

F-7/PO-17	Nr wydania: 01	Data wydania: 02.01.2018r.	Strona/stron: 1/17
-----------	----------------	----------------------------	--------------------



OŚRODEK BADAŃ PODSTAWOWYCH PROJEKTÓW I WDROŻEŃ
 OCHRONY ŚRODOWISKA I BIOTECHNOLOGII "OIKOS" SP. Z O.O.
 LABORATORIUM BADAŃ ŚRODOWISKOWYCH

ul. Powstańców Śląskich 8
 55-010 Święta Katarzyna

Tel: 71 311 43 04

Tel: 71 311 43 06

Tel: 71 311 66 18

Fax: 71 311 43 12

sekretariat@oikoslab.pl

<http://www.oikoslab.pl/>



Kapitał Zakładowy: 100 000,00 zł	Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej	
NIP: 898-001-41-32	REGON: 008374467	KRS: 0000074393

PROGRAM BADAŃ BIEGŁOŚCI PT-OS-01

POMIAR NATĘŻENIA OŚWIETLENIA OŚWIETLENIE MIEJSC PRACY

DOKUMENT OPRACOWAŁ		DOKUMENT ZATWIERDZIŁ	
Andrzej Uzarczyk		OIKOS Sp. z o.o. Laboratorium Badań Środowiskowych Joanna Centner	
Imię i nazwisko	Data, Podpis	Imię i nazwisko	Data, Podpis

SPIS TREŚCI

1. Organizator badań biegłości.....	3
2. Koordynator badań biegłości.....	3
3. System zarządzania.....	4
4. Termin i miejsce realizacji badań biegłości.....	4
5. Cel badań biegłości.....	4
6. Oczekiwani uczestnicy i kryteria uczestnictwa.....	4
7. Metoda badawcza.....	5
8. Obiekt badań biegłości.....	5
9. Wielkości mierzone.....	6
10. Wyznaczane (oceniane) wielkości.....	6
11. Potencjalne źródła błędów występujących w odniesieniu do badania biegłości.....	7
12. Wytwarzanie, sterowanie jakością, magazynowanie i dystrybucja obiektu badań biegłości....	7
13. Jednorodność i stabilność obiektu badań biegłości.....	8
14. Spójność pomiarowa.....	9
15. Informacje przekazywane uczestnikom i harmonogram programu badań.....	9
16. Sposób zapisu i raportowania wyników.....	10
17. Środki podjęte w celu zapobiegania zмовie pomiędzy uczestnikami i fałszowaniu wyników	10
18. Wartość przypisana i odchylenie standardowe.....	10
19. Niepewność.....	11
20. Zasady i kryteria oceny rezultatów uczestników.....	11
21. Raport z badań biegłości.....	12
22. Podwykonawstwo.....	12
23. Eksperti.....	13
24. Zasady zachowania poufności oraz bezstronności.....	13

1. Organizator badań biegłości

Organizatorem badań biegłości jest:

Ośrodek Badań Podstawowych Projektów i Wdrożeń Ochrony Środowiska i Biotechnologii "OIKOS" Sp. z o.o., Laboratorium Badań Środowiskowych.

Adres i kontakt:

55-010 Święta Katarzyna, ul. Powstańców Śląskich 8

tel: (71) 311-66-18, 311-43-04

e-mail: sekretariat@oikoslab.pl

www.oikoslab.pl

Program badań jest organizowany zgodnie z zaleceniami podanymi w:

- ✓ normie **PN-EN ISO/IEC 17043:2011** "Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące badania biegłości";
- ✓ dokumencie PCA **DAPT-01** "Akredytacja organizatorów badań biegłości".

Organizator programu badań biegłości posiada ponad dwudziestoletnie doświadczenie w prowadzeniu badań i ocenie czynników szkodliwych i uciążliwych w środowisku pracy.

