

Program Porównania Międzylaboratoryjnego z zakresu pobierania próbek powietrza w środowisku pracy

Przygotowany w oparciu o p. 4.4.1 normy EN ISO 17043:2013

1. Organizator:

Centrum Badań Środowiska SORBCHEM Sp. z o. o.
ul. Kokotek 4 41-700 Ruda Śląska

2. Koordynator:

Zdzisław Brajlich
Centrum Badań Środowiska SORBCHEM Sp. z o. o.
ul. Kokotek 4 41-700 Ruda Śląska

3. Podwykonawstwo:

Organizator nie będzie korzystał z usług podwykonawców

4. Kryteria uczestnictwa:

Zgłoszenia należy przesłać 29 lutego 2016 r.

5. Liczba i rodzaj oczekiwanych uczestników:

Porównanie przeznaczone dla Laboratoriów zajmujących się pomiarami w środowisku pracy, zarówno posiadających akredytację PCA jak i nieakredytowanych. Liczba spodziewanych Uczestników to co najmniej 5 laboratoriów.

6. Wybór wielkości mierzonej:

Zadaniem Uczestników porównania będzie pobranie określonej objętości powietrza przez układ stosowany w pomiarach substancji szkodliwych w środowisku pracy. Organizator wskaże szybkości pobierania powietrza, na jakie Uczestnicy powinni nastawić swoje układy pobierania oraz przybliżony czas pobierania. Uczestnicy porównania wybiorą moment zakończenia pobierania powietrza i podadzą organizatorowi objętość powietrza, jaka została przepuszczona przez ich układ i jaką przyjęliby do obliczania stężenia substancji szkodliwych w powietrzu.

Wielkością mierzoną przez uczestników jest objętość przepuszczonego powietrza podana w litrach w temperaturze 20° C i przy ciśnieniu 101,3 KPa.

7. Opis zakresu wartości:

Każdy z Uczestników porównania zrealizuje następujące pobierania objętości powietrza:

L. p.	Rodzaj metody badawczej odpowiadającej danemu układowi pobierania	Przybliżony strumień powietrza ustawiony przez uczestników	Przybliżona objętość powietrza odmierzana przez uczestników	Ilość powtórzeń
1	Oznaczanie substancji organicznych przy pobieraniu na rurki z sorbentem	ok 20 l/h	ok 60 l	1
2	Oznaczanie substancji gazowych przy pobieraniu na płuczki z roztworem pochłaniającym	ok 60 l/h	ok 20 l	5
3	Oznaczanie pyłów przy pobieraniu na filtry płaskie	ok 120 l/h	ok 360 l	1

8. Wartości przypisane i potencjalne główne źródła błędów

Podane przez Uczestników wartości, zostaną porównane z wartościami przypisanymi odczytanymi przez Organizatora z wzorca odniesienia. Użytym wzorcem odniesienia będzie wzorcowany gazomierz.

Wykonany przez Uczestników pomiar narażony jest na błędy spowodowane:

- ustawieniem strumienia objętości powietrza płynącego przez układ pomiarowy
- stabilnością strumienia objętości powietrza płynącego przez układ pomiarowy w trakcie trwania przepuszczania powietrza do chwili zatrzymania układu
- dokładnością odmierzenia czasu pobierania przez Uczestników

9. Wymagania dotyczące obiektu porównania międzylaboratoryjnego

Porównanie zostanie przeprowadzone w stabilnych warunkach atmosferycznych (typowe warunki pokojowe) monitorowanych przez Organizatora, zgodnie z jego procedurami jakościowymi. Stosowany wzorec odniesienia posiada parametry stabilne w czasie, kontrolowane przez organizatora każdego dnia prowadzonych porównań.

10. Środki zapobiegania zмовie pomiędzy uczestnikami

Każdy z Uczestników porównania wykonuje pobieranie objętości powietrza niezależnie, a wartość przypisana jest znana wyłącznie Organizatorowi. Wartości zmierzone i podane przez Uczestnika będą zapisywane bezpośrednio po zakończeniu pobierania objętości powietrza w protokole prowadzonym przez Uczestnika. Wartość przypisana będzie czytana przez Organizatora po zakończeniu danego pobierania z wzorca odniesienia znajdującego się w zamkniętej komorze, bez obecności Uczestnika i zapisana w protokole prowadzonym przez Organizatora. Poszczególni Uczestnicy nie mają możliwości oraz interesu w informowaniu o wynikach innych Uczestników przed ogłoszeniem rezultatów porównania międzylaboratoryjnego.

