



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

ul. Powstańców Śląskich 8 Tel: 71 311 43 04 sekretariat@oikoslab.pl
55-010 Święta Katarzyna Tel: 71 311 43 06 <https://www.oikoslab.pl/>



PT 010

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

**BADANIA BIEGŁOŚCI – KONSPEKT
MIKROKLIMAT ŚRODOWISKA PRACY.
OCENA KOMFORTU TERMICZNEGO Z ZASTOSOWANIEM WSKAŹNIKA PMV,
OCENA OBCIĄŻENIA TERMICZNEGO W OPARCIU O WSKAŹNIK WBGT.**

Organizator badań biegłości	Ośrodek Badań Podstawowych Projektów i Wdrożeń Ochrony Środowiska i Biotechnologii "OIKOS" Sp. z o.o. ul. Powstańców Śląskich 8, 55-010 Święta Katarzyna
Eksperti techniczni	Andrzej Uzarczyk Marcin Kaczmarczyk Rafał Gołoś
Koordynator badań biegłości	Renata Wielkopolska
Kierownik badań biegłości/ Statystyk	Joanna Centner
Cel badań biegłości	Określenie zdolności laboratoriów biorących udział w porównaniach do oceny środowisk ciepłych gorących i umiarkowanych na stanowiskach pracy i wyznaczenia odpowiednich wskaźników oceny PMV i WBGT opisujących środowiska ciepłe.
Warunki uczestnictwa	Przesłanie drogą elektroniczną na adres szkolenia@oikoslab.pl wypełnionego „Formularza zgłoszeniowego - F-5/PO-18” (<u>nie później niż na siedem dni przed planowanym terminem badań</u>) wraz z kopią świadectwa wzorcowania miernika mikroklimatu (dopuszcza się podanie przez uczestników numeru świadectwa oraz jego daty wydania, bez wysyłania kopii świadectw). Zapoznanie się z „Programem badań biegłości”
Metoda badawcza	Laboratorium uczestniczące w porównaniach musi wykonać badania zgodnie z własnymi metodykami badawczymi, zawierającymi wymagania norm: PN-EN ISO 7730:2006, PN-EN 7243:2018-01 dodatkowo PN-EN ISO 9920:2009, PN-EN ISO 8996:2005 lub PN-EN 28996:1999.
Miejsce badań biegłości	Ośrodek Badań Podstawowych Projektów i Wdrożeń Ochrony Środowiska i Biotechnologii "OIKOS" Sp. z o.o. ul. Powstańców Śląskich 8, 55-010 Święta Katarzyna
Obiekty badań biegłości	1. Stanowisko „A” – tuba z wytworzonym strumieniem powietrza (pomiar prędkości powietrza); 2. Stanowisko „B” – izoterma z termometrem wzorcowym (pomiar temperatury powietrza); 3. Stanowisko „C” – pomiar wielkości charakteryzujących środowiska ciepłe umiarkowane i gorące, odpowiednio wygrzane pomieszczenie biurowe;
Badane (mierzone) wielkości	Uczestnicy badań zobowiązani są wykonać pomiary: <ul style="list-style-type: none"> • Prędkości strumienia powietrza v_a w tunelu aerodynamicznym (stanowisko A). • Temperatury powietrza t_{a_s}, temperatury poczernionej kuli t_g, temperatury wilgotnej naturalnej (sonda bez nawilżenia) t_{nw} oraz wilgotności względnej RH w izoterme (stanowisko B).

