

Szczecin, 5.10.2017 r.

Wykonawcy uczestniczący w postępowaniu

pn. „**Rozbudowa węzła obróbki osadu wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie
Oczyszczalni Ścieków Pomorzany w Szczecinie**”

Zamawiający, Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie, przekazuje odpowiedź na pytania.

Pytanie 1. Prosimy o udostępnienie archiwalnych badań geotechnicznych z terenów pobliskich terenowi, na którym mają być posadowione obiekty. W PFU pojawia się tylko informacja, że bezwzględnie wymaga się posadowienia na palach, natomiast aby określić ich ilość i wielkość potrzebne są bardziej szczegółowe dane.

Odpowiedź 1. Zamawiający nie dysponuje w swoich zasobach archiwalnych badań geotechnicznych terenów, o których mowa w pytaniu.

Pytanie 2. Z uwagi na zakres przedmiotowego postępowania i jego złożoność, w celu przygotowania profesjonalnej oferty pod względem jakościowym wnosimy o przedłużenie terminu składania ofert o 4 tygodnie.

Odpowiedź 2. Zamawiający przedłuża termin składania i otwarcia ofert do dnia 25.10.2017 r.

Pytanie 3. W związku z zainteresowaniem złożeniem oferty przez firmę (...) na powyższy przetarg prosimy o umożliwienie przeprowadzenia wizji lokalnej. Wizja lokalna pozwoliłaby nam na rozwianie wielu wątpliwości, które pojawiły się podczas analizy materiałów przetargowych. Jest również niezbędna aby właściwie ocenić i zminimalizować ryzyka oraz zobaczyć stan istniejący obiektów przeznaczonych do modernizacji. Po wyjaśnieniu naszych niepewności będziemy w stanie złożyć Państwu rzetelnie przygotowaną ofertę cenową. Dodatkowo prosimy o wyrażenie zgody na wykonywanie zdjęć obiektów przeznaczonych do rozbioru i modernizacji. Prosimy o odpowiedź drogą mailową lub faxem.

Odpowiedź 3. Zamawiający wyznacza termin wizji lokalnej na 18.10.2017 r. na godz. 13:00 na terenie Oczyszczalni Ścieków POMORZANY.

Pytanie 4. Pkt. 3.2 PFU – „Dodatkowo do każdego ze zbiorników należy zapewnić możliwość zrzutu flotatu (tłuszczy) za pomocą samochodu asenizacyjnego lub z pojemników”. Prosimy o informację jaki flotat Zamawiający ma zamiar zrzucić do wydzielonej komory zespolonej ze zbiornikiem flotatu surowego i w jakich ilościach? W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest mowa tylko o instalacji dla osadów flotujących z oczyszczalni.
Czy w związku z tym Zamawiający wymaga wykonania instalacji pasteryzacji? Jest to bardzo istotna kwestia, gdyż instalacja pasteryzacji jest bardzo drogą instalacją.

Polub



Odpowiedź 4. Zamawiający przewiduje jedynie odbiór osadów flotujących z eksploatowanych przez siebie oczyszczalni. Instalacja pasteryzacji nie jest wymagana.

Pytanie 5. Po zapoznaniu się z dokumentacją przetargową (rozdział WZ-10 AKPiA) dotyczącą opisu nowoprojektowanych rozwiązań w kwestii aparatury kontrolno-pomiarowej, których technologia ma ponad 10 lat, zwracamy się z prośbą o odpowiedź na poniższe pytanie:

Czy Zamawiający dopuszcza zmianę (rozszerzenie) w minimalnych wymagach zestawienia AKPiA w punkcie poprzez uszczegółowienie:

Instalacja przyjmowania osadów flotujących:

- przepływomierz elektromagnetyczny :

- rura pomiarowa czujnika wykonana z odpornej na wilgoć stali k.o.
- odporne na zabrudzanie tłuszczami elektrody stożkowe wykonane ze stali k.o.
- elektryczne czyszczenie elektrod pomiarowych z osadów przewodzących zintegrowane w czujniku

- pomiar poziomu:

- metoda wyłącznie radarowa, wykonanie przeciwwybuchowe z anteną DN250, SIL2.

Obudowa aluminiowa pokrywana proszkowo. Automatyczna detekcja zabrudzenia anteny bądź pojawienia się piany na powierzchni medium.

- przepływomierz elektromagnetyczny na rurociągu osadu:

- rura pomiarowa czujnika wykonana z odpornej na wilgoć stali k.o.
- odporne na zabrudzanie tłuszczami elektrody stożkowe wykonane ze stali k.o.
- elektryczne czyszczenie elektrod pomiarowych z osadów przewodzących zintegrowane w czujniku

Budowa komór fermentacyjnych:

- pomiar przepływu gazu

Zmiana metody z obecnie stosowanej termicznej na pomiar ultradźwiękowy z pomiarem temperatury i zawartości metanu w gazie.

Maszynownia komór fermentacyjnych:

- przepływomierz elektromagnetyczny:

- rura pomiarowa czujnika wykonana z odpornej na wilgoć stali k.o.
- odporne na zabrudzanie tłuszczami elektrody stożkowe wykonane ze stali k.o.
- elektryczne czyszczenie elektrod pomiarowych z osadów przewodzących zintegrowane w czujniku

Uzasadnienie:

Firma (...) od początków istnienia oczyszczalni Pomorzany analizuje stan urządzeń pomiarowych na obiekcie jak i na innych obiektach o podobnych charakterze. Zarówno firma (...) jak i inne cenione na rynku firmy produkujące urządzenia pomiarowe ma w swojej ofercie rozwiązania, które spełniają obecne wymogi SIWZ, jednak mogą nie spełniać w pełni wymogów i trudności aplikacyjnych – takich jak korozja, abrazja czy adhezja. Stąd też zwraca się szczególną uwagę na wykonanie ze stali kwasoodpornej , dedykowane elektrody stożkowe czy też możliwość czyszczenia ich elektrycznie bez demontażu urządzenia i w sposób automatyczny.

Pok



Jednocześnie w przypadku metody ultradźwiękowej (pomiar poziomu), która także jest w naszej ofercie – jednak jest to rozwiązanie zdecydowanie niezalecane do komór, gdzie jest zagrożenie pojawienia się piany czy też kondensacji skroplin na powierzchni anteny. Skutkiem czego będzie brak wskazania i konieczność demontażu sondy w celu jej wyczyszczenia.