11. Harmonogram realizacji kolejnych etapów programu

Poszczególni Uczestnicy porównania otrzymają swoje numery kodowe i będą zapraszani indywidualnie do miejsca organizacji porównania (do siedziby organizatora), zgodnie z zaplanowanym przez Organizatora terminarzem. Badania rozpoczną się 7-go marca 2016 r. i będą trwały przez kolejne dni, zależnie od ilości zgłoszonych Uczestników. Wartości zmierzone przez Uczestnika, zanotowane w protokołach, będą przekazywane Organizatorowi od razu po wykonaniu przez Uczestnika wszystkich pobierań. Termin wykonania przez Organizatora analizy statystycznej rezultatów oraz opracowania raportów z porównania międzylaboratoryjnego to maksymalnie trzy tygodnie od zakończenia etapu eksperymentalnego.

12. Informacje o metodach lub procedurach, potrzebne uczestnikom do przeprowadzenia pomiarów

Dla zachowania jak najlepszej reprezentatywności porównania międzylaboratoryjnego z rzeczywistymi pomiarami w środowisku pracy, Uczestnicy przygotowują swoje układy pomiarowe w sposób identyczny z tym, jaki składa się na zestaw stosowany podczas rutynowej pracy. Dla odzwierciedlenia warunków przy poborze układ pomiarowy będzie składał się z odpowiedniego urządzenia zasysającego, wężyków oraz próbników uzależnionych od danego sposobu oznaczania, które podpięte zostaną szeregowo w układ, razem ze wzorcem odniesienia Organizatora. Procedura przygotowania przez Uczestników układu do porównania międzylaboratoryjnego będzie analogiczna do tej stosowanej rutynowo podczas pomiarów (np. sprawdzanie strumienia objętości powietrza przed i po pobieraniu), zgodnie z procedurami danego Uczestnika. Uczestnicy wykonują pomiary wyłącznie na posiadanych przez siebie przyrządach (Organizator zapewnia tylko niedostępny dla Uczestników wzorec odniesienia, który podpiną się do układu).

Do poszczególnych pobierań Uczestnicy przygotowują następujące próbki:

L. p.	Rodzaj metody badawczej odpowiadającej danemu układowi pobierania	Stosowany próbnik
1	Oznaczanie substancji organicznych przy pobieraniu na rurki z węglem aktywnym	rurka z węglem aktywnym zgodna z procedurą pobierania Uczestnika
2	Oznaczanie substancji gazowych przy pobieraniu na płuczki z roztworem pochłaniającym	5 płuczek z roztworem pochłaniającym (10 ml wody destylowanej)
3	Oznaczanie pyłów przy pobieraniu na filtry płaskie	próbnyk z filtrem płaskim do pobierania pyłów w środowisku pracy

13. Opis analizy statystycznej

W pierwszym etapie analizy statystycznej od poszczególnych wyników zgłoszonych przez Uczestników zostaną odjęte wartości przypisane dla danego poboru, odczytane z wzorca odniesienia. Uzyskany w ten sposób zbiór odchyłek będzie porównywany typowymi dla badań biegłości metodami statystycznymi, w tym wyznaczenie wartości średniej odchyłki, precyzji wyników podanych przez uczestników. Błędy grube zostaną odrzucone przy użyciu testów statystycznych, natomiast rezultaty poszczególnych laboratoriów zostaną ocenione za pomocą wskaźników Z-score, gdzie odchyłka od wartości przypisanej dla danego pobierania będzie odniesiona do odchylenia standardowego wyników uzyskanych przez pozostałych uczestników pobierania.

$$Z_{score} = \frac{x_i - X}{S}$$

gdzie: x_i – wynik podany przez Uczestnika
 X – wartość przypisana
 S – tradycyjnie wyznaczone odchylenie standardowe

14. Źródło, spójność pomiarowa i niepewność pomiaru każdej wartości przypisanej

Stosowane wzorce odniesienia, wskazujące wartość prawdziwą, posiadają akredytowane świadectwo wzorcowania z odniesieniem do wzorca wyższego rzędu oraz niepewność wartości prawdziwej odmierzanej objętości wyznaczoną podczas wzorcowania przyrządów.

15. Kryteria oceny rezultatów działania uczestników

Ocena rezultatów działania uczestników zostanie zrealizowana przy użyciu typowych dla porównania międzylaboratoryjnego kryteriów (zgodnie z zał. B normy EN ISO 17043:2010 p. B.4.1.1). Zestawienie kryteriów znajduje się w tablicy poniżej:

Obliczona wartość Z-score	Ocena rezultatu
$ z \leq 2$	Rezultat działania „zadowolający”
$2 < z < 3$	Rezultat działania „wątpliwy”
$ z \geq 3$	Rezultat działania „niezadowolający”

16. Opis raportów

Każdy z Uczestników otrzyma indywidualny raport z porównania międzylaboratoryjnego, który będzie zawierał opis przebiegu porównania, rezultaty osiągnięte przez danego Uczestnika oraz zestawienie i wyniki analizy statystycznej rezultatów wszystkich Uczestników. W Raporcie nie pojawią się nazwy poszczególnych Uczestników, a jedynie ich numery kodowe, znane jedynie Organizatorowi.