



Wojewódzka Stacja
Sanitarno-Epidemiologiczna w Olsztynie
10-561 Olsztyn, ul. Żołnierska 16
Laboratorium Badań
Epidemiologiczno-Klinicznych
tel. 89 524 83 00 fax 89 679 16 99



AB 448

Sprawozdanie z badania nr 16208/2022

Do zlecenia 16208/2022 z dnia 04-05-2022 r.

Sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte Zakresem Akredytacji Nr AB 448

Jednostka zlecająca: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.; ul. Oficerska 16a, 10-218 Olsztyn *

Miejsce poboru próbek:* Oczyszczalnia Ścieków "Łyna" w Olsztynie - punkty 1-5

Pomieszczenie/miejsce/punkt, w którym pobrano próbki:* Punkt 1 - skraj osiedla Redykajny; Punkt 2 - przy ul. Żonkilowej; Punkt 3 - przy DPS "Laurentius"; Punkt 4 - pola uprawne; Punkt 5 - przy WSSE w Olsztynie ul. Żołnierska 16

Cel badania:* na potrzeby własne Zleceńodawcy

Obiekt badania:* powietrze

Próbki pobrane: zgodnie z harmonogramem poboru próbek LBEK.
PB-OBP-019 edycja 6 z dnia 01.07.2021 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”

Próbki pobrano zgodnie z: zderzeniowa

Metoda pobrania próbek: zderzeniowa

Nazwisko i imię próbkobiorcy: Wiśniewski Piotr

Protokół poboru próbek z dnia: 04-05-2022

Data poboru próbek: 04-05-2022 r.

Godzina rozpoczęcia i zakończenia poboru próbek: 07:30 - 11:30

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do poboru próbek: mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS 100 NT (świadectwo kalibracji WO-02024409 z dnia 19.08.2021 r.). Oznakowanie przyrządu E/21/08 termohigrometr LB-531 (świadectwo wzorcowania nr 71443/2020 z dnia 08 grudnia 2020 r.). Oznakowanie przyrządu A/08/08. anemometr skrzydełkowy Testo 417 (świadectwo wzorcowania nr 150/A/20 z dnia 13 marca 2020 r.). Oznakowanie przyrządu A/14/01

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbek:

Warunki środowiskowe podczas poboru próbek:

- temperatura (°C) - 1) 12,35; 2) 14,21; 3) 14,64; 4) 14,83; 5) 14,84
- wilgotność (%) - 1) 25,1; 2) 24,6; 3) 25,8; 4) 22,1; 5) 24,5
- prędkość wiatru (m/s) - 1) 1,02; 2) 1,16; 3) 1,25; 4) 2,50; 5) 3,47

Dodatkowe informacje podczas poboru próbek: nie dotyczy

Ocena przydatności próbek do badania: przydatne

Kod próbek: 010/DG/ 1-5

Badanie wykonano metodą: hodowlaną zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dnia 01.07.2021 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych” - metoda akredytowana. Metoda ma charakter ilościowy.

Niepewność wyniku badania wyrażona jest jako niepewność rozszerzona przy poziomie ufności około 95% i współczynnika rozszerzenia k=2.
Podana niepewność obejmuje etap poboru próbek.

Data i godzina przyjęcia próbek do badania: 04-05-2022 r. 12:25	Data rozpoczęcia badania: 04-05-2022 r.	Data zakończenia badania: 26-05-2022 r.	Data wystawienia sprawozdania z badania: 26-05-2022 r.
---	---	---	--

Kod próbki	Wynik badania
010/DG/1	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 664 [556;739] Bacillus altitudinis/ pumilus, Bacillus cereus group, Bacillus licheniformis, Lysinibacillus fusiformis, Pseudomonas fluorescens, Solibacillus silvestris, Staphylococcus haemolyticus, Staphylococcus hominis, Stenotrophomonas rhizophila Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³powietrza 604 [498;733] Alternaria alternata, Aspergillus fumigatus, Cladosporium cladosporioides, Fusarium sporotrichioides, Geotrichum candidum, Penicillium aurantiogriseum, Penicillium brevicompactum, Penicillium olsonii Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>

