



**PLAN
BADANIA BIEGŁOŚCI / PORÓWNIANIA
MIĘDZYLABORATORYJNEGO**

NR 6/2019

prowadzonych przez Klub POLLAB - Sekcję Ochrony Środowiska

L.P.	Nazwa i adres organizatora badania biegłości	Klub Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB ul. Kłobucka 23A; 02-699 Warszawa
1	Imię i nazwisko, organizacja koordynatora i innych osób zaangażowanych w projektowanie i działanie programu badania biegłości	<p>Koordynator: Grażyna Czaderska – wykształcenie wyższe techniczne, organizator i koordynator PT/ILC od 2000 r. e-mail: : grazyna.czaderska@wsse.rzeszow.pl Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Rzeszowie Laboratorium Higieny Pracy Pracownia w Tarnobrzegu, ul. 1 Maja 5, 39-400 Tarnobrzeg;</p> <p>Doradca techniczny i weryfikator: Wioleta Czochara – wykształcenie wyższe techniczne, doradca techniczny i współorganizator PT/ILC od 2015 r. wioleta.czochara@wsse.rzeszow.pl Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Rzeszowie Laboratorium Higieny Pracy Pracownia w Tarnobrzegu,</p> <p>Doradca techniczny i nadzór: Helena Paż – Krawczyk – wykształcenie wyższe techniczne, doradca techniczny PT/ILC i weryfikator od 2000 r. helena.paz@wsse.rzeszow.pl Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Rzeszowie Laboratorium Higieny Pracy Pracownia w Tarnobrzegu, ul. 1 Maja 5, 39-400 Tarnobrzeg;</p>
2	Działania, które będą podzlecane oraz nazwy i adresy podwykonawców włączonych w realizację programu badania biegłości	<i>Nie dotyczy.</i>
3	Kryteria uczestnictwa, które należy spełnić	<i>Organizowane badania biegłości mają charakter otwarty. Kryterium uczestnictwa w programie jest przyjęcie warunków planu / programu przedstawionych w niniejszym dokumencie oraz zgłoszenie udziału. Uczestnik badań, zobowiązuje się do podania (względnej) niepewności rozszerzonej pomiarów badanych parametrów i wskaźników mikroklimatu umiarkowanego i gorącego (jak pkt.5).</i>
4	Liczba i rodzaj oczekiwanych uczestników programu badania biegłości	<i>Zainteresowane laboratoria wykonujące badania / pomiary mikroklimatu umiarkowanego i gorącego; m.in. laboratoria higieny pracy, badań środowiska pracy, itp. Planowana ilość uczestników badań: 7.</i>
5	Wybór wielkości mierzonej (-ych)/ nazwa obiektu lub właściwości objętych badaniem biegłości, łącznie z informacją co uczestnicy mają identyfikować, mierzyć lub badać	<p>Dziedzina: G. badania dot. inżynierii środowiska; Obiekt: 9. Środowisko pracy: czynniki szkodliwe i uciążliwe; Mierzone wielkości: 1. mikroklimat umiarkowany: parametry: t_a, t_g, v_a, RH oraz wskaźniki: PMV, PPD; 2. mikroklimat gorący: parametry: t_a, t_{nw}, t_g, v_a, RH oraz wskaźnik: WBGT</p>