Zmiana metody termicznej na ultradźwiękową ma zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo pomiaru w przypadku wilgotnej biogazu ale i dostarczyć dodatkowe informacje o jego składzie co niewątpliwie przyczyni się do zwiększonej kontroli nad prowadzonym procesem.

Odpowiedź 5. Zamawiający wymaga dostarczenia:

- dla osadów flotujących: przepływomierza elektromagnetycznego z rurą pomiarową czujnika wykonaną z odpornej na wilgoć stali k.o. . Odporne na zbrudzenie tłuszczami elektrody wykonane ze stali k.o. wraz z elektrycznym czyszczeniem elektrod pomiarowych z osadów przewodzących zintegrowane w czujniku.
- dla osadów flotujących: pomiar poziomu – realizowany metodą radarową w wykonaniu przeciwwybuchowym z anteną DN250. Obudowa aluminiowa pokrywana proszkowo, z automatyczną detekcją zabrudzenia anteny bądź pojawienia się piany na powierzchni medium.
- dla osadów ściekowych: przepływomierz elektromagnetyczny z rurą pomiarową czujnika wykonaną z odpornej na wilgoć stali k.o. wraz z elektrycznym czyszczeniem elektrod pomiarowych z osadów przewodzących zintegrowane w czujniku.
- dla komór fermentacyjnych: pomiar przepływu gazu w oparciu o pomiar ultradźwiękowy z pomiarem temperatury i zawartości metanu w gazie. Przepływomierz winien być niewrażliwy na wilgoć zawarta w biogazie.
- maszynownia komór fermentacyjnych: przepływomierz elektromagnetyczny z rurą pomiarową czujnika wykonaną z odpornej na wilgoć stali k.o. wraz z elektrycznym czyszczeniem elektrod pomiarowych z osadów przewodzących zintegrowane w czujniku.

Pytanie 6

Zamawiający wymaga aby mieszadła w komorach zbiornika flotatu surowego były dobrane przez producenta przy założeniu, że stężenie suchej masy może wynieść okresowo do 15%. Przy pompach pojawia się natomiast uwaga, że wszystkie pompy powinny zapewnić hydrotransport osadów o zawartości suchej masy do 20%. Prosimy o wyjaśnienie rozbieżności związanych z zawartością suchej masy w osadach.

Odpowiedź 6.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie urządzenia związane z instalacją flotatu zapewniały eksploatację przy zawartości suchej masy 15%.

Pytanie 7.

W PFU Zamawiający określił, że do wykonania są prace polegające na rozbudowie i przebudowie instalacji biogazu celem zapewnienia prawidłowego współdziałania trzech komór fermentacyjnych. Prosimy o uszczegółowienie zakresu robót jakie należy wykonać w ramach tego punktu PFU.

Odpowiedź 7.

Szczegółowy zakres prac winien być określony w koncepcji oraz projekcie opracowanym przez Wykonawcę. Wykonawca winien przewidzieć co najmniej:

Polry



- wymianę rurociągu transportującego osad ze zbiornika 1.12 Zbiornik osadu zmieszanego na średnicę min. DN300.
- analizę średnic rurociągów biogazu z wymianą na rurociągi o średnicy zapewniającej przesył zwiększonych ilości biogazu

Pytanie 8. Zamawiający w rozdziale XVI „Opis przedmiotu zamówienia” – pkt. IX „Zastrzeżenie kluczowej części zamówienia” zamieścił informację, iż Wykonawca zobowiązany jest do osobistego wykonania kluczowych części przedmiotu umowy, tj. budowy osadnika wtórnego oraz przebudowy systemu napowietrzania. Zwracamy się z prośbą o wskazanie, gdzie w dokumentacji projektowej znajdują się informacje dotyczące rzezonego osadnika oraz systemu napowietrzania ?

Ponadto, zgodnie z art. 7 ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający zobowiązany jest do przygotowania i przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia w sposób zapewniający zachowanie uczciwej konkurencji oraz równe traktowanie wykonawców. Pozwalamy sobie zauważyć, iż wskazane powyżej ograniczenie, nieuzasadnione celem udzielania zamówienia będzie wykonywać wykonawca wiarygodny i zdolny do jego realizacji.

W Związku z powyższym zwracamy się z prośbą o wykreślenie zapisu w pkt. IX rozdziału XVI.

Odpowiedź 8. Zamawiający wprowadza zmianę w pkt. IX rozdziału XVI, tj.;

zapis o treści:

1) Wykonawca ma obowiązek osobistego wykonania kluczowych części przedmiotu umowy, tj. budowę osadnika wtórnego oraz przebudowę systemu napowietrzania.

zostaje zastąpiony przez:

1) Wykonawca ma obowiązek osobistego wykonania kluczowej części przedmiotu umowy, tj. budowę komory fermentacyjnej.

Pytanie 9. W PFU brak jest Informacji odnośnie stężeń siloksanów w biogazie, które są konieczne do prawidłowego doboru instalacji usuwania siloksanów z biogazu. Na jakiej podstawie wykonawca ma zaprojektować wielkość instalacji

Odpowiedź 9. Zamawiający poniżej zamieszcza raport z wyników badań biogazu. Zgodnie z zapisami PFU, z uwagi na sukcesywny wzrost stężenia siloksanów w biogazie, badania biogazu dostarczone przez Zamawiającego należy traktować jako informacyjne.