Sprawozdanie z badania nr 16208/2022 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
010/DG/2	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 252 [206;309] Arthrobacter globiformis, Bacillus cereus group, Bacillus megaterium, Bacillus simplex, Curtobacterium flaccumfaciens, Exiguobacterium acetylicum, Micrococcus luteus, Paenibacillus pabuli, Staphylococcus haemolyticus Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³powietrza 284 [230;351] Alternaria alternata, Aspergillus fumigatus, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Eurotium herbariorum, Geotrichum candidum, Penicillium aurantiogriseum, Penicillium brevicompactum, Penicillium verrucosum, Verticillium lecanii Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>
010/DG/3	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 464 [386;558] Bacillus cereus group, Bacillus gibsonii, Bacillus licheniformis, Bacillus simplex, Paenibacillus pabuli, Psychrobacter faecalis, Solibacillus silvestris, Staphylococcus hominis Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³powietrza 264 [213;327] Alternaria alternata, Beauveria bassiana, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Epicoccum nigrum, Eurotium herbariorum, Geotrichum candidum, Penicillium aurantiogriseum, Penicillium verrucosum, Talaromyces macrosporus Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>
010/DG/4	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 268 [219;328] Bacillus altitudinis/ pumilus, Bacillus cereus group, Bacillus megaterium, Bacillus licheniformis, Bacillus simplex, Pantoea agglomerans, Solibacillus silvestris Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³powietrza 504 [414;614] Alternaria alternata, Alternaria tenuissima, Arthrinium phaeospermum, Aureobasidium pullulans, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Eurotium herbariorum, Fusarium avenaceum, Fusarium sporotrichioides, Neurospora sitophila, Penicillium verrucosum Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>
010/DG/5	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 96 [74;124] Bacillus altitudinis/ pumilus, Bacillus cereus group, Bacillus megaterium, Exiguobacterium acetylicum, Solibacillus silvestris, Streptomyces griseus Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³powietrza 240 [193;299] Bjerkandera adusta, Cladosporium cladosporioides, Geotrichum candidum, Penicillium aurantiogriseum, Penicillium griseofulvum, Penicillium verrucosum Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>

jtk - jednostki tworzące kolonie

[...] - niepewność wyniku badania

PB-OBP - Procedura Badawcza - Oddział Bakteriologiczno-Parazytologiczny

* dane dostarczone przez klienta

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do pobranych i zbadanych próbek. Protokół poboru próbek jest integralną częścią sprawozdania z badania.

Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielane inaczej niż w całości.

Klient ma prawo złożyć reklamację na piśmie w terminie 14 dni licząc od daty doręczenia sprawozdania z badania.

KONIEC SPRAWOZDANIA Z BADANIA

Dok. opatrzony podpisem elektronicznym weryfikowanym certyfikatem kwalifikowanym KIR S.A. nr

15767591408147276120236773301424390922

Autoryzował: mgr Stempniewska Małgorzata Starszy Asystent

Protokół poboru próbek do badań w kierunku bakterii,
 grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 2022-05-04
 do zlecenia nr 16208 / 2022 z dnia 2022-05-04
 Kod próbki(ek) 010 / DG / 1-5

Dane Zleceniodawcy (nazwa, adres, NIP, telefon kontaktowy):

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Olsztynie

10-218 Olsztyn ul. Oficerska 16A

Miejsce poboru próbki(ek) (wypełnia Zleceniodawca):

Oczyszczalnia Ścieków „Lyna” w Olsztynie – punkty 1-5

3. Pobór próbki(ek):

3.1. Próbka(i) pobrana(e):*

Zgodnie z harmonogramem poboru próbek LBEK

poza harmonogramem poboru próbek LBEK (podać powód):