6	Opis zakresu wartości lub właściwości, lub obydwu, spodziewanych dla obiektów badania biegiłości	Zakres wartości badanych parametrów: t_a { 20 ÷ 40 °C }; t_{nw} , { 20 ÷ 25 °C }; t_g { 25 ÷ 40 °C }; v_a , { 0,0 ÷ 0,1 m/s }; RH { 40 ÷ 60 % }; oraz wskaźników: PMV { 1,8 ÷ 3 }, PPD { > 75% }, WBGT { 20 ÷ 30 °C }; Dla zadanych wartości: tempa metabolizmu M = 174 W/m ² ; ciepłochronności odzieży ICL = 1,0 clo.
7	Potencjalne główne źródła błędów występujących w odniesieniu do badania biegiłości	<i>Potencjalnymi źródłami błędów w odniesieniu do badanych obiektów badań biegiłości mogą być: postępowanie niezgodne z wytycznymi zawartymi w odpowiedniej normie, z której korzysta Uczestnik, wadliwe wyposażenie wykorzystane w trakcie badań, wystąpienie zmywy wśród uczestników, warunki zewnętrzne niezależne od uczestników i organizatora.</i>
8	Wymagania dotyczące wytwarzania, nadzorowania jakości, magazynowania i dystrybucji obiektów badania biegiłości	<i>Plan / etapy wykonania badań:</i> 1. sprawdzenie wskazań miernika przed rozpoczęciem pomiarów; 2. stabilizacja miernika, sond pomiarowych - czas trwania 30 min, 3. wykonanie pomiarów i odczyt; zapis parametrów i wskaźników lub wydruk - czas trwania badań 60 min; 4. wpisanie wyników do Kart wyników badań ... VII.PT/ ILC; 5. sprawdzenie wskazań miernika po badaniach. <i>UWAGI:</i> <i>Wyniki podawane z dokładnością do 0,1 (tylko v_a z dokład. do 0,01)</i> <i>Czas trwania badań: 60 min.</i> <i>Podczas trwania badań kontrolowane będą warunki.</i> <i>Uczestnik otrzymuje indywidualny kod, znany wyłącznie Organizatorowi.</i>
9	Racjonalne środki zapobiegawcze w celu zapobieżenia zmywie pomiędzy uczestnikami lub fałszowaniu wyników oraz procedury, które będą uruchomione jeżeli mieć będzie miejsce podejrzenie zmywy lub fałszowania wyników.	<i>Uczestnik na bieżąco zapisuje odczytane wartości z określoną dokładnością na Kartę wyników badań ... lub uzupełnia ją po wydrukowaniu wyników. Karty przekazywane są koordynatorowi po zakończeniu badań, następnie są skanowane – a skan przekazany jest uczestnikowi.</i> <i>Każdy Uczestnik programu pozostaje anonimowy a jego identyfikacja odbywa się za pomocą indywidualnie przypisanego kodu.</i> <i>Uczestnicy badań biegiłości są zobowiązani do unikania zmywy i fałszowania wyników. Organizator zwraca uwagę Uczestników na etyczne zachowanie. W przypadku stwierdzenia zmywy i/lub fałszowania wyników, rezultaty Uczestników nie zostaną uwzględnione w sprawozdaniu.</i>
10	Opis informacji, którą należy dostarczyć uczestnikom oraz harmonogram realizacji kolejnych etapów programu	1. Informacja o PT/ILC: Załącznik nr 2 do Procedury KPLB NR 1 wyd.8. 2. Zgłoszenie udziału: Formularz zgłoszeniowy 3. Plan / program VII badań biegiłości / porównania międzylaboratoryjne... Załącznik nr 1 do Procedury KPLB NR 1 wyd.8. 4. Instrukcja wykonania badań, z wymaganiem rutynowego sposobu wykonania pomiarów . 5. Karta wyników badań VII PT/ILC. 6. Sprawozdanie z VII PT/ILC zostanie wydane w terminie do 2 miesięcy od daty realizacji badań nie później niż 18.05.2018 r. Załącznik nr 2 do Procedury KPLB NR 1 wyd.8. <p style="text-align: center;"><i>Wypełniony formularz zgłoszeniowy należy przesłać: do 17.06.2019 r.</i></p>
11	Częstość lub daty dystrybucji obiektów badań biegiłości do uczestników, ostateczne terminy przekazania wyników przez uczestników i, jeżeli zasadne, daty, kiedy uczestnicy powinni wykonać badania lub pomiary	1. Termin nadsyłania formularzy zgłoszeniowych: 17.06.2019 r. 2. Planowany termin badań biegiłości/pomiarów: 25.06.2019 r. 3. Instrukcja wykonywania badań wraz z ustaloną godziną badań zostanie przesłana po otrzymaniu zgłoszenia nie później niż 18.06.2019 r. 4. Wydanie i rozesłanie sprawozdania nie później niż: 21.09.2019r.

