



**PLAN  
BADANIA BIEGŁOŚCI / PORÓWNIANIA  
MIĘDZYLABORATORYJNEGO**

**NR 1/2008**

**prowadzonych przez Klub POLLAB - Sekcję Ochrony Środowiska**

*Uwaga: Uzupełniając poniższą tabelę należy wypełnić te obszary, które są istotne dla konkretnego PT/ILC lub wpisać „nie dotyczy” w przypadku wyłączenia.*

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><b>Koordynator:</b>  <b>Grażyna Czaderska – wykształcenie wyższe techniczne, organizator i koordynator PT/ILC od 2000 r.</b>  <b>e-mail: : <a href="mailto:grazyna.czaderska@wsse.rzeszow.pl">grazyna.czaderska@wsse.rzeszow.pl</a></b>            WSSE Rzeszów, Oddział Laboratoryjny w Tarnobrzegu, ul. 1 Maja 5, 39-400 Tarnobrzeg;</p> <p><b>Doradca techniczny i weryfikator:</b>  <b>Helena Paż – Krawczyk – wykształcenie wyższe techniczne, doradca techniczny PT/ILC i weryfikator od 2000 r.</b>  <a href="mailto:helena.paz@wsse.rzeszow.pl">helena.paz@wsse.rzeszow.pl</a>            WSSE Rzeszów, Oddział Laboratoryjny w Tarnobrzegu, ul. 1 Maja 5, 39-400 Tarnobrzeg;</p> <p><b>Doradca techniczny i nadzór:</b>  <b>Wioleta Czochara – wykształcenie wyższe techniczne, doradca techniczny i współorganizator PT/ILC od 2015 r.</b>  <a href="mailto:wioleta.czochara@wsse.rzeszow.pl">wioleta.czochara@wsse.rzeszow.pl</a>            WSSE Rzeszów, Oddział Laboratoryjny 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 natężenia oświetlenia.</i>
4	Liczba i rodzaj oczekiwanych uczestników programu badania biegłości	<i>Zainteresowane laboratoria wykonujące badania / pomiary oświetlenia m.in. laboratoria higieny pracy, badań środowiska pracy, itp.. Planowana ilość uczestników badań: min 10.</i>
5	Wybór wielkości mierzonej (-ych)/ nazwa obiektu lub właściwości objętych badaniem biegłości, łącznie z informacją co uczestnicy mają identyfikować, mierzyć lub badać	<i>Natężenie oświetlenia we wnętrzach – badania na min. 10 obszarach działalności - płaszczyznach wzrokowych wykonywanych zadań w miejscach / na stanowiskach pracy.</i>
6	Opis zakresu wartości lub właściwości, lub obydwu, spodziewanych dla obiektów badania biegłości	<i>Badany zakres natężenia oświetlenia: 100 ÷ 1000 [Lx].</i>

