Krzem sumarycznie jako mg <sub>Si</sub> / Nm <sup>3</sup>
Próby A (1-3)	13,946
Niepewność k=2, p=95%	0,005
Próby A (4-6)	3,116
Niepewność k=2, p=95%	0,005

LEGENDA NAZEWNICTWA VMS's

TMS / TtMS – trimetylosilan / tetrametylosilan  
L2 – Heksametylodisiloksan  
L3 – Oktametylotrisiloksan  
L4- Dekametylotetrasiloksan

D3 – Heksametylocyklotrisiloksan  
D4 – Oktametylocyklotertasiloksan  
D5 – Dekametylocyklopentasiloksan  
D6 - Dodekametylocykloheksasiloksan

Niniejsze sprawozdanie odnosi się tylko do badanych próbek.

Zezwala się na powielanie tylko w całości.

Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium GP CHEM.

podpis

**INTERPRETACJA WYNIKÓW ANALIZ**

**WNIOSKI**

**W analizowanym biogazie stwierdzono podwyższoną zawartość związków krzemu (VMSs) w próbach przed filtrem (surowy biogaz). Za filtrem stwierdzono obecność siloksanów. Filtar nosi znamiona przebicia. Kolejne badanie powinno się odbyć nie później niż w lipcu 2024.**

**Uwagi techniczne:**

*Brak.*

**Spostrzeżenia:**

- Nie stwierdzono obecności:** wodoru, etenu, etynu, propenu, propynu, butanu, butenu, butynu;
- NIE OZNACZANO** stężenia merkaptanów: merkaptan metylowy, merkaptan etylowy, merkaptan propylowy (2 izomery), izopropylowy, merkaptan butylu, merkaptan izo-butylu, merkaptan s-butylu, merkaptan tert-butylu
- NIE OZNACZOANO** stężenie siarczków i disiarczków: disiarczek węgla, siarczek metyloetylowy, siarczek dimetylowy, siarczek dietylowy, siarczek dipropylowy, disiarczek dimetylowy, disiarczek dietylowy

**Charakterystyka oznaczeń:**

**n.a** – nie analizowano,

**n.d** – nie wykryto

**Charakterystyka przeprowadzonych pomiarów:**

- Wyniki analiz stanowią uśrednioną wartość z 3 następujących po sobie pomiarów.
- Krzywą kalibracyjną zawierającą substancje wzorcowe sporządzono bezpośrednio przed analizą.
- Ciśnienie atmosferyczne nie miało wpływu na ilość przepuszczonego gazu.
- Wszystkie próby zostały wykorzystane, nie ma możliwości powtórzenia analiz.

*Niniejsze sprawozdanie odnosi się tylko do badanych próbek.*

*Zezwala się na powielanie tylko w całości.*

*Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium GP CHEM.*

*podpis*



## LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą **ISO/IEC 17025:2018-2** dla Laboratoriów badawczych i wzorcujących w zakresie analityki:  
*biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, naporów silnikowych, olejów smarnych i powietrza*  
oraz z normą **ISO 9001:2015-3** w zakresie systemu zarządzania jakością wyników badań.  
PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3 [gp@gpchem.pl](mailto:gp@gpchem.pl) tel: (+48) 665-05-05-44



**GP CHEM.**  
LABORATORIUM  
BADANIA I ANALIZY BIOGAZU

### RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2018-02

(Licencja Polskiego Komitetu Normalizacyjnego)

Strona /Stron

12/13

SYGN spr.

SLUPSK-GAS

**SPRAWOZDANIE NR**  
**27/2024**

**WYNIKI ANALIZ BIOGAZU**

Data wystawienia:  
**Toruń, 2024.02.16**

#### SUPLEMENT DO RAPORTU:

**SUPLEMENT (1): TAK**

**(!) UWAGA:** RAPORT Z PRZEPROWADZONYCH ANALIZ ORAZ ZAWARTE W NIM DANE ANALITYCZNE MOGĄ BYĆ POWIELANE JEDYNNIE W CAŁOŚCI. POWIELANIE RAPORTU BEZ KOMPLETU DANYCH ANALITYCZNYCH POZBAWIONE JEST MERYTORYCZNEJ INTERPRETACJI WYNIKÓW JAKOŚCI SUROWCA.

**Koniec Raportu**

**[12/13]**




☎ 665-05-05-44 ✉ [gp@gpchem.pl](mailto:gp@gpchem.pl)  
📍 Ul. Legionów 40a/3 87-100 Toruń  
🌐 [www.GPChem.pl](http://www.GPChem.pl)

Raport sporządził:

**dr hab. Grzegorz Piechota**

data, pieczęć i podpis

 Dokument podpisany  
przez Grzegorz  
Piechota  
Data: 2024.02.22  
14:12:52 CET

**SUPLEMENT (1) DO RAPORTU 27/2024**

tablica 5. Przeliczone wartości zawartości VMSs z raportu 24/2024

OPIS/Próba	Krzem sumarycznie jako mg <sub>Si</sub> / Nm <sup>3</sup>
Próby A (1-3)	13,946
Niepewność, k=2, p=95%	0,005
Próby A (4-6)	3,116
Niepewność, k=2, p=95%	0,005
<b>PRZELICZENIE WARTOŚCI Z TABLICY 5 (ww.) wyrażone w jednostce niestandardowej (mg<sub>Si</sub>/ CH<sub>4</sub>)</b>	
OPIS/Próba	Krzem sumarycznie jako mg <sub>Si</sub> / CH <sub>4</sub>
Próby A (1-3)	22,225
Niepewność, k=2, p=95%	0,012
Próby A (4-6)	4,966
Niepewność, k=2, p=95%	0,012

(!) **UWAGA:** SUPLEMENT ORAZ ZAWARTE W NIM DANE ANALITYCZNE MOGĄ BYĆ POWIELANE JEDYNIE W CAŁOŚCI. POWIELANIE SUPLEMENTU BEZ KOMPLETU DANYCH ANALITYCZNYCH (Raport 27/2024) POZBAWIONE JEST MERYTORYCZNEJ INTERPRETACJI WYNIKÓW JAKOŚCI SUROWCA.

**Koniec Suplementu(1)**

[1/1]

Raport sporządził:

**dr hab. Grzegorz Piechota**

data, pieczęć i podpis