2. Koordynator badań biegłości

Odpowiedzialnymi za organizację i zarządzanie działaniami związanymi z realizacją programu badań są:

Marcin Kaczmarczyk, OIKOS Sp. z o.o.	tel.: 509-360-010, e-mail: marcin.k@oikoslab.pl
mgr inż. Andrzej Uzarczyk	tel: 509-594-163, e-mail: a.uzarczyk@wp.pl

F-7/PO-17	Nr wydania: 01	Data wydania: 02.01.2018r.	Strona/stron: 4/17
-----------	----------------	----------------------------	--------------------

3. System zarządzania

Organizator badań biegłości, **Ośrodek Badań Podstawowych Projektów i Wdrożeń Ochrony Środowiska i Biotechnologii Sp. z o.o.**, posiada wdrożony i akredytowany system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz aktualnym wydaniem DAB-07. Organizator posiada akredytację nr **AB 934** w odniesieniu do oceny oświetlenia na stanowiskach pracy. Pełen zakres akredytacji dostępny jest na stronie internetowej PCA.

4. Termin i miejsce realizacji badań biegłości

Termin i miejsce organizacji badań biegłości podane zostaną na stronie internetowej organizatora www.oikoslab.pl. Termin i miejsce organizacji badań biegłości podano również w karcie zgłoszenia udziału, dostępnej na podanej stronie internetowej.

5. Cel badań biegłości

Głównym celem realizowanych badań biegłości jest określenie zdolności laboratoriów biorących udział w badaniach do prowadzenia pomiarów natężenia oświetlenia na płaszczyźnie i wyznaczenia średniego natężenia oświetlenia oraz równomierności oświetlenia na powierzchni w celu porównania z eksploatacyjnym natężeniem oświetlenia.

Uczestnictwo w badaniach biegłości umożliwi laboratorium dokonanie obiektywnej oceny jakości i kompetencji prowadzonych rutynowo pomiarów.

Szczegółowym celem badań jest:

- określenie biegłości laboratoriów, w prowadzeniu pomiarów natężenia oświetlenia na stanowiskach pracy oraz dalsze monitorowanie osiągnięć uczestników;
- identyfikacja problemów uczestniczących zespołów pomiarowych i inicjowanie działań korygujących zdolności pomiarowe;
- sprawdzenie stosowanego wyposażenia pomiarowego, luksomierzy i kalibratorów fotometrycznych;
- spełnienie wymagań PCA w zakresie uczestnictwa w programie PT;
- określenie cech charakterystycznych metody badawczej w określonych warunkach pomiarowych.

6. Oczekiwani uczestnicy i kryteria uczestnictwa

Niniejszy program badań biegłości skierowany jest do laboratoriów, które w ramach swojej działalności, dokonują oceny warunków oświetlenia pod kątem zapewnienia eksploatacyjnego natężenia oświetlenia i równomierności oświetlenia na płaszczyźnie, zarówno posiadających metodę akredytowaną w PCA, jak i tych, którzy planują akredytację metody. Warunkiem realizacji rundy objętej programem jest zgłoszenie udziału minimum sześciu zespołów pomiarowych. Zespół pomiarowy nie może składać się z więcej niż dwóch osób. W przypadku zgłoszenia mniejszej liczby zespołów organizator zastrzega sobie prawo do zmiany terminu

F-7/PO-17	Nr wydania: 01	Data wydania: 02.01.2018r.	Strona/stron: 5/17
-----------	----------------	----------------------------	--------------------

prowadzonych badań. W przypadku zmiany terminu uczestnicy zostaną poinformowani drogą elektroniczną lub telefonicznie o zmianie terminu, nie później niż na trzy dni przed wyznaczonym pierwotnie terminem.

Wszystkie informacje dotyczące programu umieszczone są na stronie internetowej organizatora www.oikoslab.pl.

Warunkiem zakwalifikowania się do udziału w programie badań biegłości jest przesłanie drogą elektroniczną na adres szkolenia@oikoslab.pl wypełnionej „Karty zgłoszenia” (nie później niż na cztery dni przed planowanym terminem badań, czytaj pkt. 15) wraz z kopią świadectw wzorcowania luksomierza oraz kalibratora.