Pelun

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	1/14
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	SYGN spr	ZWIKSZCZ-GAS
		Data wystawienia: Toruń, - 2017.05.16		

Nr archiwalny sprawy: ZWIKSZCZ-GAS

Nr archiwalny sprawozdania: 41/2017

Zlecenie wewn. GPCHEM LAB.: 41/2017



SPRAWOZDANIE nr 41/2017

badań laboratoryjnych biogazu



LABORATORIUM
Badania i Analizy Biogazu

Zgodnie z ISO 17025:2005

ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
tel: 665-05-05-44 // www.gpchem.pl



KIEROWNIK LABORATORIUM

[Signature]
Kierownik Laboratorium
Krzysztof Piechoła

Pieczęć laboratorium

Toruń, 16.05.2017

(Miejsce oraz data pobrania próbek: OŚ POMORZANY, SZCZECIN, 08.05.2017)

EGZEMPLARZ nr 1/2

[Signature]

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, naporów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	2/14
			SYGN spr	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16	

INFORMACJE OGÓLNE O ZLECENIU

Zgodnie z ISO 9001:2009

Zleceniodawca:	ZWIK SZCZECIN Sp. z o.o. w Szczecinie ul. M. Gólisza 10, 71-682 Szczecin
Podstawa zlecenia:	Sprawa 018534/17/112354 z dnia 18.04.2017
Zlecenie wewnętrzne GPCHEM LAB:	41/2017
Przedmiot badań:	biogaz
Badania wykonał:	dr Grzegorz Piechota
Sprawozdanie sporządził:	dr Grzegorz Piechota

SPRAWOZDANIE AUTORYZOWAŁ:

Kierownik Laboratorium GP CHEM
dr Grzegorz Piechota

KIEROWNIK
Laboratorium Badania i Analizy Biogazu
dr Grzegorz Piechota

Sprawozdanie zawiera stronę tytułową i 13 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.

Polu

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM
BADANIA I ANALIZY BIOGAZU**RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ
zgodnie z ISO/IEC 17025:2005**Strona
/Stron

3/14

SYGN spr

ZWIKSZCZ-GAS

SPRAWOZDANIE NR
41/2017WYNIKI ANALIZ
BIOGAZUData wystawienia:
Toruń,
2017.05.16**ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE**

Analizowany parametr	Z/N	METODA / procedura
Główne komponenty gazu [CH ₄ , CO ₂ , N ₂ , O ₂ , CO,]	Z	PN EN ISO 6975:2005 (GC-TCD) lub WPB/01/GPCHEM/2016 wyd. 1
Siarkowodór [H ₂ S]	Z	WPB/02/GPCHEM/2016 wyd.1 lub PN-EN ISO 19739:2010
Amoniak [NH ₃]	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 17025:2005* dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, naporów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą *ISO 9001:2009* w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	4/14
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU		Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16

OGÓLNE INFORMACJE O PRÓBIE**Zbiorcza charakterystyka analizowanych prób**

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

TYP PRÓBY	Próba A (posorpcyjnie 1-3)	Próba B
Charakter fizyczny próby		
	Roztwór posorpcyjny	Próba gazowa
Opis punktów poboru próby		

A 1-3 biogaz za stacją odsiarczania, za filtrem, przed agregatem

B biogaz za stacją odsiarczania, za filtrem, przed agregatem

1. Opis próby

Próba została pobrana przez: Pracownika Laboratorium BiAB GP CHEM

Data pobrania próby: 08/05/2017

Data ukończenia analiz: 16/05/2017

Miejsce pobrania próby: Oczyszczania Ścieków „Pomorzany”, Szczecin

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 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	5/14
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16	

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
<i>Dane o pobranych próbach</i>			
B	10:45 – 11:40	20 litrów	11°C/1002hPa
<i>Dane o procesie absorpcji próby w rozpuszczalniku (Laboratorium)</i>			
A1	07:00 – 07:50d	2 litry	23 °C/999 hPa
A2	08:00 – 09:00d	2 litry	23 °C/999 hPa
A3	09:05 – 09:55d	2 litry	23 °C/999 hPa

WYNIKI ANALIZ

Tablica 1. Główne składniki gazu

Główne składniki biogazu					
OPIS	Metan CH ₄	Dwutlenek węgla CO ₂	Azot N ₂	Tlen O ₂	SUMA
Próba gazowa B (vol%)	59,77	35,26	4,43	0,54	100,00
Niepewność k=2, p=95%	0,41	0,34	0,44	0,07	

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

48

Pdm

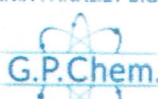
LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	6/14
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16	

Tablica 2. Wartości kaloryczne gazu

Wartości kaloryczne oraz gęstość					
OPIS	Ciepło spalania H_0 MJ/m ³	Wartość opałowa H MJ/m ³	Wartość opałowa H kWh/m ³	Wobbe index MJ/m ³	Gęstość względna biogazu (0°C; 101,325 kPa)
Próba B	23,834	21,478	5,966	24,870	0,9184
Niepewność $k=2, p=95\%$	0,224	0,206	0,016	0,240	0,007

Tablica 3. Zawartość pyłów

Zawartość pyłów
Próba B – 0,03 mg/Nm ³

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 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	7/14
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 41A/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16	

Tablica 4. Wybrane zanieczyszczenia

Zawartość wybranych zanieczyszczeń						
OPIS/ Próba	Suma Halogenów (Cl, F) mg/Nm ³	Pary oleju mg/Nm ³	LZO mg/ Nm ³	H ₂ S ppm + S _{wolna} mg/m ³	Amoniak NH ₃ mg/Nm ³	Relatywna Wilgotność [%] / Temperatura gazu
Próby A (1-3)	1,88	39,01	36,55	---	---	---
Niepewność k=2, p=95%	0,14	0,31	---	---	---	---
Próby B	---	---	---	2,0 + 0,3	n.d	rH 72,2/25,9°C
Niepewność k=2, p=95%	---	---	---	1,0 ppm	---	rH 0,2

Cd. Tablica 4

DOTYCZY: Zawartość wybranych zanieczyszczeń biogazu – specyfikacja Cl, F		
OPIS/Próba	Chlor ogólny (mg/Nm ³)	Fluor ogólny (mg/Nm ³)
Próby A (1-3)		
Niepewność k=2, p=95%	1,63	0,25

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



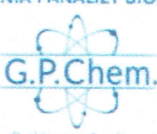
LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	8/14
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 41A/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16	

Zestawienie wyników zawartości lotnych związków krzemu (VMSs)

Nr Próby	Próba	TMS	TtMS	L2	D3	L3	D4	L4	D5	D6	Total
A1	A	0,1	0,1	n.d	0,1	n.d	1,1	n.d	4,5	n.d	5,9
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0,1	n.d	0,1
A2		0,1	0,1	n.d	0,1	n.d	1,1	n.d	4,5	n.d	5,9
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0,1	n.d	0,1
A3		0,1	0,1	n.d	0,1	n.d	1,1	n.d	4,5	n.d	5,9
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0,1	n.d	0,1