12	Wszelkie informacje dotyczące metod lub procedur, potrzebne uczestnikom do przygotowania materiału do badań i przeprowadzenia badań lub pomiarów	<i>Nie dotyczy.</i>
13	Procedury dotyczące metod badań lub pomiarów, które jeżeli ma to zastosowanie, będą wykorzystane do badania jednorodności i stabilności obiektów badania biegłości oraz określenie ich żywotności biologicznej	<p><i>Stabilność źródła: sposób sprawdzenia obiektu badań realizowany jest poprzez zaprojektowany wcześniej eksperyment na przygotowanym do badań stanowisku. Wyniki pomiarów z serii badań wykonywanych w sposób ciągły w okresach czasu od 1 – 6 godz. i w każdym miejscu ustawienia miernika poddawane są analizie statystycznej celem określenia stabilności i jednorodności obiektu badania wg wytycznych i norm głównie ISO 13528. Kontrola obiektu badań prowadzona jest jednocześnie i w sposób ciągły podczas pomiarów wykonywanych przez uczestników PT/ILC. Zmienność wartości mierzonych parametrów i wskaźników w czasie wykonywania wszystkich badań wyrażona jako RSD nie może przekroczyć w zależności od parametru i wskaźnika 2 %.</i></p> <p><i>Organizator gwarantuje, że używane wyposażenie pomiarowe, do sprawdzeń i kontroli warunków, które ma znaczący wpływ na dokładność i miarodajność wyników badania jest wzorcowane i / lub sprawdzane z częstotliwością określoną w aktualizowanym każdego roku Harmonogramie wzorcowań i/lub sprawdzeń ..., stanowiącym Załącznik do procedury ogólnej PO-05 „Postępowanie z wyposażeniem pomiarowym” (Laboratorium organizatora). Wzorcowania, sprawdzenia przeprowadzają kompetentne instytucje takie jak GUM lub akredytowane laboratoria wzorcujące, a świadectwa wzorcowania zawierają informacje gwarantujące powiązanie stosowanych wzorców za pośrednictwem nieprzerwanego łańcucha porównań z państwowymi wzorcami jednostek miar. Świadectwa zawierają wyniki pomiarów wraz z oszacowaną niepewnością.</i></p>

14	Przygotowanie jednolitych form sprawozdań, które będą stosować uczestnicy	<p><i>Każdy Uczestnik w uzgodnionym terminie otrzyma sprawozdanie zawierające szczegółowe informacje, takie jak:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nazwę i dane kontaktowe organizatora badania biegłości; - nazwę i dane kontaktowe koordynatora; - nazwisko (nazwiska), funkcja (funkcje) i podpis (podpisy) lub równoważne określenie osoby (osób) autoryzujących sprawozdanie; - datę wydania i status sprawozdania (np. wstępne, pośrednie lub końcowe); - liczbę stron i wyraźną identyfikację końca sprawozdania; - oświadczenie dotyczące stopnia poufności wyników; - numer sprawozdania i jednoznaczna identyfikacja programu badania biegłości; - dokładny opis wykorzystywanych obiektów badania biegłości, łącznie z niezbędnymi szczegółami dotyczącymi przygotowywania obiektów badania biegłości oraz oceny jednorodności i stabilności; - wyniki uczestników wraz z podaniem niepewności pomiaru; - dane statystyczne oraz podsumowanie, łącznie z wartościami przypisanymi i zakresem akceptowalnych wyników oraz prezentacją graficzną; - procedury stosowane do wyznaczania każdej wartości przypisanej; - szczegóły dotyczące spójności pomiarowej i niepewności pomiaru wartości przypisanej; - opisanych w ISO 13528 oraz w IUPAC Technical Report - procedury wykorzystywane w celu wyznaczania odchylenia standardowego dla oceny biegłości lub inne kryteria oceny; - wartości przypisane i zestawienia statystyczne dla metod badań/procedur stosowanych przez każdą grupę uczestników (jeżeli różne grupy uczestników używały różnych metod); - komentarz koordynatora badania biegłości i doradców technicznych, dotyczący rezultatów działania uczestników; - informacja o projekcie i wdrożeniu programu badania biegłości; - procedury wykorzystywane do statystycznej analizy danych; - wskazówki dotyczące interpretacji analizy statystycznej; - komentarze i zalecenia, wynikające z rezultatów badania biegłości. <p><i>Wzór sprawozdania z badań ... dla uczestników będzie zgodny z Załącznikiem nr 3 do do Procedury KPLB NR 1 wyd. 8 z dnia 28.11.2017 r.</i></p>
----	---	--