3.2. Próbka(i) została(y) pobrana(e) przez:*

Zleceniodawcę

Zleceniobiorcę

2022-05-04

3.3. Data poboru próbki(ek):

3.4. Godzina rozpoczęcia poboru próbki(ek): 04:30

3.5. Godzina zakończenia poboru próbki(ek): 11:30

4. Identyfikacja wyposażenia pomiarowego:

4.1. Wyposażenie pomiarowe użyte do poboru próbki(ek):*

Mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS-100

Mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS-100NT E/21/08

(oznakowanie przyrządu)

(oznakowanie przyrządu)

Inne:

4.2. Wyposażenie pomiarowe użyte do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbki(ek):*

Termohigrometr A/08/08

(oznakowanie przyrządu)

Anemometr A/14/01

(oznakowanie przyrządu)

Inne:

5. Metoda pobrania próbki(ek):*

metoda zderzeniowa

metoda płytek kontaktowych

wymazy z powierzchni (na mokro)

wymazy z powierzchni (na sucho)

wycinki z powierzchni

zeszkrobiny z powierzchni

6. Stosowane podłoża:*

TSA – Tryptone Soya Agar

SAB – Sabouraud Dextrose Agar

SABct – Sabouraud Dextrose Agar – płytki odciskowe (count tact)

7. Dodatkowe informacje podczas poboru próbki(ek):*

przed rozpoczęciem pracy

w trakcie pracy

po zakończeniu pracy

przed czyszczeniem klimatyzacji

po czyszczeniu klimatyzacji

8. Uwagi – okoliczności i warunki, które mogły mieć istotny wpływ na jakość pobranej(ych) próbki(ek):

Kod próbki	Stosowane podłoża*	Liczba powtórzeń	Pomieszczenie / miejsce/ punkt, w którym pobrano próbkę	Warunki środowiskowe podczas poboru próbki			Strumień objętości (l/min)/ Objętość powietrza (l)
				Prędkość wiatru (m/s)	Temperatura otoczenia (°C)	Wilgotność (%)	
010 DG 1	TSA	5	Punkt nr 1 – skraj osiedla Redykajny	1,02	12,35	25,1	50 100
	SAB	5					
	SABct	-					
010 DG 2	TSA	5	Punkt nr 2 – przy ul. Żonkilowej	1,16	14,21	25,24,6	50 100
	SAB	5					
	SABct	-					
010 DG 3	TSA	5	Punkt nr 3 – przy DPS „Laurentius”	1,25	14,64	25,3	50 100
	SAB	5					
	SABct	-					
010 DG 4	TSA	5	Punkt nr 4 – pola uprawne	2,50	14,33	22,1	50 100
	SAB	5					
	SABct	-					
010 DG 5	TSA	5	Punkt nr 5 – przy WSSE w Olsztynie ul. Żołnierska	3,47	14,84	24,5	50 100
	SAB	5					
	SABct	-					
	TSA						
	SAB						
	SABct						
	TSA						
	SAB						
	SABct						
	TSA						
	SAB						
	SABct						
	TSA						
	SAB						
	SABct						

* zaznaczyć właściwe

.....
Czytelny podpis pracownika Zleceniodawcy
obecnego przy poborze próbek

.....
Czytelny podpis osoby
pobierającej próbek

LBK – Laboratorium Badań Epidemiologiczno-Klinicznych.

Niniejszy dokument jest własnością Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Olsztynie LBK.

Interpretacja wyników badań

1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Zlecenie nr 16208/2022 z dnia 04.05.2022 r.
- 1.2. Protokół pobrania próbek do badań w kierunku bakterii, grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 04.05.2022 r. do zlecenia nr 16208/2022 z dnia 04.05.2022 r.
- 1.3. Sprawozdanie z badania do zlecenia nr 16208/2022/010/DG z dnia 26.05.2022 r.
- 1.4. PN-89 Z-04111/02 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby bakterii w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną. Norma wycofana 25.08.2015 r. Brak normy zastępującej.
- 1.5. PN-89 Z-04111/03 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby grzybów mikroskopowych w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną. Norma wycofana 13.08.2015 r. Brak normy zastępującej.
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716 z późn. zm.).
- 1.7. R.L. Górný, Biologiczne czynniki szkodliwe: normy, zalecenia i propozycje wartości dopuszczalnych, Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego, Sosnowiec, 2004.
- 1.8. Procedura Badawcza PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”.