OPIS/
Próba

Krzem sumarycznie jako mg_{Si}/ Nm³

Próby A (1-3)

2,25

Niepewność

k=2, p=95%

0,04

LEGENDA NAZEWNICTWA VMS

TMS / TtMS – trimetylosilan / tetrametylosilan

L2 – Heksametylodisiloksan

L3 – Oktametylotrisiloksan

L4 – Dekametylotetrasiloksan

D3 – Heksametylocyklotrisiloksan

D4 – Oktametylocyklotetrasiloksan

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

48

Pow

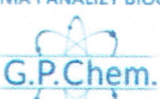
LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	9/14
			SYGN spr	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 41A/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16	

INTERPRETACJA WYNIKÓW ANALIZ

WNIOSKI

Biogaz zawiera siloksany (!) oraz ma zawyżoną wartość wilgotności względnej.

Uwagi techniczne:

Brak.

Spostrzeżenia:

1. Nie stwierdzono obecności: wodoru, etenu, etynu, propenu, propynu, butanu, butenu, butynu
2. NIE OZNACZANO stężenia merkaptanów.

Charakterystyka oznaczeń:

n.a – nie analizowano,
n.d – nie wykryto

Charakterystyka przeprowadzonych pomiarów:

- a. Wyniki analiz stanowią uśrednioną wartość z 3 następujących po sobie pomiarów.
- b. Krzywą kalibracyjną zawierającą substancje wzorcowe sporządzono bezpośrednio przed analizą.
- c. Ciśnienie atmosferyczne nie miało wpływu na ilość przepuszczonego gazu.
- d. 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



Polu

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, naporów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron 10/14
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	SYGN spr ZWIKSZCZ-GAS Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16

SUPLEMENT

TAK, SZTUK 2 (Zestawienie zbiorcze oraz analiza zawartość związków siarki)

STRON: 4

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

Koniec Raportu

[10/14]

Raport sporządził:

dr Grzegorz Piechota

Data, pieczęć, podpis



☎ 665-05-05-44 ✉ gp@gpchem.pl
📍 Ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
🌐 www.GPChem.pl

LABORATORIUM
Badania i Analizy Biogazu
Zgodnie z ISO 17025:2005
ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
tel. 665-05-05-44 // www.gpchem.pl

Redm

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	11/14
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16	

SUPLEMENT (1) do sprawozdania 41/2017

	Jednostka	Limit (MWM)	Wartość	STATUS
Informacja o próbie / ZAKRES LIMITU			A, B biogaz	A, B biogaz
Metan*	Calorific Value (inferior) kWh/m ³	>5	5,966	✓ ok
	Vol %	50>	59,77	✓ ok
Suma siarki / H ₂ S	ppm/10 kWh	<1500	3,3	✓ ok
Siarka niebędąca pochodną H ₂ S	mg/10 kWh	-	0,5	✓ ok
Halogeny (Cl, Br, F, I)	mg/10 kWh bez specjacji	<100	3,15	✓ ok
Pyły	mg/10 kWh ziarno 3-10 µm bez specjacji	<10	0,05	✓ ok
Pary oleju	mg/10 kWh bez specjacji	<400	65,38	✓ ok
Związki krzemu	mg/10 kWh	<20	10,05	✓ ok
Wilgotność względna	RH % / °C	<80%	72,2/25,9°C	✓ ok
Amoniak	mg/10 kWh	<30	n.d	✓ ok

SUPLEMENT strona 1/4. verte

KIEROWNIK
Laboratorium Biogazu
dr Grzegorz Piechota

Polew

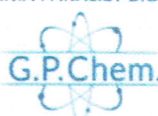
LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nazarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	12/14
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16	

Jakość gazu/ Parametry	Low	STATUS	Medium	STATUS	High	STATUS
Siarka (łącznie S) na 10 kWh	poniżej 2200 mg		poniżej 440 mg		poniżej 15 mg	✓
Siarkowodor (łącznie H2S) w odniesieniu do 10kWh	poniżej 1500 ppm		poniżej 300 ppm		10 ppm	✓
Chlor** (łącznie Cl) na 10 kWh	poniżej 100 mg		poniżej 20 mg	✓	poniżej 2 mg	
Fluor** (łącznie F) na 10 kWh	poniżej 50 mg		poniżej 10 mg		poniżej 1 mg	✓
Chlor i fluor (suma Cl i F) na 10 kWh	poniżej 100 mg		poniżej 20 mg	✓	poniżej 2 mg	
Amoniak (łącznie NH3) na 10 kWh	poniżej 1 50 mg		poniżej 30 mg		poniżej 2 mg	✓
Wilgotność	poniżej 80 %	✓	poniżej 50 %		poniżej 50 %	
Związki krzemu (łącznie VOSiC) na 10 kWh	poniżej 20 mg	✓	poniżej 1 mg		0 mg	
Zawartość pyłu. Całkowita na 10 kWh	poniżej 10 mg		poniżej 2 mg		poniżej 0,5 mg	✓
Ziarnistość	powyżej 3 µm		powyżej 2 µm		powyżej 2 µm	✓
Wyższe węglowodory i smoły powyżej C5 / poniżej C10 na 10 kWh	poniżej 3000 mg		poniżej 600 mg		poniżej 100 mg	✓
większe/równe C10 na 10 kWh	poniżej 250 mg		poniżej 50 mg		poniżej 10 mg	✓
większe/równe C12 na Nm³	poniżej 0,5 mg		0 mg		0 mg	✓

LABORATORIUM
Badania i Analizy Biogazu
Zgodnie z ISO 17025:2005
ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
tel. 665-05-05-44 / www.gpchem.pl

SUPLEMENT 2/4. verte

KIEROWNIK
dr Grzegorz Białochata

Redu

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

 LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron	13/14
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
			Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16	

Zbiorcza charakterystyka analizowanych prób

SUPLEMENT DO RAPORTU 41/2017

TYP
PRÓBY

Próba C

Charakter fizyczny próby

Próba gazowa w worku TedlarLinde

Opis punktów poboru próby

C1 – BIOGAZ SUROWY

C2 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 1

C3 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 2

WYNIKI ANALIZ ZWIĄZKÓW SIARKI

Zawartość siarkowodoru - H₂S

C1 – BIOGAZ SUROWY

[163 ppm, niepewność: 22 ppm]