Uczestnik prowadzi badania z wykorzystaniem własnego wyposażenia. Do przeprowadzenia badań niezbędne jest:

- Luksomierz o zakresie pomiarowym od 5 do 5000 lx;
- Kalibrator fotometryczny do sprawdzenia luksomierza (dopuszcza się inny sposób sprawdzenia luksomierza).

Wyposażenie pomiarowe należy sezonować w warunkach w jakich będą prowadzone badania przez minimum jedną godzinę (uczestnik powinien zgłosić się na badania minimum godzinę przed planowanym czasem rozpoczęcia pomiarów).

7. Metoda badawcza

Program badań biegłości odnosi się do ilościowego wyznaczenia średniego natężenia oświetlenia i równomierności oświetlenia przygotowanych obiektów badań biegłości opisanych w punkcie 8.

Zespoły biorące udział w badaniach biegłości powinny prowadzić badania zgodnie z własnymi metodami pomiarowymi, uwzględniającymi wymagania norm:

- ✓ PN-E-04040-03:1983 „Pomiary fotometryczne i radiometryczne. Pomiar natężenia oświetlenia.”;
- ✓ PN-EN-12464-1:2012 “Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsce pracy we wnętrzach”;
- ✓ PN-E-02033:1984 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”.

Zespoły prowadzą pomiary natężenia oświetlenia w punktach pomiarowych zlokalizowanych w środku oczek siatki oświetleniowej. Przygotowane obiekty badań zawierają obszar zadania wzrokowego, obszar bezpośredniego otoczenia i obszar tła.

8. Obiekt badań biegłości

Do sprawdzenia stosowanego wyposażenia i biegłości prowadzonych rutynowo pomiarów koordynator przygotował cztery obiekty badawcze:

- Wzorcowe źródło światła (kalibrator fotometryczny) - stanowisko S1;
 - Stanowisko komputerowe (obszar zadania wzrokowego obejmuje klawiaturę i miejsca na przetwarzane dokumenty) - stanowisko S2;
 - Stanowisko szwaczki (obejmuje obszar zadania wzrokowego, otoczenie zadania
-

F-7/PO-17	Nr wydania: 01	Data wydania: 02.01.2018r.	Strona/stron: 6/17
-----------	----------------	----------------------------	--------------------

wzrokowego i obszar tła) - stanowisko S3;

- Droga komunikacyjna w pomieszczeniu - stanowisko S4.

Obiekty Badań Biegłości należy traktować w taki sam sposób w jaki laboratorium prowadzi rutynowe badania.

9. Wielkości mierzone

Uczestnicy badań zobowiązani są wykonać pomiary:

- ✓ Dla wzorcowego źródła światła – natężenia oświetlenia E w lx, wynik należy zapisać z jednym miejscem po przecinku;
- ✓ Dla wszystkich ocenianych płaszczyzn (obiekty II, III, IV) – uczestnicy wykonują pomiary natężenia oświetlenia w punktach leżących w środku oczek siatki oświetleniowej w lx, wyniki należy zapisać z dokładnością do jedności.

Zakres spodziewanych wartości wielkości mierzonych mieści się w przedziale od 5 do 5000 lx.

Wszystkie wyniki badań należy zapisać w otrzymanej od organizatora „Karcie Pomiarowej”, wzór karty pomiarowej zamieszczono w załączniku do programu. Podpisaną przez organizatora kartę pomiarową uczestnik otrzymuje przed rozpoczęciem badań.

UWAGA:

Należy wypełnić wszystkie zaciemnione pola „Karty pomiarowej”.

10. Wyznaczane (oceniane) wielkości

Uczestnik programu badań biegłości powinien wyznaczyć wielkości:

- ✓ Dla wzorcowego źródła światła – natężenie oświetlenia E w lx;
- ✓ Dla wszystkich pozostałych ocenianych obiektów i płaszczyzn (obiekty II, III, IV) – średnie natężenie oświetlenia i równomierność oświetlenia.