2. Cel badań

Celem badań jest ocena czystości powietrza w okolicach Oczyszczalni Ścieków „Łyna” w Olsztynie przy ul. Leśnej. Oceny dokonano w oparciu o analizę ilościową i jakościową aerozolu bakteryjnego i grzybowego.

3. Materiały i metody

Badaniem objęto punkty pomiarowe znajdujące się w okolicach Oczyszczalni Ścieków.

Punkt nr 1 – położony na południowym wzgórzu od Oczyszczalni Ścieków na skraju Osiedla Redykajny, przy drodze gruntowej, którą przejeżdżają samochody.

Punkt nr 2 – położony na południe od Oczyszczalni Ścieków, na zboczu terenu prywatnego przy zakręcie ul. Żonkilowej.

Punkt nr 3 – położony na zachód od Oczyszczalni Ścieków w pobliżu pętli autobusowej, przy posesji Domu Opieki Społecznej „Laurentius”.

Punkt nr 4 – położony na zachód od Oczyszczalni Ścieków na polanie, w lesie, w pobliżu pól uprawnych.

Punkt nr 5 – położony w odległości około 3 800 m na południowy wschód od Oczyszczalni Ścieków, wejście do budynku WSSE w Olsztynie od strony południowej (parking).

3.1. Metodyka badań aerozolu bakteryjnego i grzybowego

Próbki powietrza zostały pobrane za pomocą próbnika MAS 100 NT na płytki z podłożem do identyfikacji bakterii oraz grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych. Objętość aspirowanego powietrza (50 litrów) dostosowano do spodziewanego zanieczyszczenia mikrobiologicznego badanego środowiska. Próbki pobrano zgodnie z Procedurą Badawczą PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”. Wszystkie płytki z podłożami poddano inkubacji w temperaturze

i czasie odpowiednim dla badanych grup mikroorganizmów zgodnie z Procedurą Badawczą PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”. Wyhodowane bakterie identyfikowano metodą spektrometrii masowej MALDI-TOF, z kolei identyfikację grzybów wykonano metodą makroskopową mikroskopową. Po zliczeniu kolonii oraz uwzględnieniu objętości próbki ustalono stężenie mikroorganizmów w jednostkach tworzących kolonie na jeden metr sześcienny powietrza (jtk/m³).

Do poboru próbek wykorzystano:

- mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS 100 NT (świadectwo kalibracji nr WO-02024409 z dnia 19.08.2021 r.).

Warunki mikroklimatyczne monitorowano:

- termohigrometrem LB-531 (świadectwo wzorcowania nr 71443/2020 z dnia 08.12.2020 r.),

- anemometrem skrzydełkowym Testo 417 (świadectwo wzorcowania nr 150/A/20 z dnia 13.03.2020 r.).

4. Wyniki badań i ich omówienie

4.1. Skażenie bakteryjne powietrza

Zestawienie warunków mikroklimatycznych powietrza atmosferycznego w punktach pomiarowych w dniu badania znajduje się w tabeli 1 (zał. 1).

W tabeli 2 przedstawiono wyniki analizy ilościowej i jakościowej aerozolu bakteryjnego w badanych próbkach na stanowiskach pomiarowych. Szczegółowe badania diagnostyczne mikroorganizmów obecnych w powietrzu atmosferycznym wskazują, że w badanych punktach mamy do czynienia z mikroflorą saprofityczną.

W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punkcie 4 stwierdzono obecność bakterii *Pantoea agglomerans*, która zaliczana jest do 2 grupy zagrożenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz. 716 z późn.zm.).