C2 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 1

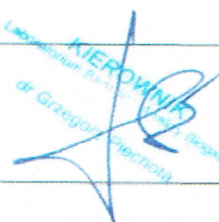
[2 ppm, niepewność: 1 ppm]

C3 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 2

[2 ppm, niepewność: 1 ppm]

LABORATORIUM
Badania i Analizy Biogazu
Zgodnie z ISO 17025:2005
ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
tel: 665-05-05-44 / www.gpchem.pl

SUPLEMENT 3/4. verte


LABORATORIUM
dr. Grzegorz Piechota



LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO/IEC 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO/IEC 17025:2005		Strona /Stron 14/14
	SPRAWOZDANIE NR 41/2017	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	SYGN spr. ZWIKSZCZ-GAS Data wystawienia: Toruń, 2017.05.16

Zawartość siarki wolnej - S

C1 - BIOGAZ SUROWY (przed odsiarczalnikiem 1 i 2)	[n.d - nie wykryto]
C2 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 1	[0,2 mg/m ³ niepewność: 0,1 mg/m ³]
C3 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 2	[0,2 mg/m ³ niepewność: 0,1 mg/m ³]

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.

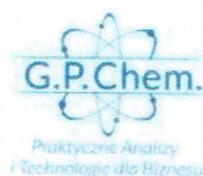
(!) **UWAGA:** RAPORT Z PRZEPROWADZONYCH ANALIZ ORAZ ZAWARTE W NIM DANE ANALITYCZNE MOGĄ BYĆ POWIELANE JEDYNIEM W CAŁOŚCI. POWIELANIE RAPORTU BEZ KOMPLETU DANYCH ANALITYCZNYCH POZBAWIONE JEST MERYTORYCZNEJ INTERPRETACJI WYNIKÓW JAKOŚCI SUROWCA

KONIEC SUPLEMENTU DO RAPORTU 41/2017

[4/4]

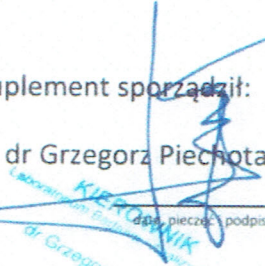
Suplement sporządził:

dr Grzegorz Piechota



☎ 665-05-05-44 ✉ gp@gpchem.pl
📍 Ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
🌐 www.GPChem.pl

LABORATORIUM
Badania i Analizy Biogazu
Zgodnie z ISO 17025:2005
ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
tel: 665-05-05-44 // www.gpchem.pl


dr Grzegorz Piechota
Kierownik
Laboratorium Biogazu

Pole

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

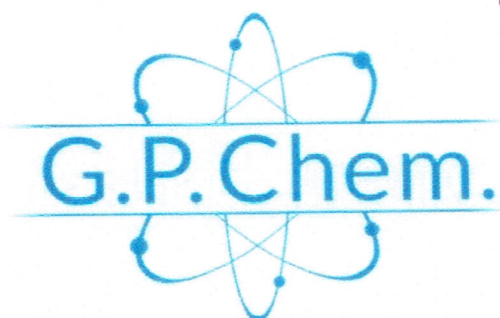
gp@gpchem.pl

	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron 1/10
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	SYGN spr. ZWIKSZCZ-GAS Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07

Nr archiwalny sprawy: ZWIKSZCZ-GAS

Nr archiwalny sprawozdania: 32a/b/2016

Zlecenie wewn. GPChem LAB.: 32a/b/2016



Praktyczne Analizy
i Technologie dla Biznesu

SPRAWOZDANIE nr 32a/b/2016

badan laboratoryjnych biogazu



LABORATORIUM
Badania i Analizy Biogazu

Zgodnie z ISO 17025:2005

ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
tel: 665-05-05-44 // www.gpchem.pl

Pieczęć laboratorium



Toruń, 07.10.2016

KIEROWNIK LABORATORIUM

KIEROWNIK
Laboratorium Badania i Analizy Biogazu
dr Grzegorz Piechota

EGZEMPLARZ nr 1/2

Piechota

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy Technologiczne dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron	2/10
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07	

INFORMACJE OGÓLNE O ZLECENIU*Zgodnie z ISO 9001:2009*

Zleceniodawca: **ZWIK SZCZECIN Sp. z o.o. w Szczecinie**
ul. M. Goliś 10, 71-682 Szczecin

Podstawa zlecenia: **Sprawa 040620/16/112354 z dnia 11-08-2016**

Zlecenie wewnętrzne GPCHEM LAB: **32/2016**

Przedmiot badań: **biogaz**

Badania wykonał: **dr Grzegorz Piechota**

Sprawozdanie sporządził: **dr Grzegorz Piechota**

SPRAWOZDANIE AUTORYZOWAŁ:

Kierownik Laboratorium GP CHEM
dr Grzegorz Piechota

KIEROWNIK
Laboratorium Badania i Analizy Biogazu
dr Grzegorz Piechota

Sprawozdanie zawiera stronę tytułową i **10** 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.

Poly

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy Technologiczne dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron	3/10
			SYGN spr	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU		Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07

ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE

Analizowany parametr	Z / N	METODA / procedura
Główne komponenty gazu [CH ₄ , CO ₂ , N ₂ , O ₂ , CO ₂]	Z	PN EN ISO 6975:2005 (GC-TCD) lub WPB/01/GPCHEM/2016 wyd.1
Siarkowodór [H ₂ S]	Z	WPB/02/GPCHEM/2016 wyd.1 lub PN-EN ISO 19739:2010
Amoniak [NH ₃]	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 17025:2005* dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą *ISO 9001:2009* w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron	4/10
			SYGN. spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07	

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 1-3)

Próba B

Charakter fizyczny próby

Roztwór posorpcyjny

Próba gazowa

Opis punktów poboru próby**A 1-3** biogaz za stacją odsiarczania, przed agregatem**B** biogaz za stacją odsiarczania, przed agregatem**Próba została pobrana przez: Pracownika Laboratorium GP CHEM****Data pobrania próby: 13/09/2016****Data przeprowadzenia analiz: 14-30/09/ oraz 01-05/10/2016**