7	Potencjalne główne źródła błędów występujących w odniesieniu do badania biegłości	<i>Potencjalnymi źródłami błędów w odniesieniu do badanych obiektów badań biegłości mogą być: postępowanie niezgodne z wytycznymi zawartymi w odpowiedniej normie, z której korzysta Uczestnik, wadliwa wyposażenie wykorzystane w trakcie badań, wystąpienie zmowy wśród uczestników, warunki zewnętrzne niezależne od uczestników i organizatora.</i>
8	Wymagania dotyczące wytwarzania, nadzorowania jakości, magazynowania i dystrybucji obiektów badania biegłości	<i>Plan / etapy wykonania badań: - kontrola wskazań luksomierza Uczestnika na kalibratorze fotometrycznym organizatora, - sprawdzenie wskazań przed rozpoczęciem badań w 4 oznaczonych punktach stałych, - wykonanie pomiarów na przygotowanych miejscach / stanowiskach, (wyniki podawane z dokładnością do jedności) - sprawdzenie wskazań luksomierza użytego do badaniach w 4 punktach stałych, - kontrola wskazań luksomierza na kalibratorze organizatora, Czas trwania badań w 2 pomieszczeniach: 40 min. Podczas trwania badań w dwu miejscach każdego pomieszczenia kontrolowane będzie natężenie oświetlenia. Uczestnik otrzymuje indywidualny kod, znany wyłącznie Organizatorowi.</i>
9	Racjonalne środki zapobiegawcze w celu zapobieżenia znowie pomiędzy uczestnikami lub fałszowaniu wyników oraz procedury, które będą uruchomione jeżeli mieć będzie miejsce podejrzenie znowy lub fałszowania wyników.	<i>Uczestnik na bieżąco podaje odczytane wartości z dokładnością do jedności, które koordynator zapisuje na Kartę wyników badań ... z nadanym kodem. Karty pozostają u koordynatora do momentu zakończenia badań, następnie są skanowane i odpowiednie przesyłane uczestnikom. Ponadto każdy Uczestnik programu pozostaje anonimowy a jego identyfikacja odbywa się za pomocą indywidualnie przypisanego kodu. Uczestnicy badań biegłości są zobowiązani do unikania znowy i fałszowania wyników. Organizator uczyła Uczestników i apeluje o etyczne zachowania. W przypadku stwierdzenia znowy 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	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Informacja o PT/ILC: Załącznik nr 2 do Procedury KPLB NR 1 wyd.8.</li><li>2. Zgłoszenie udziału: Formularz zgłoszeniowy</li><li>3. Plan / program XX badań biegłości / porównania międzylaboratoryjne... Załącznik nr 1 do Procedury KPLB NR 1 wyd.8.</li><li>4. Instrukcja wykonania badań, z wymaganiem rutynowego sposobu wykonania pomiarów .</li><li>5. Karta wyników badań XX PT/ILC.</li><li>6. Sprawozdanie z XX 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.</li></ol> <p><i>Wypełniony formularz zgłoszeniowy można przesłać:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. pocztą na adres: WSSE Rzeszów, Oddział Laboratoryjny w Tarnobrzegu, ul. 1 Maja 5, 39-400 Tarnobrzeg; lub</li><li>2. faksem, na numer: +48 15 823 44 52; a najlepiej</li><li>3. drogą elektroniczną, na adres: <a href="mailto:grazyna.czaderska@wsse.rzeszow.pl">grazyna.czaderska@wsse.rzeszow.pl</a></li></ol>

