



### Kwestionariusz osobowy

pracownika naukowego posiadającego tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego zgłaszającego temat prac badawczych na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w roku akademickim 2022/2023

1	Tytuł naukowy / stopień naukowy, imię i nazwisko zgłaszającego temat badawczy			
	<b>Dr hab. inż. Zbigniew Suchorab, prof. uczelni</b>			
2	Jednostka organizacyjna, Wydział			
	<b>Katedra Zaopatrzenia w Wodę i Usuwania Ścieków, Wydział Inżynierii Środowiska</b>			
3	E-mail	Telefon		
	Z.Suchorab@pollub.pl	81 538 4756		
4	Dyscyplina naukowa			
	<b>Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</b>			
5	Numer ORCID			
	0000-0001-8658-864X			
6	Liczba cytowań (bez autocytowań) wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	<b>384</b>	SCOPUS	<b>298</b>
7	Indeks Hirscha wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	<b>h=13</b>	SCOPUS	<b>h=14</b>
8	Liczba wypromowanych doktorantów		Liczba doktorantów: z otwartym przewodem doktorskim / pod opieką promotorską w szkole doktorskiej	
	<b>0</b>		<b>1 / 0</b>	
9	Zgłoszony temat badawczy na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w językach polskim i angielskim			
	<b>Zastosowanie matryc wieloczujnikowych do wczesnej detekcji zanieczyszczeń powietrza wewnętrznego</b>			
	<b>The use of multi-sensor arrays for early detection of indoor air pollution</b>			
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)			
	powietrze wewnętrzne, e-nos, matryca wieloczujnikowa, zanieczyszczenie powietrza		indor air, e-nose, multi-sensor array, air pollution	

11	Krótki opis tematyki badawczej w językach polskim i angielskim (max. 250 słów na opis) (Sposób realizacji badań, metody, techniki i narzędzia badawcze, urządzenia i aparatura wykorzystywane w badaniach)
----	---

Celem pracy będzie rozwój technik pomiarowych opartych o matryce wieloczujnikowe z niskoselektywnymi czujnikami gazu do szybkiej detekcji zanieczyszczeń powietrza wewnętrznego. Ze względu na ilość czasu spędzanego w pomieszczeniach, znajomość parametrów świadczących o jakości powietrza wewnętrznego jest równie ważna jak powietrza zewnętrznego. Obowiązujące aktualnie trendy związane z ochroną cieplną budynków i niewłaściwie rozumiana przez użytkowników hermetyzacja pomieszczeń, niewłaściwie działająca wentylacja naturalna, niewłaściwie eksploatowana wentylacja mechaniczna i klimatyzacja, a także błędy w wykonawstwie skorupy zewnętrznej (kondensacja pary wodnej w przegrodach, migracja wody z gruntu przez wadliwie wykonane izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodną lub ich całkowity brak) prowadzą do występowania tzw. syndromu chorego budynku (ang. Sick Building Syndrome – SBS). Jego przyczyną są niewłaściwe parametry środowiska wewnętrznego, w tym obecność szkodliwych substancji, których nieprawidłowo działająca wentylacja naturalna bądź mechaniczna nie jest w stanie usunąć. Techniki szybkiej detekcji pozwoliłyby na błyskawiczne wykrycie zagrożeń prowadzących do SBS i pozwoliły na podjęcie właściwych działań minimalizujących zagrożenie. W celu weryfikacji skuteczności urządzenia wieloczujnikowego, badania wykonywane będą także za pomocą tradycyjnych technik do detekcji zanieczyszczeń – będą to metody chromatograficzne, a także olfaktometryczne, stosowane do badań uciążliwości zapachowej powietrza. W celu analizy sygnału wielowymiarowego zastosowane będą zaawansowane metody statystyczne – PCA, niehierarchiczna analiza klastrów, metody nadzorowane, a także sztuczne sieci neuronowe.

The aim of the work will be the development of measurement techniques based on multi-sensor arrays with low-selective gas sensors for quick detection of indoor air pollution. Due to the amount of time spent indoors, knowledge concerning the parameters of indoor air quality is as important as the outdoor air. Current trends related to the thermal protection of buildings and encapsulation of rooms improperly understood by users, improper performance of natural ventilation, improperly operated mechanical ventilation and air conditioning, as well as errors in the execution of the external envelopes (condensation of water vapour inside the partitions, migration of ground water through the faulty moisture-proof and anti-moisture insulations or their complete absence) lead to the occurrence of harmful substances that malfunctioning natural or even mechanical ventilation cannot remove. Rapid detection techniques would allow for the quick detection of threats leading to SBS and allow taking appropriate actions to minimize the threat. In order to verify the effectiveness of the multi-sensor device, the tests will also be carried out using traditional techniques for the detection of pollutants - these will be chromatographic and olfactometric methods used for testing the odour nuisance of air. Advanced statistical methods - PCA, non-hierarchical cluster analysis, supervised methods, as well as artificial neural networks will be used to analyse the multidimensional signal.