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 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  Praktyczne Analizy Technologii dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron	5/10
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	SYGN spr	ZWIKSZCZ-GAS
			Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07	

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
<i>Dane o pobranych próbach</i>			
B	11:30 – 12:50	20 litrów	22 °C/1008 hPa
<i>Dane o procesie absorpcji próby w rozpuszczalniku (Laboratorium)</i>			
A1	08:00 – 09:00d	2 litry	21 °C/1006 hPa
A2	09:05 – 09:50d	2 litry	21 °C/1006 hPa
A3	10:00– 10:50d	2 litry	21 °C/1006 hPa

WYNIKI ANALZ

Tablica 1. Główne składniki gazu

Główne składniki biogazu					
OPIS	Metan CH ₄	Dwutlenek węgla CO ₂	Azot N ₂	Tlen O ₂	SUMA
Próba gazowa B (vol%)	55,70	37,80	6,17	0,33	100,00
Niepewność k=2, p=95%	0,49	0,38	0,44	0,07	

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



PbV

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  Praktyczne Analizy Technologii dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron	6/10
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07	

Tablica 2. Wartości kaloryczne gazu

Wartości kaloryczne oraz gęstość					
OPIS	Ciepło spalania H_0 MJ/m ³	Wartość opałowa H MJ/m ³	Wartość opałowa H kWh/m ³	Wobbe index MJ/m ³	Gęstość względna biogazu (0°C; 101,325 kPa)
Próba B	22,212	20,016	5,560	22,800	0,9964
Niepewność $k=2, p=95\%$	0,224	0,206	0,016	0,240	0,007

Tablica 3. Zawartość pyłów

Zawartość pyłów
Próba B – 0,03 mg/Nm ³

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
	



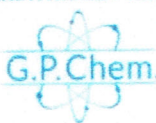
LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  Praktyczne Analizy Technologii dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron	7/10
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07	

Tablica 4. Wybrane zanieczyszczenia

Zawartość wybranych zanieczyszczeń						
OPIS/ Próba	Suma Halogenów (Cl, F) mg/Nm ³	Pary oleju mg/Nm ³	LZO mg/ Nm ³	H ₂ S ppm + S _{wolna} mg/m ³	Amoniak NH ₃ mg/Nm ³	Relatywna Wilgotność [%] / Temperatura gazu
Próby A (1-3)	0,56	33,18	32,22	---	---	---
Niepewność k=2, p=95%	0,14	0,31	---	---	---	---
Próby B	---	---	---	2,0 + 0,2	n.d	rH 68,9/24,4°C
Niepewność k=2, p=95%	---	---	---	1,0 ppm	---	rH 0,2

Cd. Tablica 4

NIE DOTYCZY: Zawartość wybranych zanieczyszczeń biogazu – specyfikacja Cl, F

OPIS/Próba	Chlor ogólny (mg/Nm ³)	Fluor ogólny (mg/Nm ³)
Próby A (1-3)		
	0,44	0,12
Niepewność k=2, p=95%		

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 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron	8/10
			SYGN spr	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia:	
			Toruń, 2016.10.07	

Tablica 5. Zawartość VMSs

Zestawienie wyników zawartości lotnych związków krzemu (VMSs)											
Nr Próby	Próba	TMS	TtMS	L2	D3	L3	D4	L4	D5	D6	Total
A1	A	n.d	0,1	n.d	0,1	n.d	0,1	n.d	3,3	n.d	3,6
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
A2		n.d	0,1	n.d	0,1	n.d	0,1	n.d	3,3	n.d	3,6
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
A3		n.d	0,1	n.d	0,1	n.d	0,1	n.d	3,3	n.d	3,6
Kontrolna		n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d

OPIS/
Próba

Krzem sumarycznie jako mg_{sil}/ Nm³

Próby A (1-3)

1,35

Niepewność
k=2, p=95%

0,04

LEGENDA NAZEWNICTWA VMS

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

D3 – Heksametylocyklotrisiloksan
 D4 – Oktametylocyklotetrasiloksan
 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



Podp.

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy i Technologie dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron	9/10
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07	

INTERPRETACJA WYNIKÓW ANALIZ**WNIOSKI**

Biogaz zawiera siloksany (!) oraz ma zawyżoną wartość wilgotności względnej.

Uwagi techniczne:

Brak.

Spostrzeżenia:

1. Nie stwierdzono obecności: wodoru, etenu, etynu, propenu, propynu, butanu, butenu, butynu
2. NIE OZNACZANO stężenia merkaptanów.

Charakterystyka oznaczeń:

n.a – nie analizowano,
n.d – nie wykryto

Charakterystyka przeprowadzonych pomiarów:

- a. Wyniki analiz stanowią uśrednioną wartość z 3 następujących po sobie pomiarów.
- b. Krzywą kalibracyjną zawierającą substancje wzorcowe sporządzono bezpośrednio przed analizą.
- c. Ciśnienie atmosferyczne nie miało wpływu na ilość przepuszczonego gazu.
- d. 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



Poly

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU  G.P.Chem. Praktyczne Analizy Technologii dla Biznesu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025		Strona /Stron	10/10
			SYGN spr.	ZWIKSZCZ-GAS
	SPRAWOZDANIE NR 32a/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07	

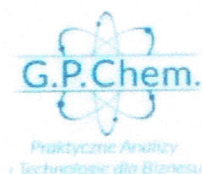
SUPLEMENT

BRAK

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

Koniec Raportu

[10/10]



☎ 665-05-05-44 ✉ gp@gpchem.pl
📍 Ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
🌐 www.GPChem.pl

Raport sporządził:

dr Grzegorz Piechota

2016-10-07

data, pieczęć i podpis
KIEROWNIK
Laboratorium - badania i analizy biogazu
dr Grzegorz Piechota

LABORATORIUM
Badania i Analizy Biogazu
Zgodnie z ISO 17025:2005
ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
tel. 665-05-05-44 // www.gpchem.pl

GP

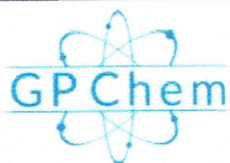
LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagrań silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl



RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025 (A)

Strona
/Stron

1/6

SYGN spr.