15	Dokładny opis analizy statystycznej, która będzie stosowana	<p>Wyznaczenie wartości przypisanej x_{pt} oraz jej niepewności $\mu(x_{pt})$ zostanie uzgodniona na podstawie wyników uczestników:</p> <p>1) z wyników badań uzyskanych przez poszczególne laboratoria obliczona zostanie, po uzyskaniu zbiorów zbieżnych, wartość wielkości odniesienia x_{pt} wraz z niepewnością wartości przypisanej $\mu(x_{pt})$. Wyznaczenie wartości odchylenia standardowego do oceny biegłości σ_{pt} wg pkt. ISO 13528:2015 zgodnie algorytmem A, pkt. C.3 w zależności od ilości populacji wyników</p> <p>2) w przypadku mniejszej liczby uczestników $p < 18$ według pkt. 3.4 Wytycznych dotyczących oceny wyników badania biegłości i porównań międzylaboratoryjnych z udziałem poniżej trzydziestu uczestników. Wydanie 1 z dnia 28.11.2017 r. Zostaną wybrane / wykorzystane wskaźniki:</p> <p>D: $D_i = x_i - x_{pt}$ D%: $(D\%)_i = 100 (x_i - x_{pt})/x_{pt}$ z: $z_i = (x_i - x_{pt}) / \sigma_{pt}$ lub $z^*_i = (x_i - x_{pt}) / (\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt}))^{1/2}$ zeta: $\zeta_i = (x_i - x_{pt}) / (u^2(x_i) + u^2(x_{pt}))^{1/2}$</p> <p>jak również w miarę możliwości ustalenia maksymalnego błędu dopuszczalnego i wyznaczenia wskaźnika P_A.</p> <p>P_A: $(P_A)_i = 100 (x_i - x_{pt}) / \delta_E$</p> <p>3) dodatkowo może zostać przeprowadzona ocena według normy PN-ISO 5725-2, gdzie z wyników uzyskanych przez uczestników po odrzuceniu wartości odstających testami statystycznymi (Dixona, Hampela, i np. Snedecora, Cochra): wyznaczona zostanie wartość przypisana – wielkość odniesienia x_{pt} oraz wartości odchyłeń standardowych: powtarzalności s_r, i odtwarzalności S_R ($\sigma_{pt} = S^*$ do badań biegłości).</p>
16	Źródło, spójność pomiarowa i niepewność pomiaru wartości przypisanej	<p>Wartości przypisane oraz niepewności wartości przypisanej dla parametrów objętych planem / programem, zostaną wyznaczone z wyników uczestników zgodnie z PN EN ISO/IEC 17043:2011. Zastosowane wyposażenie pomiarowo-badawcze jest starannie nadzorowane metrologicznie zgodnie z wymaganiami.</p>
17	Kryteria oceny rezultatów działania uczestników	<p>Do oceny zastosowane zostaną wskaźnik z^* i zeta</p> <p>Kryteria oceny są następujące:</p> <p>$z^* \leq 2$ wynik odpowiedni $2 < z^* < 3$ sygnał ostrzegawczy $z^* \geq 3$ wynik nieodpowiedni</p> <p>oraz</p> <p>$\zeta_i \leq 2$ wynik odpowiedni $2 < \zeta_i < 3$ sygnał ostrzegawczy $\zeta_i \geq 3$ wynik nieodpowiedni</p> <p>dla oceny łącznej wskaźników oceny rezultatów działania laboratoriów</p> <p>$Z z^* \leq 2$ wynik odpowiedni $2 < Z z^* < 3$ sygnał ostrzegawczy $Z z^* \geq 3$ wynik nieodpowiedni</p>
18	Opis danych, raportów pośrednich lub informacji, które należy przekazać zwrotnie uczestnikom	Nie dotyczy
19	Określenie zakresu w jakim zostaną opublikowane wyniki uczestników i wnioski wynikające z programu badania biegłości	<p>Każdy Uczestnik badania otrzyma opracowanie w formie sprawozdania, które zostaną przesłane pocztą. Na życzenie Klienta także pocztą elektroniczną w formie plików pdf.</p> <p>Koordynator gwarantuje uczestnikom poufność wszelkich informacji związanych z uczestnictwem w programie. Po nadaniu kodu uczestnikom koordynator, weryfikator, doradcy techniczni posługują się tylko nimi przy rozstrzygnięciu problemów, opracowaniu wyników badań i sprawozdania.</p> <p>Każdy uczestnik / laboratorium zna tylko swój kod, który umożliwia identyfikację tylko swoich wyników. Organizator nie udziela informacji osobom trzecim dotyczących wyników badań uzyskanych przez laboratoria biorące udział w programie.</p>

20	Działania, które należy podjąć w wypadku zaginięcia lub uszkodzenia obiektów badania biegłości	<i>Nie dotyczy.</i>
----	--	---------------------

Koordynator

Grażyna Czaderska, 11.03.2019 r.

Weryfikator

Wioleta Czochara, 11.03.2019 r.

Helena Paż - Krawczyk, 11.03.2019 r.

Przewodniczący /~~Członek~~ Kolegium
Sekcji Ochrony Środowiska

Krzysztof Wołowiec, 5.04.2019 r.

Prezes/~~Członek~~ Zarządu Klubu
POLLAB

Andrzej Brzyski, 06.04.2019 r.