F-2/PO-18	Nr wydania: 06	Data wydania: 21.03.2024 r.	Strona/stron: 2/4
	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatury powietrza t_a, temperatury poczernionej kuli t_g, temperatury wilgotnej naturalnej (sonda nawilżona) t_{nw} wilgotności względnej RH oraz prędkości strumienia powietrza v_a (stanowisko C). (Wielkości charakteryzujące środowisko cieplne należy mierzyć na wysokości brzucha, dla osoby pracującej w pozycji stojącej)		
Wyznaczane (oceniane) wielkości	<ul style="list-style-type: none"> • Wskaźnik PMV (stanowisko C), • Wskaźnik PMV_0 (stanowisko C), • Wskaźnik WBGT (stanowisko C), • Wskaźnik $WBGT_{eff}$ (stanowisko C). 		
Warunki środowiskowe	Są obiektem badań biegłości.		
Sposób zapisu i raportowania wyników	<p>Wyniki pomiaru podawane są z dokładnością:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatura - do jednego miejsca po przecinku, w formacie: **, * [°C]; - przepływ powietrza – do dwóch miejsc po przecinku, w formacie: *, ** [m/s]; - wilgotność względna - do jednego miejsca po przecinku, w formacie: **, * [%]; - metabolizm - z dokładnością do jedności w formacie *** [W/m²]; - wskaźnik ciepłochronności odzieży clo - do dwóch miejsc po przecinku, w formacie: *, **; - wskaźnik PMV i PMV_0 - do dwóch miejsc po przecinku, w formacie: *, **; - wskaźnik WBGT i $WBGT_{eff}$ - do jednego miejsca po przecinku, w formacie: **, * [°C]; <p>Kolejność zapisywania danych: w kolejności wykonywania pomiarów, zgodnie z Kartą pomiarową, należy wypełnić wszystkie zaciemnione pola.</p> <p>Po wykonaniu badań uczestnicy wpisują otrzymane wyniki do karty pomiarowej. Następnie uczestnik przechodzi na stanowisko obliczeniowe (z programem obliczeniowym) gdzie wykonuje obliczenia i przekazuje kartę wyników organizatorowi (dopuszcza się wykonanie obliczeń w laboratorium uczestnika).</p> <p>Wyniki należy podać wraz z niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.</p> <p>Do wykonania obliczeń wskaźników PMV, WBGT i $WBGT_{eff}$ należy przyjąć następujące dane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Czas narażenia: cała zmiana robocza 450 min (bez przerwy śniadaniowej); 2) Stanowisko jest obsługiwane przez standardowego mężczyznę; 3) Prace są prowadzone w nienasłonecznionym pomieszczeniu; 4) Pracownik jest zaaklimatyzowany. <p>Do wykonania obliczeń wskaźnika PMV_0 należy przyjąć następujące dane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Czas narażenia: cała zmiana robocza 450 min (bez przerwy śniadaniowej); 2) - Tempo metabolizmu 81,2 W/m²; 3) Ciepłochronność odzieży 0,50 clo; 4) Względna prędkość powietrza 0,1 m/s; 		
Informacje przekazywane uczestnikom	Program badań biegłości PT-M-01 (formularz F-3/PO-18); Konspekt F-2/PO-18; Karta pomiarowa F-1/PT-M-01; Sprawozdanie z badań biegłości zostanie przesłane w terminie do 30 dni roboczych od zakończenia badań.		
Wymagane wyposażenie techniczne uczestnika	Miernik mikroklimatu wyposażony w zestaw sond pomiarowych; Laptop z arkuszem kalkulacyjnym (wariantowo w przypadku dokonywania obliczeń bezpośrednio po zakończeniu pomiarów).		