ZWIKSZCZ-GAS

SPRAWOZDANIE NR
32b/2016

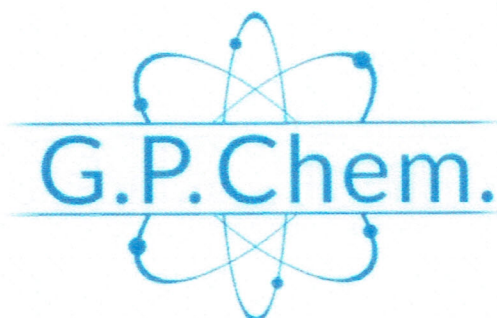
WYNIKI ANALIZ BIOGAZU

Data wystawienia:
Toruń,
2016.10.07

Nr archiwalny sprawy: ZWIKSZCZ-GAS

Nr archiwalny sprawozdania: 32a/b/2016

Zlecenie wewn. GPCHEM LAB.: 32a/b/2016



Praktyczne Analizy
i Technologie dla Biznesu

SPRAWOZDANIE nr 32a/b/2016

badań laboratoryjnych biogazu



KIEROWNIK LABORATORIUM

LABORATORIUM
Badania i Analizy Biogazu

Zgodnie z ISO 17025:2005
ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
tel: 665-05-05-44 // www.gpchem.pl



Toruń, 07.10.2016

Pieczęć laboratorium

KIEROWNIK
Laboratorium Badania i Analizy Biogazu
dr Grzegorz Pienoch

EGZEMPLARZ nr 1/2

Pch

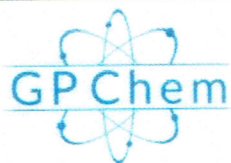
LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl



Laboratorium
Badania i Analizy Biogazu

**RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ
zgodnie z ISO 17025 (A)**Strona
/Stron

2/6

SYGN spr.

ZWIKSZCZ-GAS

**SPRAWOZDANIE NR
32b/2016****WYNIKI ANALIZ BIOGAZU**Data wystawienia:
**Toruń,
2016.10.07****INFORMACJE OGÓLNE O ZLECENIU***Zgodnie z ISO 9001:2009***Zleceniodawca:****ZWIK SZCZECIN Sp. z o.o. w Szczecinie**
ul. M. Gólisza 10, 71-682 Szczecin**Podstawa zlecenia:***Sprawa 040620/16/112354 z dnia 11-08-2016***Zlecenie wewnętrzne GPCHEM LAB:***32/2016***Przedmiot badań:***biogaz***Badania wykonał:***dr Grzegorz Piechota***Sprawozdanie sporządził:***dr Grzegorz Piechota***SPRAWOZDANIE AUTORYZOWAŁ:****Kierownik Laboratorium GP CHEM**
dr Grzegorz Piechota

KIEROWNIK
Laboratorium GP CHEM
Analizy Biogazu
dr Grzegorz Piechota

Sprawozdanie zawiera stronę tytułową i 6 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.**Poly*

LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nagarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl



RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025 (A)

Strona
/Stron

3/6

SYGN spr

ZWIKSZCZ-GAS

SPRAWOZDANIE NR
32b/2016

WYNIKI ANALIZ BIOGAZU

Data wystawienia:
Toruń,
2016.10.07

ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE

Analizowany parametr	A	METODA / procedura
Siarkowodór, [H ₂ S]	A	WPB/02/GPCHEM/2016 wyd.1 lub PN-EN ISO 19739:2010 (GC-PFPD)
Siarka wolna	N	WPB/11/GPCHEM/2016 wyd.1

A – METODA AKREDYTOWANA, zgodnie z ISO/EIC 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

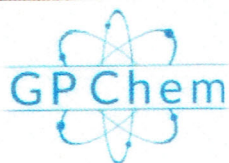
LABORATORIUM BADANIA I ANALIZY BIOGAZU GP CHEM.

Działające zgodnie z normą ISO 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl



Laboratorium
Badania i Analizy Biogazu

**RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ
zgodnie z ISO 17025 (A)**Strona
/Stron

4/6

SYGN spr

ZWIKSZCZ-GAS

**SPRAWOZDANIE NR
32b/2016****WYNIKI ANALIZ BIOGAZU**

Data wystawienia:
**Toruń,
2016.10.07**

OGÓLNE INFORMACJE O PRÓBIE**1. Opis próby****Zbiorcza charakterystyka analizowanych prób****TYP
PRÓBY****Próba A****Charakter fizyczny próby****Próba gazowa w worku TedlarLinde****Opis punktów poboru próby****A1 – BIOGAZ SUROWY****A2 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 1****A3 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 2****Próba została pobrana przez: Pracownika Laboratorium BiAB GP CHEM****Data pobrania próby: 13/09/2016****Data przeprowadzenia analiz: 14-22/09/2016***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 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

**RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ
zgodnie z ISO 17025 (A)**Strona
/Stron

5/6

SYGN spr

ZWIKSZCZ-GAS

**SPRAWOZDANIE NR
32b/2016****WYNIKI ANALIZ BIOGAZU**Data wystawienia:
**Toruń,
2016.10.07****WYNIKI ANALIZ**

Tablica 1. Zawartość siarkowodoru oraz siarki wolnej

Zawartość siarkowodoru - H₂S

A1 – BIOGAZ SUROWY	[118 ppm, niepewność: 14 ppm]
A2 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 1	[7 ppm, niepewność: 2 ppm]
A3 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 2	[5 ppm, niepewność: 2 ppm]

Zawartość siarki wolnej - S

A1 – BIOGAZ SUROWY	[0,1 mg/m³ niepewność: 0,1 mg/m³]
A2 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 1	[0,2 mg/m³ niepewność: 0,1 mg/m³]
A3 - BIOGAZ ZA ODSIARCZALNIKIEM 2	[0,2 mg/m³ niepewność: 0,1 mg/m³]

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 17025:2005 dla Laboratoriów badawczych w zakresie analityki: biogazu, gazu ziemnego, mieszanin gazowych, nęgarów silnikowych, olejów smarnych i powietrza oraz z normą ISO 9001:2009 w zakresie systemu zarządzania jakością.