W programie badań biegłości ocenie podlegają:

Wzorcowe źródło światła	Stanowiska pracy		
	Stanowisko 2 Stanowisko komputerowe	Stanowisko 3 Stanowisko szwaczki	Stanowisko 4 Droga komunikacyjna
Natężenie oświetlenia E	Średnie natężenie oświetlenia E_{sr} i równomierność oświetlenia δ w polu zadania i obszarze otoczenia	Średnie natężenie oświetlenia E_{sr} i równomierność oświetlenia δ w polu zadania, obszarze otoczenia i obszarze tła	Średnie natężenie oświetlenia E_{sr} i równomierność oświetlenia δ na drodze komunikacyjnej
Wyniki należy podać wraz z niepewnością rozszerzoną.			

11. Potencjalne źródła błędów występujących w odniesieniu do badania biegiwości

Zidentyfikowano potencjalne główne źródła błędów w odniesieniu do programu badań biegiwości:

- ✓ niestabilność zasilania;
- ✓ niestabilność, zakłócenia źródeł światła;
- ✓ zmiany położenia obiektów badań względem źródeł światła;
- ✓ wysokość głowicy pomiarowej nad płaszczyzną badaną;
- ✓ przypadkowe zjawiska świetlne pochodzące z zewnątrz;
- ✓ precyzja uczestnika badań i niewłaściwy przebieg badań, niewłaściwa liczba punktów pomiarowych i ich położenie na płaszczyźnie pomiarowej, niewłaściwe ustawienie płaszczyzny czynnej głowicy pomiarowej względem płaszczyzny badanej, zasłanianie źródeł światła przez wykonujących pomiary, ;
- ✓ zmienne warunki środowiskowe i aklimatyzacja luksomierza;
- ✓ nieprawidłowe działanie aparatury pomiarowej;
- ✓ zmowa uczestników.

12. Wytwarzanie, sterowanie jakością, magazynowanie i dystrybucja obiektu badań biegiwości

Obiekt badań biegiwości jest przygotowany przez koordynatora na dzień przed planowanym terminem badań, a wszystkie elementy obiektu są sezonowane przez minimum 4 godziny w pomieszczeniu, gdzie prowadzone będą badania przez uczestników. Koordynator dąży, aby obiekt badań opisywał rzeczywiste stanowisko, warunki i trudności w jakich uczestnicy prowadzą rutynowe badania, przy jednoczesnym zapewnieniu stabilności obiektu badań. Aby powyższy cel osiągnąć badane obiekty i płaszczyzny powinny spełniać przynajmniej wymagania:

- ✓ wysokość zainstalowanych opraw oświetleniowych na badanych płaszczyznami powinna wynosić przynajmniej 1,5m i nie być większa niż 4,0m;
- ✓ równomierność oświetlenia badanych płaszczyzn nie powinna być większa niż 0,8;
- ✓ należy przewidzieć płaszczyzny o niewielkich wymiarach do 0,1m² i płaszczyzny o wymiarach powyżej 1,0m².

Dodatkowo organizator badań biegiwości powinien:

- ✓ wyeliminować wpływ oświetlenia zewnętrznego;
- ✓ unieruchomić położenie obiektów badań względem opraw oświetleniowych;
- ✓ zapewnić stabilne źródła światła;
- ✓ monitorować warunki środowiskowe i zapewnić uczestnikom wyzerowanie przyrządów.

Wartości natężenia oświetlenia i równomierność oświetlenia na badanych płaszczyznach, ustawiane są przez koordynatora przed rozpoczęciem badań.

W przypadku uszkodzenia obiektu badań biegiwości koordynator wstrzymuje program badań i podejmuje działania w celu przywrócenia i nadania obiektowi pierwotnej cechy.