Przebieg badań biegłości

- Przed przystąpieniem do wykonania pomiarów uczestnik we własnym zakresie przygotowuje aparaturę pomiarową (sonda do pomiaru temperatury wilgotnej naturalnej powinna być sucha).
- Po zgłoszeniu gotowości do wykonania pomiarów uczestnicy (wszyscy jednocześnie) umieszczają sondy do pomiarów temperatury (wszystkie sondy) i wilgotności w komorze izotermicznej (stanowisko B). Po odczekaniu ok. 45 minut uczestnicy kolejno podłączają jednostkę centralną do sond (wychodzących przewodów) i dokonują odczytu temperatury i wilgotności.
- Uczestnik przechodzi na stanowisko pomiarowe A, gdzie zabiera sondę anemometryczną, i wykonuje pomiar prędkości powietrza v_a w tunelu aerodynamicznym.
- Uczestnik przechodzi na stanowisko C gdzie dokonuje oceny ciepłochronności wystawionego zestawu odzieży i wskaźnika CAV.
- Następnie uczestnik dokonuje oceny tempa metabolizmu, obserwując przebieg pracy zarejestrowany na filmie.
- Na stanowisku C (stanowisko operatora, wygrzane pomieszczenie) uczestnik umieszcza sondy pomiarowe na statywie. W pomieszczeniu oceniany jest wskaźnik WBGT i PMV. Należy założyć że środowisko termiczne w pomieszczeniu jest jednorodne, stanowisko bez nasłonecznienia. Po odczekaniu ok. 45 minut uczestnicy kolejno podłączają jednostkę centralną do sond (wychodzących przewodów) i dokonują odczytu parametrów: temperatury powietrza t_a , temperatury wilgotnej naturalnej t_{wn} , temperatury poczernionej kuli t_g w °C, wilgotności powietrza RH w %.
- Czas przeznaczony na wykonanie pomiarów wynosi ok 240 minut. Na stanowiskach B i C uczestnicy wykonują pomiary jednocześnie (rozłożone sondy wszystkich uczestników).
- Po zakończeniu wykonywania pomiarów uczestnicy podpisują kartę pomiarową i przekazują ją ekspertowi technicznemu, który wykonuje kserokopię karty i zwraca ją uczestnikowi.
- Następnie uczestnicy dokonują obliczeń wymaganych wielkości. Uczestnicy mogą wykonać obliczenia bezpośrednio po zakończeniu części pomiarowej na terenie laboratorium organizatora i oddać wypełnioną do końca kartę ekspertowi technicznemu, lub u siebie w laboratorium, wówczas wypełnioną kartę dosyłają w ciągu trzech dni w wersji elektronicznej oraz oryginał w wersji papierowej. W przypadku nie wysłania wyników w terminie organizator może wykluczyć zespół z udziału w Badaniach biegłości.
- Stabilność obiektów badań będzie monitorowana podczas pomiarów w ustalonych punktach odniesienia.

Zasady zachowania poufności oraz bezstronności

- Każdy zespół pomiarowy otrzymuje swój indywidualny, niejawnny numer kodowy.
- Organizator i ekspert oświadczają, że zobowiązują się do ochrony poufnych informacji otrzymanych w czasie organizowanych badań biegłości, praw własności uczestnika badań biegłości, a w szczególności nazwy klienta/uczestnika, uzyskanych wyników oraz oceny z przeprowadzonych badań biegłości.
- Osobom trzecim nie są udzielane informacje na temat wyników i danych uczestników biorących udział w badaniach biegłości (z wyjątkiem przypadków wymaganych przez prawo). Tożsamość danego laboratorium może zostać ujawniona po otrzymaniu pisemnej zgody od uczestnika o odstąpieniu od poufności.
- W wyjątkowych sytuacjach, kiedy organ stanowiący lub jednostka akredytująca wymaga bezpośredniego dostarczenia wyników badania biegłości uczestnicy są poinformowani na piśmie o zaistniałej sytuacji.
- Organizator badań biegłości zobowiązuje się do bezstronności i zachowania obiektywności w trakcie realizacji programów badań biegłości.

F-2/PO-18	Nr wydania: 06	Data wydania: 21.03.2024 r.	Strona/stron: 4/4
------------------	-----------------------	------------------------------------	--------------------------

1. Badania Biegłości organizowane są zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-EN ISO/IEC 17043:2011. Wyniki będą oceniane metodami statystycznymi określonymi w załączniku B normy PN-EN ISO/IEC 17043:2011. Kryterium akceptacji uzyskanych wyników będzie uzyskana wartość wskaźnika z-score lub z' oraz ocena biegłości uczestnika dokonywana przez eksperta technicznego..
2. Sprawozdanie z badań biegłości zostanie opracowane i wysłane uczestnikom listem poleconym do 30 dni roboczych od dnia ich zakończenia.
3. Uczestnik Badań Biegłości ma prawo do złożenia pisemnej skargi/odwołania w terminie 30 dni od daty otrzymania Sprawozdania z Badań Biegłości.

.....
(podpis organizatora)

KONSPEKT DO PT-M-01	Wersja nr 8	Data wydania: 21.03.2024r.
----------------------------	--------------------	-----------------------------------