12	<p>Najważniejsze publikacje z ostatnich 5 lat osoby zgłaszającej temat z podaniem Impact Factor (IF) czasopisma z roku opublikowania oraz punktów obowiązujących w roku opublikowania artykułu przyznanych czasopismu przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNIŚW), czcionka Calibri rozmiar 10 (Autorzy: <i>Tytuł artykułu</i>, CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, <b>IF<sub>rok</sub></b>; <b>MNIŚW<sub>rok</sub></b>.)</p>				
1	<p>Suchorab Z., Tabiś K., Brzyski P., Szczepaniak Z., Rogala T., Susek W., Łagód G., <i>Comparison of the Moist Material Relative Permittivity Readouts Using the Non-Invasive Reflectometric Sensors and Microwave Antenna</i>, Sensors, vol. 22, nr 10 (2022), pp. 1-17, <b>IF<sub>2020</sub>: 3,576; MNIŚW: 100</b></p>				
2	<p>Suchorab Z., Malec A., Sobczuk H., Łagód G., Gorgol I., Łazuka E., Brzyski P., Trník A.: <i>Determination of Time Domain Reflectometry Surface Sensors Sensitivity Depending on Geometry and Material Moisture</i>, Sensors, vol. 22, nr 3 (2022), pp. 1-16, <b>IF<sub>2020</sub>: 3,576; MNIŚW: 100</b></p>				
3	<p>Kosiński P., Brzyski P., Tunkiewicz M., Suchorab Z., Wiśniewski D., Palczyński P.: <i>Thermal Properties of Hemp Shives Used as Insulation Material in Construction Industry</i>, Energies, vol. 15, nr 7 (2022), pp. 1-18, <b>IF<sub>2020</sub>: 3,004; MNIŚW: 140</b></p>				
4	<p>Kosiński P., Brzyski P., Suchorab Z., Łagód G.: <i>Heat losses caused by the temporary influence of wind in timber frame walls insulated with fibrous materials</i>, Materials, vol. 13, nr 23 (2020), pp. 1-14, <b>IF<sub>2020</sub>= 3,057; MNIŚW=140</b></p>				
5	<p>Brzyski P., Suchorab Z.: <i>Capillary uptake Monitoring in lime-hemp-perlite composite using the time domain reflectometry sensing technique for moisture detection in building composites</i>, Materials, vol. 13, nr 7 (2020), pp. 1-18, <b>IF<sub>2020</sub>= 2,972; MNIŚW=140</b></p>				
6	<p>Suchorab Z., Majerek D., Kočí V., Černý R.: <i>Time Domain Reflectometry flat sensor for non-invasive monitoring of moisture changes in building materials</i>, Measurement, vol. 165 (2020), pp. 1-14, <b>IF<sub>2020</sub>= 3,364; MNIŚW=200</b></p>				
7	<p>Życzyńska, A., Suchorab, Z., Kočí, J., Černý, R.: <i>Energy Effects of Retrofitting the Educational Facilities Located in South-Eastern Poland</i>. ENERGIES vol 13 nr 10 (2020), pp. 2449, <b>IF<sub>2020</sub>= 2,707; MNIŚW=140</b></p>				
8	<p>Brzyski P., Suchorab Z.: <i>Capillary Uptake Monitoring in Lime-Hemp-Perlite Composite Using the Time Domain Reflectometry Sensing Technique for Moisture Detection in Building Composites</i>, MATERIALS, vol 13 nr 5 (2020), pp.1677, <b>IF<sub>2020</sub>= 2,972; MNIŚW=140</b></p>				
9	<p>Barnat-Hunek D., Grzegorzczak-Frańczak M., Suchorab Z.: <i>Surface hydrophobisation of mortars with waste aggregate by nanopolymer trietoxi-isobutyl-silane and methyl silicon resin</i>, Construction and Building Materials, vol. 264 (2020), pp. 1-16, <b>IF<sub>2020</sub>= 4,419; MNIŚW=140</b></p>				
10	<p>Suchorab Z., Frąc M., Guz Ł., Oszust K., Łagód G., Gryta A., Bilińska-Wielgus N., Czerwiński J.: <i>A method for early detection and identification of fungal contamination of building materials using e-nose</i>, PLOS ONE, vol 14, no 4 (2019) e0215179, <b>IF<sub>2019</sub>= 2,766; MNIŚW=100</b></p>				
13	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;">Data i podpis składającego</td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;">Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: bottom;">Lublin, 25.05.2022 .....</td> <td></td> </tr> </table>	Data i podpis składającego	Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze	Lublin, 25.05.2022 .....	
Data i podpis składającego	Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze				
Lublin, 25.05.2022 .....					