F-7/PO-17	Nr wydania: 01	Data wydania: 02.01.2018r.	Strona/stron: 8/17
-----------	----------------	----------------------------	--------------------

W przypadku niepowodzenia, koordynator podejmuje decyzje odnośnie możliwości oceny dotychczas wykonanych przez uczestników badań i dalszego prowadzenia programu badań. Jeżeli program badań zostanie przełożony koszt uczestnictwa pokrywa organizator (z wyłączeniem kosztów związanych ze stawieniem się uczestników w nowym terminie).

13. Jednorodność i stabilność obiektu badań biegłości

Z uwagi na charakter obiektu badań biegłości jednorodność nie jest oceniana. Stabilność obiektów badań jest monitorowana podczas prowadzonych przez uczestników badań.

Stabilność wzorcowego źródła światła sprawdzana jest przed rozpoczęciem badań i po zakończeniu badań. Wzorcowe źródło światła uważa się za stabilne jeśli spełniony jest warunek:

$$|E_K - E_{\mu}| \leq 1,0lx$$

Gdzie:

E_K – wynik pomiaru wykonany przez koordynatora przed rozpoczęciem badań i po zakończeniu badań w lx;

E_{μ} - natężenie oświetlenia wzorcowego źródła (podany na świadectwie wzorcowania) w lx.

Stabilność natężenia oświetlenia na płaszczyznach jest monitorowana przez koordynatora, dla stanowiska z klawiaturą komputerową, stanowiska szwaczki (w polu zadania wzrokowego), w ustalonym punkcie w trakcie badań. Natężenie oświetlenia uważa się za stabilne gdy spełniony jest warunek:

$$\sigma_m \leq 2lx \cap \sigma_m \leq 0,3 \cdot \sigma_{pt}$$

Gdzie:

σ_m – odchylenie standardowe z wyników prowadzonych podczas monitoringu dla każdego obiektu:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{1}{N-1} \cdot \sum_{j=1}^N (E_{K,j} - \bar{E}_K)^2} \quad \bar{E}_K = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N E_{K,j}$$

σ_{pt} - odchylenie standardowe do oceny badań (odchylenie standardowe z wyników uczestników);

N – liczba uczestników;

W przypadku stwierdzenia niestabilności do wyników uzyskanych przez uczestnika wprowadzona jest poprawka procentowa D_j (osobno dla każdej płaszczyzny i każdego obiektu):

$$D_j = \frac{E_{K,j}}{\bar{E}_K} \cdot 100\%$$

I za wynik uczestnika E' przyjmowana jest wartość:

$$E' = E \cdot \frac{100}{D_j}$$

F-7/PO-17	Nr wydania: 01	Data wydania: 02.01.2018r.	Strona/stron: 9/17
-----------	----------------	----------------------------	--------------------

Gdzie:

E – wynik uzyskany przez uczestnika w lx.

14. Spójność pomiarowa

Uczestnicy badań biegłości zapewniają o zachowaniu spójności pomiarowej zgodnie z polityką PCA zapisaną w DA-06. Warunkiem uczestnictwa w badaniach biegłości jest przekazanie koordynatorowi dowodów potwierdzających posługiwanie się wyposażeniem pomiarowym, posiadającym aktualne świadectwo wzorcowania (dla luksomierza i kalibratora).

15. Informacje przekazywane uczestnikom i harmonogram programu badań

Za pośrednictwem strony internetowej (www.oikoslab.pl) uczestnikom przekazywane są informacje:

- Program badań biegłości PT-OS-01;
- Karta zgłoszenia (formularz F-9/PO-17);
- Konspekt (formularz F-6/PO-17).

Wypełnioną „Kartę zgłoszenia” uczestnik przekazuje koordynatorowi nie później niż na cztery dni przed planowanym terminem badań.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem badań uczestnikowi jest przekazywana „Karta pomiarowa” (formularz F-1/PT-OS-01) z nadanym numerem kodowym, podpisana przez organizatora.