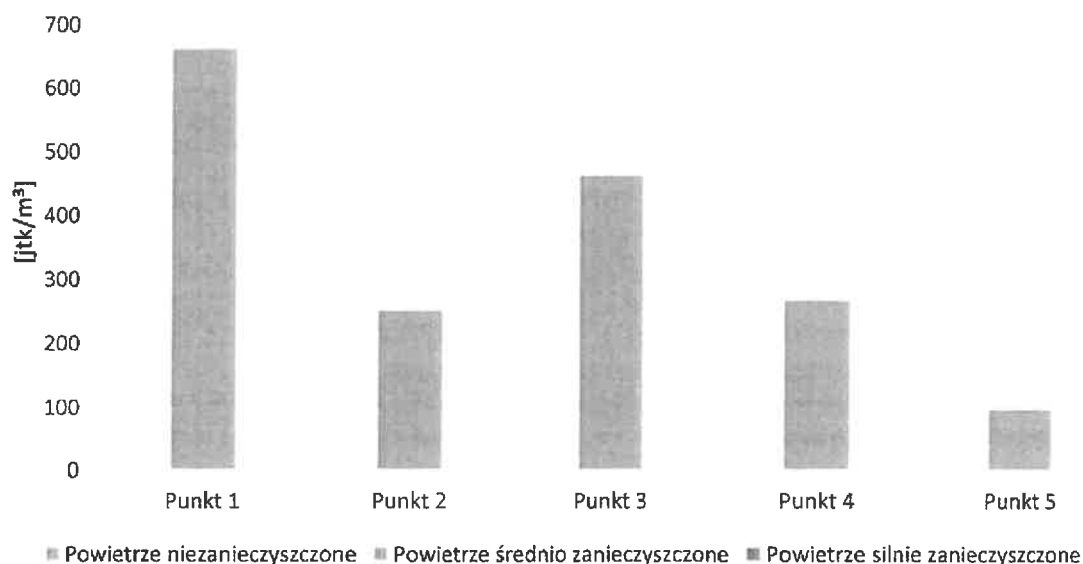
Tabela 2. Stężenie i skład aerozolu bakteryjnego (jtk/m³) w punktach pomiarowych

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba bakterii (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 1	<i>Bacillus altitudinis/ pumilus</i> , <i>Bacillus cereus group</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Lysinibacillus fusiformis</i> , <i>Pseudomonas fluorescens</i> , <i>Solibacillus silvestris</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Staphylococcus hominis</i> , <i>Stenotrophomonas rhizophila</i>	664	poniżej 1 000 ¹	
Punkt nr 2	<i>Arthrobacter globiformis</i> , <i>Bacillus cereus group</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Bacillus simplex</i> , <i>Curtobacterium flaccumfaciens</i> , <i>Exiguobacterium acetylicum</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Paenibacillus pabuli</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	252	poniżej 1 000 ¹	
Punkt nr 3	<i>Bacillus cereus group</i> , <i>Bacillus gibsonii</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus simplex</i> , <i>Paenibacillus pabuli</i> , <i>Psychrobacter faecalis</i> , <i>Solibacillus silvestris</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	464	poniżej 1 000 ¹	
Punkt nr 4	<i>Bacillus altitudinis/ pumilus</i> , <i>Bacillus cereus group</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus simplex</i> , <i>Pantoea agglomerans</i> , <i>Solibacillus silvestris</i>	268	poniżej 1 000 ¹	2
Punkt nr 5	<i>Bacillus altitudinis/ pumilus</i> , <i>Bacillus cereus group</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Exiguobacterium acetylicum</i> , <i>Solibacillus silvestris</i> , <i>Streptomyces griseus</i>	96	poniżej 1 000 ¹	

¹ PN-89 Z-04111/02 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby bakterii w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną.