11	Częstość lub daty dystrybucji obiektów badań biegłości do uczestników, ostateczne terminy przekazania wyników przez uczestników i, jeżeli zasadne, daty, kiedy uczestnicy powinni wykonać badania lub pomiary	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Termin nadsyłania formularzy zgłoszeniowych: <b>1.03.2018 r.</b></i></li> <li>2. <i>Planowany termin badań biegłości/pomiarów: <b>14÷15.03.2018 r.</b></i></li> <li>3. <i>Instrukcja wykonywania badań wraz z ustaloną godziną badań zostanie przesłana po otrzymaniu zgłoszenia <b>do 5.03.2018 r.</b></i></li> <li>4. <i>Wydanie i rozesłanie sprawozdania: <b>18.05.2018 r.</b></i></li> </ol>
12	Wszelkie informacje dotyczące metod lub procedur, potrzebne uczestnikom do przygotowania materiału do badań i przeprowadzenia badań lub pomiarów	Nie dotyczy.
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 źródeł światła w pomieszczeniach i na stanowiskach przygotowanych do badań kontrolowane są w dłuższym czasie poprzedzającym badania. Sprawdzania stabilności źródeł światła wykonuje się głównie w godzinach ustalonych na pomiary. Natężenie oświetlenia kontrolowane jest również w 2 ÷ 4 punktach podczas wykonywania badań przez każdego z uczestników. Zmienność natężenia w czasie wykonywania wszystkich badań wyrażona jako RSD nie może przekroczyć 1 (0,5) %.</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"> <li>- <i>nazwę i dane kontaktowe organizatora badania biegłości;</i></li> <li>- <i>nazwę i dane kontaktowe koordynatora;</i></li> <li>- <i>nazwisko (nazwiska), funkcja (funkcje) i podpis (podpisy) lub równoważne określenie osoby (osób) autoryzujących sprawozdanie;</i></li> <li>- <i>datę wydania i status sprawozdania (np. wstępne, pośrednie lub końcowe);</i></li> <li>- <i>liczbę stron i wyraźną identyfikację końca sprawozdania;</i></li> <li>- <i>oświadczenie dotyczące stopnia poufności wyników;</i></li> <li>- <i>numer sprawozdania i jednoznaczną identyfikację programu badania biegłości;</i></li> <li>- <i>dokładny opis wykorzystywanych obiektów badania biegłości, łącznie z niezbędnymi szczegółami dotyczącymi przygotowywania obiektów badania biegłości oraz oceny jednorodności i stabilności;</i></li> <li>- <i>wyniki uczestników wraz z podaniem niepewności pomiaru;</i></li> <li>- <i>dane statystyczne oraz podsumowanie, łącznie z wartościami przypisanymi i zakresem akceptowalnych wyników oraz prezentacją graficzną;</i></li> <li>- <i>procedury stosowane do wyznaczania każdej wartości przypisanej;</i></li> <li>- <i>szczegóły dotyczące spójności pomiarowej i niepewności pomiaru wartości przypisanej;</i></li> <li>- <i>opisanych w ISO 13528 oraz w IUPAC Technical Report</i></li> <li>- <i>procedury wykorzystywane w celu wyznaczania odchylenia standardowego dla oceny biegłości lub inne kryteria oceny;</i></li> <li>- <i>wartości przypisane i zestawienia statystyczne dla metod badań/procedur stosowanych przez każdą grupę uczestników (jeżeli różne grupy uczestników używały różnych metod);</i></li> <li>- <i>komentarz koordynatora badania biegłości i doradców technicznych, dotyczący rezultatów działania uczestników;</i></li> <li>- <i>informacja o projekcie i wdrożeniu programu badania biegłości;</i></li> <li>- <i>procedury wykorzystywane do statystycznej analizy danych;</i></li> <li>- <i>wskazówki dotyczące interpretacji analizy statystycznej;</i></li> <li>- <i>komentarze i zalecenia, wynikające z rezultatów badania biegłości.</i></li> </ul> <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 <math>x_{pt}</math> oraz jej niepewności <math>\mu(x_{pt})</math> zostanie uzgodniona na podstawie wyników uczestników: 1) z wyników badań uzyskanych przez poszczególne laboratoria obliczona zostanie, po uzyskaniu zbiorów zbieżnych, wartość wielkości odniesienia <math>x_{pt}</math> wraz z niepewnością wartości przypisanej <math>\mu(x_{pt})</math>. Wyznaczenie wartości odchylenia standardowego do oceny biegłości <math>\sigma_{pt}</math> wg pkt. ISO 13528:2015 zgodnie algorytmem A, pkt. C.3 w zależności od ilości populacji wyników</p> <p>a w przypadku mniejszej liczby uczestników <math>p &lt; 18</math> według pkt. 3.4 Wytucznych dotyczących oceny wyników badania biegłości i porównań międzylaboratoryjnych z udziałem poniżej trzydziestu uczestników. Wydanie 1 z dnia 28.11.2017 r.</p> <p>Zostaną obliczane wskaźniki:</p> <p><b>D:</b> <math>D_i = x_i - x_{pt}</math></p> <p><b>D%:</b> <math>(D\%)_i = 100 (x_i - x_{pt})/x_{pt}</math></p> <p><b>PA:</b> <math>(PA)_i = 100 (x_i - x_{pt})/ \delta E</math></p> <p><b>z:</b> <math>z_i = (x_i - x_{pt}) / \sigma_{pt}</math> lub <math>z^{\wedge} : z^{\wedge}_i = (x_i - x_{pt}) / (\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt}))^{1/2}</math></p> <p><b>zeta :</b> <math>\zeta_i = (x_i - x_{pt}) / (u^2(x_i) + u^2(x_{pt}))^{1/2}</math></p> <p>jak również w miarę możliwości ustalenia maksymalnego błędu dopuszczalnego - wskaźnik <b>PA</b>.</p> <p>Ocena łączna wskaźników oceny rezultatów działania laboratoriów ze wszystkich badanych miejsc / płaszczyzn w badanych zakresach:</p> $Zz^{\wedge} = \frac{\sum Zz^{\wedge}}{n}$ <p>Ponadto dodatkowo może zostać przeprowadzona ocena wg normy PN-ISO 5725-2, gdzie z wyników uzyskanych przez uczestników po odrzuceniu wartości odstających testami statystycznymi (Dixona, Hampela, i np. Snedecora, Cochraha): wyznaczona zostanie wartość przypisana – wielkość odniesienia <math>x_{pt}</math> oraz wartości odchyłeń standardowych: powtarzalności <math>s_r</math>, i odtwarzalności <math>S_R</math> (<math>\sigma_{pt} = S^*</math> 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 zgodne z PN EN ISO/IEC 17043:2011</p> <p>Zastosowane wyposażenie pomiarowo-badawcze jest starannie nadzorowane metrologicznie zgodnie z wymaganiami.</p>
17	Kryteria oceny rezultatów działania uczestników	<p>Do oceny zastosowane zostaną <b>wskaźnik z i zeta</b></p> <p>Kryteria oceny są następujące:</p> <p><math> z^{\wedge}  \leq 2</math>      wynik odpowiedni</p> <p><math>2 &lt;  z^{\wedge}  &lt; 3</math>    sygnał ostrzegawczy</p> <p><math> z^{\wedge}  \geq 3</math>      wynik nieodpowiedni</p> <p>oraz</p> <p><math> \zeta_i  \leq 2</math>      wynik odpowiedni</p> <p><math>2 &lt;  \zeta_i  &lt; 3</math>    sygnał ostrzegawczy</p> <p><math> \zeta_i  \geq 3</math>      wynik nieodpowiedni</p> <p>dla oceny łącznej wskaźników oceny rezultatów działania laboratoriów</p> <p><math> Zz^{\wedge}  \leq 2</math>      wynik odpowiedni</p> <p><math>2 &lt;  Zz^{\wedge}  &lt; 3</math>    sygnał ostrzegawczy</p> <p><math> Zz^{\wedge}  \geq 3</math>      wynik nieodpowiedni</p>