PL 87-100 Toruń, ul. Legionów 40a/3

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

gp@gpchem.pl

 GP Chem Laboratorium Badania i Analizy Biogazu	RAPORT Z WYNIKÓW BADAŃ zgodnie z ISO 17025 (A)	Strona /Stron	6/6
		SYGN spr	ZWIKSZCZ-GAS
SPRAWOZDANIE NR 32b/2016	WYNIKI ANALIZ BIOGAZU	Data wystawienia: Toruń, 2016.10.07	

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

Koniec Raportu

[6/6]

Raport sporządził:

Grzegorz Piechota

2016-10-07



Praktyczne Analizy
i Technologie dla Biznesu

☎ 665-05-05-44 ✉ gp@gpchem.pl
📍 Ul. Legionów 40a/3 87-100 Toruń
🌐 www.GPChem.pl

data, pieczęć i podpis

KIEROWNIK
dr Grzegorz Piechota

LABORATORIUM
Badania i Analizy Biogazu
Zgodnie z ISO 17025:2005
ul. Legionów 40a/3, 87-100 Toruń
tel: 665-05-05-44 // www.gpchem.pl

Pytanie 10.

Zwracamy się z prośbą o udzielenie odpowiedzi na poniższe pytania:

1. z uwagi na brak w załączonych dokumentach informacji o wydajność istniejącej odsiarczalni biogazu, prosimy o jej określenie
2. z uwagi na brak w załączonych dokumentach wydajności i sprężu istniejących dmuchaw biogazu, prosimy o ich określenie
3. z uwagi na znaczną odległość projektowanego pomieszczenia osuszania i oczyszczania biogazu, zlokalizowanego w budynku technicznym, od istniejącego węzła podnoszenia ciśnienia biogazu, czy Zamawiający dopuszcza lokalizację instalacji w kontenerze zlokalizowanym w pobliżu istniejącego budynku technicznego

Odpowiedź 10. Ad. 1.

Dwie linie instalacja Biosulfex (prod. Zespół Innowacyjny PROMIS Sp. z o.o.), o parametrach:

- wydatek biogazu: max 400 m³/h (dla jednej linii)
- zawartość siarkowodoru w biogazie surowym: 2000 mg/m³

Ad. 2.

Obecnie w instalacji odsiarczania zainstalowane są trzy dmuchawy (dwie pracujące jedna czynna rezerwa):

- Producent: Medinger
- Typ: S-GRN48/100/500/2G
- Wydajność: 180 m³/h
- Spręż: 100 mbar (ograniczony do 70 mbar)

Ad. 3.

Zamawiający nie dopuszcza instalacji osuszania i oczyszczania biogazu w wykonaniu kontenerowym.

Pytanie 11.

W związku z wymogiem SIWZ, zawartym w rozdziale XV „Ubezpieczenie OC”, ust. 2 pkt. 5, dotyczącym czasowego zakresu ochrony (trigger): act committed, informujemy, że rynek ubezpieczeniowy w Polsce nie przedstawi ofert w wymaganym zakresie. W związku z powyższym wnosimy o zmianę trigger na innych oferowany na rynku polskim lub wprowadzenia ograniczenia w „trigger: act committed” okresu na składanie roszczeń do 3 lat. Zmiana trigger będzie zgodna z dobrą praktyką rynkową, z uwzględnieniem należytego zabezpieczenia interesów Zamawiającego.

Odpowiedź 11. Zapisy SIWZ pozostają bez zmian.

Pytanie 12.

W związku z ogłoszonym postępowaniem na zaprojektowanie i wykonanie rozbudowy węzła obróbki osadów, zwracamy się z prośbą o podanie informacji:

1. czy będzie wymagane zwiększenie średnicy rurociągu pomiędzy zbiornikiem Ob. 1.12 osadu zmieszanego a istniejącą instalacją maszynowni komór fermentacyjnych ?
2. w jakim wykonaniu materiałowym należy dostarczyć maceratory dla nowej instalacji ?

Redy



Odpowiedź 12. Ad. 1.

Wykonawca winien wymienić rurociąg osadu od zbiornika Ob. 1.12 zbiornik osadu zmieszanego co najmniej na odcinku wspólnym dla trzech WKF (dwóch istniejących i nowoprojektowanego). Średnica rurociągu nie mniejsza niż DN300.

Ad. 2.

Oferowane maceratory winny spełniać co najmniej poniższe wymagania:

- Dostęp do układu tnącego poprzez otwarcie górnej pokrywy zamykanej na szybkozłaczce
- Gazowy teleskop dla ułatwienia otwierania pokrywy z napędem
- Otwór rewizyjny do szybkiego usuwania ciał obcych z separatora
- Zawór odpowietrzająco-spustowy na pokrywie
- Wyłącznik bezpieczeństwa w przypadku otwarcia pokrywy podczas pracy maceratora
- Hydrauliczny docis noży do sita i układ automatycznej kontroli docisku
- Opór hydrauliczny maceratora: do 0,1 bar
- Sito o średnicy użytkowej min. 33 cm (dla instalacji osadów flotujących min. 26 cm) w wykonaniu ze stali trudnościeralnej
- Powierzchnia przepuszczająca sita min. 440 cm² dla max. przelotu 24 mm (dla instalacji osadów flotujących powierzchnia przepuszczająca sita min. 250 cm² dla max. przelotu 20 mm)
- Noże docinające szybkowymienne i samoostrzące w wykonaniu ze stali nierdzewnej (jak dla narzędzi skrawających)
- Obudowa oraz inne elementy stalowe w wykonaniu ze stali nierdzewnej
- Moc silnika: min. 4,0 kW (dla instalacji osadów flotujących min. 2,2 kW)
- Prędkość obrotowa : min. 260 obr/min przy 50 Hz. (dla instalacji osadów flotujących min. 180 obr/min przy 50 Hz.)
- Wlot: min. DN150 (dla instalacji osadów flotujących min. DN100)
- Wylot: min. DN150 (dla instalacji osadów flotujących min. DN100)
- Otwór rewizyjny min. DN150
- Klasa efektywności energetycznej min. IE3

Dyrektor
ds. Inwestycji i Rozwoju
Mariusz Patyk

Kierownik
Działu Inwestycji

Inż. Tadeusz Dawid