² Klasyfikacja wg rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716 z późn. zm.). Grupa 1 zagrożenia – czynniki, przez które wywoływanie chorób u ludzi jest mało prawdopodobne. Grupa 2 zagrożenia – czynniki, które mogą wywoływać choroby u ludzi, mogą być niebezpieczne dla pracowników, ale rozprzestrzenienie ich w populacji ludzkiej jest mało prawdopodobne. Zazwyczaj istnieją w stosunku do nich skuteczne metody profilaktyki lub leczenia.

Wykres 1. Porównanie stężenia aerozolu bakteryjnego w punktach pomiarowych



4.2 Skażenie powietrza grzybami pleśniowymi

W tabeli 3 przedstawiono wyniki analizy ilościowej i jakościowej aerozolu grzybowego w badanych próbkach na stanowiskach pomiarowych.

Tabela 3. Stężenie i skład aerozolu grzybowego (jtk/m³) w punktach pomiarowych

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 1	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Fusarium sporotrichioides</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Penicillium aurantiogriseum</i> , <i>Penicillium brevicompactum</i> , <i>Penicillium olsonii</i>	604	poniżej 3 000 ¹	2
Punkt nr 2	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Eurotium herbariorum</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Penicillium aurantiogriseum</i> , <i>Penicillium brevicompactum</i> , <i>Penicillium verrucosum</i> , <i>Verticillium lecanii</i>	284	poniżej 3 000 ¹	2

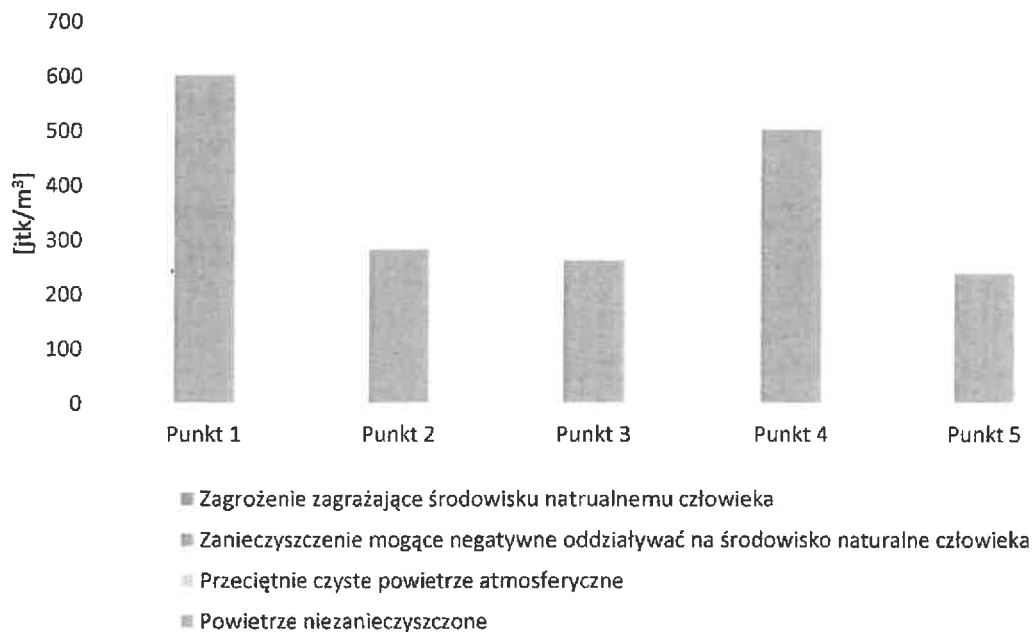
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 3	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Beauveria bassiana</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Eurotium herbariorum</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Penicillium aurantiogriseum</i> , <i>Penicillium verrucosum</i> , <i>Talaromyces macrosporus</i>	264	poniżej 3 000 ¹	
Punkt nr 4	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Arthrimum phaeospermum</i> , <i>Aureobasidium pullulans</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Eurotium herbariorum</i> , <i>Fusarium avenaceum</i> , <i>Fusarium sporotrichioides</i> , <i>Neurospora sitophila</i> , <i>Penicillium verrucosum</i>	504	poniżej 3 000 ¹	
Punkt nr 5	<i>Bjerkandera adusta</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Penicillium aurantiogriseum</i> , <i>Penicillium griseofulvum</i> , <i>Penicillium verrucosum</i> ,	240	poniżej 3 000 ¹	

¹ PN-89 Z-04111/03 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby grzybów mikroskopowych w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną.