Uczestnicy zobowiązani są zapoznać się z „Programem badań biegłości” i „Konspektem”, co potwierdzają podpisem na „Karcie zgłoszenia”. Wszelkie wątpliwości uczestnika mogą zostać wyjaśnione przez koordynatora przed rozpoczęciem badań.

Do pomiarów uczestnik przygotowuje się w taki sposób, jak do rutynowo prowadzonych badań.

Uczestnik przed rozpoczęciem programu badań sprawdza luksomierz własną metodą. Następnie:

- [1] Uczestnik mierzy natężenie oświetlenia wzorcowego źródła światła (obiekt I), wynik należy zapisać w „Karcie pomiarowej” z dokładnością do jednego miejsca po przecinku;
- [2] Uczestnik przechodzi na stanowiska pomiarowe w przygotowanym pomieszczeniu i wykonuje kolejno pomiary natężenia oświetlenia na badanych płaszczyznach dla:

- Stanowiska komputerowego (pole zadania);
- Stanowiska szwaczki (pole zadania, obszar otoczenia, obszar tła);
- Obszar ruchu (natężenie oświetlenia na drodze komunikacyjnej);

Wynik należy zapisać w „Karcie pomiarowej” z dokładnością do jedności (dla wzorcowego źródła światła z dokładnością do jednego miejsca po przecinku). Podczas całego cyklu badań uczestnicy zachowują ciszę.

Pomiary na płaszczyznach uczestnik wykonuje w czasie nie dłuższym niż 30 min.

Podczas prowadzonych badań koordynator monitoruje stabilność obiektu badań i warunki

F-7/PO-17	Nr wydania: 01	Data wydania: 02.01.2018r.	Strona/stron: 10/17
-----------	----------------	----------------------------	---------------------

meteorologiczne w pomieszczeniu.

Po zakończeniu badań uczestnik przechodzi na stanowisko biurowe, gdzie wykonuje obliczenia (uczestnik wykorzystuje własne narzędzia obliczeniowe np. laptop z arkuszem kalkulacyjnym). Dopuszcza się wykonanie obliczeń we własnym laboratorium, uczestnik ma wówczas obowiązek przesłać wypełnioną "Kartę pomiarową" do 3 dni roboczych na adres mailowy Koordynatora. W przypadku nie wysłania wyników w terminie Koordynator może wykluczyć zespół z udziału w Badaniach biegłości. Po wykonaniu obliczeń uczestnik wpisuje wyniki na „Kartę pomiarową” i przekazuje ją koordynatorowi.

Opracowane wyniki zostaną przesłane uczestnikom w formie raportu z badań.

Przebieg prowadzonych badań (pomiarów) będzie w całości nagrywany przez koordynatora, na co uczestnicy wyrażają zgodę podpisem zamieszczonym w „Karcie zgłoszenia”. Po zakończeniu badań plik z nagraniem jest archiwizowany przez organizatora. Nagranie może być dowodem w przypadku wniesienia przez uczestnika skargi/reklamacji, odpowiedni fragment nagrania może zostać udostępniony uczestnikowi w przypadku złożenia skargi/reklamacji.

16. Sposób zapisu i raportowania wyników

Uczestnicy zapisują wyniki pomiarów w „Karcie pomiarowej” (formularz F-1/PT-OS-01). Wszystkie wyniki pomiarów i obliczeń średniego natężenia oświetlenia należy zapisać z dokładnością do jedności, wyniki obliczeń równomierności oświetlenia należy zapisać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

17. Środki podjęte w celu zapobiegania zмовie pomiędzy uczestnikami i fałszowaniu wyników

Organizator dołoży niezbędnych starań aby zapobiec zмовie uczestników i ustawianiu wyników.