18	Opis danych, raportów pośrednich lub informacji, które należy przekazać zwrotnie uczestnikom	<i>Nie dotyczy</i>
19	Określenie zakresu w jakim zostaną opublikowane wyniki uczestników i wnioski wynikające z programu badania biegłości	<i>Każdy Uczestnik badania otrzyma opracowanie w formie sprawozdania, które zostaną przesłane pocztą. Na życzenie Klienta także pocztą elektroniczną w formie plików pdf. Koordynator gwarantuje uczestnikom poufność wszelkich informacji związanych z uczestnictwem w programie. Po nadaniu kodu uczestnikom koordynator, weryfikator, doradcy techniczni posługują się tylko nimi przy rozstrzyganiu problemów, opracowaniu wyników badań i sprawozdania. 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.</i>
20	Działania, które należy podjąć w wypadku zaginięcia lub uszkodzenia obiektów badania biegłości	<i>Nie dotyczy.</i>

Koordynator

Grażyna Czaderska, 12.01.2018 r.

Weryfikator

Helena Paż - Krawczyk, 12.01.2018 r.

Przewodniczący /~~Członek~~ Kolegium  
Sekcji Ochrony Środowiska

Grażyna Czaderska, 12.01.2018 r.

Prezes/~~Członek~~ Zarządu Klubu  
POLLAB

Andrzej Brzyski, 13.01.2018 r.