² Klasyfikacja wg rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716). Grupa 1 zagrożenia – czynniki, przez które wywoływanie chorób u ludzi jest mało prawdopodobne. Grupa 2 zagrożenia – czynniki, które mogą wywoływać choroby u ludzi, mogą być niebezpieczne dla pracowników, ale rozprzestrzenienie ich w populacji ludzkiej jest mało prawdopodobne. Zazwyczaj istnieją w stosunku do nich skuteczne metody profilaktyki lub leczenia.

W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punktach pomiarowych 1 i 2 stwierdzono obecność grzyba pleśniowego *Aspergillus fumigatus*, zaliczanego do 2 grupy zagrożenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716 z późn. zm.).

Wykres 2. Porównanie stężenia aerozolu grzybowego w punktach pomiarowych



5. Wnioski

1. Odnosząc wyniki badań do wartości zalecanych w PN-89 Z-04111/02 ilość bakterii w powietrzu atmosferycznym w punktach pomiarowych wyniosła:
 - punkt nr 1 – 664 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 252 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 464 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 268 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 96 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
2. Odnosząc wyniki badań do wartości zalecanych w PN-89 Z-04111/03, ilość grzybów w powietrzu atmosferycznym w punktach pomiarowych wyniosła:
 - punkt nr 1 – 604 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 284 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 264 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 504 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 240 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
3. W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punkcie 4 stwierdzono obecność bakterii *Pantoea agglomerans*, która zaliczana jest do 2 grupy zagrożenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz. 716 z późn.zm.).
4. W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punktach pomiarowych 1 i 2 stwierdzono obecność grzyba pleśniowego *Aspergillus fumigatus*, zaliczanego do 2 grupy zagrożenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716 z późn. zm.).
5. Przedstawione wyniki badań wraz z interpretacją odnoszą się do sytuacji w dniu pobrania próbek.

STARSZY ASYSTENT

Tabela 1. Zestawienie warunków mikroklimatycznych powietrza atmosferycznego w punktach pomiarowych w dniu badania

Data	Lokalizacja	Punkt 1				Punkt 2				Punkt 3				Punkt 4				Punkt 5			
		07:30-08:10				08:20-09:00				09:10-09:50				10:00-10:40				10:50-11:30			
Parametr		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Czas pomiaru																					
Prędkość wiatru		1,02				1,16				1,25				2,50				3,47			
V _{sr.}		0,71	0,31	0,33	1,10	0,20	0,31	0,91	0,86	0,91	0,63	0,52	0,48	0,91	1,25	0,83	0,91	3,36	2,72	2,10	2,10
V _{min.}		0,79	1,23	1,59	2,06	0,95	1,78	1,84	2,40	2,21	2,10	1,93	1,19	4,96	4,05	3,21	3,90	5,02	3,91	4,04	4,47
V _{max.}		25,1				24,6				25,8				22,1				24,5			
Wilgotność śr.		24,8	24,8	25,4	25,5	24,4	24,6	24,6	24,8	25,7	25,8	25,7	25,9	21,6	22,1	22,2	22,4	24,1	24,6	24,6	24,7
Wilgotność śr. śr.		12,35				14,21				14,64				14,83				14,84			
Temperatura		12,34	12,34	12,36	12,36	14,10	14,25	14,25	14,25	14,72	14,70	14,46	14,68	14,53	14,55	15,13	15,12	14,80	14,90	14,85	14,80
Kierunek wiatru		E	ESE	ESE	E	ESE	ESE	E	E	E	ESE	E	ESE	E	E	ESE	E	E	ESE	E	E
Odory		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

wiatry od oczyszczalni
 wiatry od tha