Każdy uczestnik badań biegłości otrzyma swój niejawnny numer kodowy. Numer zostanie przekazany bezpośrednio przed rozpoczęciem badań i zostanie zapisany w „Karcie pomiarowej”. Uczestnicy nie mają możliwości kontaktu między sobą w trakcie realizacji badań i obliczeń. W przypadku podejrzenia wystąpienia zмовy, uczestnicy zostaną poinformowani o zaistniałym fakcie, organizator ustali autentyczność wyników. W sytuacji stwierdzenia zмовy lub fałszowania wyników, wykluczeniu ulegają uczestnicy, co do których stwierdzono zмовę lub fałszowanie, bez zwrotu kosztów; w takiej sytuacji organizator podejmuje decyzję odnośnie konieczności powtórzenia rundy badań. Koszty związane z powtórzeniem badań ponosi uczestnik.

18. Wartość przypisana i odchylenie standardowe

Wartość przypisana X_{pt} zostanie obliczona z wyników uczestników, zgodnie z normą ISO 13528, metodą tradycyjną, po odrzuceniu błędów grubych za pomocą testu Grubbs'a przy poziomie ufności 95%. Wartość przypisana zostanie obliczona osobno dla wszystkich badanych wielkości, dla wzorcowego źródła światła wartość przypisaną stanowi natężenie oświetlenia podane na świadectwie wzorcowania.

Odchylenie standardowe dla wartości przypisanej σ_{pt} zostanie obliczone z wyników uczestników, zgodnie z normą ISO 13528, metodą tradycyjną, po odrzuceniu błędów grubych za pomocą testu Grubbs'a przy poziomie ufności 95%.

19. Niepewność

Dla każdej wartości przypisanej zostanie obliczona niepewność rozszerzona, na podstawie odchylenia standardowego, przy współczynniku rozszerzenia $k=2$ co odpowiada 95% poziomowi ufności $U_{pt}=2 \times \sigma_{pt}$

20. Zasady i kryteria oceny rezultatów uczestników

Uzyskane wyniki zostaną ocenione metodami statystycznymi zgodnie z załącznikiem B normy PN-EN ISO/EIC 17043:2011. Jako kryterium oceny osiągnięć uczestników zastosowany zostanie wskaźnik z (dla stanowisk od S2 do S4) i liczba E_n (dla stanowiska S1).

Wartość wskaźnika z zostanie obliczona dla każdego uczestnika zgodnie z równaniem:

$$z_j = \frac{X_j - X_{pt}}{\sigma_{pt}}$$

Liczba E_n zostanie obliczona zgodnie z równaniem:

$$E_n = \frac{X_j - \mu}{\sqrt{U_{lab}^2 + U_{\mu}^2}}$$

Gdzie:

X_j – wynik uzyskany przez uczestnika;

X_{pt} - wartość przypisana;

σ_{pt} – odchylenie standardowe do oceny biegłości po odrzuceniu błędów grubych;

U_{lab} – niepewność rozszerzona uczestnika;

U_{μ} - niepewność rozszerzona wartości przypisanej (niepewność wzorcowania kalibratora fotometrycznego)

Kryteria oceny osiągnięć uczestników za pomocą wskaźnika z i liczby E_n zostaną przyjęte zgodnie z normą PN-EN ISO/EIC 17043:2011.

Dla wskaźnika z uzyskane wyniki zostaną zaklasyfikowane do jednej z trzech grup:

Uzyskana wartość wskaźnika z	Ocena
$ z \leq 2$	wynik zadowalający
$2 < z < 3$	wynik wątpliwy
$ z \geq 3$	wynik niezadowalający

Dla liczby E_n uzyskane wartości zostaną zaklasyfikowane do jednej z dwu grup:

Uzyskana wartość liczby E_n	Ocena
$ E_n \leq 1$	wynik zadowolający
$ E_n > 1$	wynik niezadowolający

Z wszystkich uzyskanych wyników obliczony zostanie złożony wskaźnik oceny $Z\%$ jako wartość procentowa względem maksymalnej liczby punktów jaką można uzyskać dla wskaźnika z .

$$Z_{\%} = \frac{\sum_{pkt}^{12} z_{pkt}}{36} \cdot 100\%$$

Punktacja uzyskanych wskaźników z :

Uzyskana wartość wskaźnika z	Punktacja z_{pkt}
$ z \leq 2$	3
$2 < z < 3$	1
$ z \geq 3$	0

Kryterium oceny dla wskaźnika $Z\%$ przyjmuje się na poziomie:

Uzyskana wartość wskaźnika $Z\%$	Ocena
$Z_{\%} \leq 75\%$	wynik niezadowolający
$Z_{\%} > 75\%$	wynik zadowolający

21. Raport z badań biegłości

Raport z badań biegłości zostanie przekazany uczestnikom na wskazany adres w terminie do 30 dni od zakończenia badań. W raporcie z badań podana zostanie ogólna liczba uczestników oraz ilość uczestników posiadających akredytację. W raporcie z badań organizator posłuży się numerami kodowymi uczestników.

W raporcie z badań organizator nie posługuje się danymi uczestników, a jedynie nadanymi numerami kodowymi. W załączniku do raportu zostaną zestawione indywidualne osiągnięcia uczestnika. Uczestnik badań biegłości ma prawo do złożenia pisemnej reklamacji w terminie do 30 dni od otrzymania raportu z badań.

22. Podwykonawstwo

Organizator badań biegłości nie przewiduje udziału podwykonawcy w programie badań biegłości oraz podzlecania działań.

F-7/PO-17	Nr wydania: 01	Data wydania: 02.01.2018r.	Strona/stron: 13/17
-----------	----------------	----------------------------	---------------------

23. Eksperti

Organizator badań biegłości i koordynator posiadają specjalistyczną wiedzę niezbędną do planowania programu badań biegłości, identyfikowania i rozwiązywania wszelkich trudności, jakie mogą pojawić się w trakcie przygotowania obiektów i realizacji programu. Organizator i koordynator posiada również zaplecze techniczne niezbędne do należytego przygotowania obiektu badań i jego monitorowania.

24. Zasady zachowania poufności oraz bezstronności

Organizator badań biegłości zapewnia o zachowaniu poufności danych osobowych uczestników badań.

--- KONIEC ---

Kod laboratorium:	Karta pomiarowa	F-1/PT-OS-01
		Data wydania: 02.01.2018r.
		Wydanie: 1

Nazwa laboratorium	
Imię i nazwisko uczestnika(ów)	
Rodzaj miernika:	
Niepewność standardowa typu B laboratorium dla(podać jednostki)	
Średniego natężenia oświetlenia E_{sr}	Równomierności oświetlenia δ

Obiekt I

Wzorcowe źródło światła E [lx]		
--------------------------------	--	--

Badanie płaszczyzny

Godzina rozpoczęcia badań:			
Temperatura =		Wilgotność =	
Stanowiska	Natężenie oświetlenia w polu zadania E [lx]	Natężenie oświetlenia w obszarze otoczenia E [lx]	Natężenie oświetlenia w obszarze tła E [lx]
Stanowisko komputerowe (Obiekt II)			
Średnie natężenie oświetlenia E_{sr} z niepewnością $U_{(E_{sr})}$			
Równomierność oświetlenia δ z niepewnością $U_{(\delta)}$			
Stanowisko szwaczki (Obiekt III)			

Kod laboratorium:	Karta pomiarowa	F-1/PT-OS-01
		Data wydania: 02.01.2018r.
		Wydanie: 1

Średnie natężenie oświetlenia E_{sr} z niepewnością $U_{(E_{sr})}$			
Równomierność oświetlenia δ z niepewnością $U_{(\delta)}$			
Droga komunikacyjna (Obiekt IV)			
Średnie natężenie oświetlenia E_{sr} z niepewnością $U_{(E_{sr})}$			
Równomierność oświetlenia δ z niepewnością $U_{(\delta)}$			

.....
(podpis organizatora)

.....
(podpis uczestnika)

