



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



Sprawozdanie z badania 30394/2019

Do zlecenia 30394/2019 z dnia 13-09-2019 r.

Sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte Zakresem Akredytacji Nr AB448

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

Miejsce pobrania próbek: Okolice oczyszczalni ścieków "Łyna" Punkt 1, 2, 3, 4, Punkt 5 odniesienia przy WSSE w Olsztynie

Obiekt badania: powietrze

Próbki pobrane przez: Gorzkowska Marlena

Data poboru próbek: 13-09-2019 r.

Metoda pobrania próbek: zderzeniowa

Próbki pobrano zgodnie z: PB-OBP-019 edycja 5 z dn. 29.03.2018 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" "A" mikrobiologiczny pobornik powietrza MAS 100 (świadectwo kalibracji WO-01522823 z dnia 23.11.2018 r.)

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do poboru próbek: wilgotnościomierz Protimeter MMS 2 (świadectwo wzorcowania nr 1253/116/LTH/2018 z dnia 28 marca 2018 r.) anemometr skrzydełkowy Testo 417 (świadectwo wzorcowania nr 161/A/17 z dnia 10 marca 2017 r.)

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbek:

Warunki środowiskowe podczas pobierania próbek:

- temperatura (°C) 1) 16,1; 2) 16,3; 3) 17,1; 4) 17,3; 5) 19,9
- wilgotność (%) 1) 66,7; 2) 68,6; 3) 59,4; 4) 59,1; 5) 59,9
- prędkość wiatru (m/s) 1) 1,40; 2) 0,54; 3) 2,30; 4) 0,57; 5) 0,82

Ocena przydatności próbek do badania: pozytywna

Kod próbek: 182/DG/ 1-5

Badanie wykonano metodami: (1) hodowlaną zgodnie z PB-OBP-019 edycja 5 z dn. 29.03.2018 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" "A" Oszacowana niepewność nie przekracza dopuszczalnej granicy. Niepewność wyniku badania wyrażona jako niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2. Podana niepewność obejmuje etap poboru próbek.

(2) spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-037 edycja 3 z dnia 10.04.2018 "Identyfikacja bakterii i grzybów drożdżopodobnych metodą spektrometrii masowej MALDI-TOF" "A" Metoda ma charakter jakościowy, dla zastosowanej metody oszacowano budżet niepewności.

(3) hodowlaną zgodnie z PB-OBP-008 edycja 4 z dnia 10.04.2018 "Wykrywanie i identyfikacja grzybów pleśniowych i grzybów drożdżopodobnych" "A" Metoda ma charakter jakościowy, dla zastosowanej metody oszacowano budżet niepewności.

Data i godzina przyjęcia próbek do badania: 13-09-2019 r.12:36	Data rozpoczęcia badania: 13-09-2019 r.	Data zakończenia badania: 07-10-2019 r.	Data wystawienia sprawozdania z badania: 07-10-2019 r.
--	---	---	--

Kod próbek	Wynik badania
-------------------	----------------------

jtK - jednostki tworzące kolonie

PB-OBP - Procedura Badawcza - Oddział Bakteriologiczno-Parazytologiczny

"A" - metoda akredytowana "N" - metoda nieakredytowana

"O" - Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją.

Formularz nr PO-03/F-05 z dnia 27.06.2019

Sprawozdanie z badania 30394/2019 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
182/DG/1	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 200 [140;285] (1) <i>Arthrobacter globiformis</i> (1,2), <i>Bacillus simplex</i> (1,2), <i>Bacillus subtilis/amyloliquefaciens/vallismortis</i> (1,2), <i>Micrococcus luteus</i> (1,2), <i>Paracoccus yeei</i> (1,2), <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (1,2), <i>Staphylococcus lentus</i> (1,2), <i>Staphylococcus succinus</i> (1,2), <i>Staphylococcus warneri</i> (1,2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 1396 [982;1984] (1) <i>Alternaria alternata</i> (1, 3), <i>Alternaria tenuissima</i> (1, 3), <i>Aspergillus clavatus</i> (1, 3), <i>Aspergillus fumigatus</i> (1, 3), <i>Botrytis aclada</i> (1, 3), <i>Botrytis cinerea</i> (1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> (1, 3), <i>Cladosporium macrocarpum</i> (1, 3), <i>Fusarium poae</i> (1, 3), <i>Geotrichum candidum</i> (1, 3), <i>Penicillium aurantiogriseum</i> (1, 3), <i>Penicillium claviforme</i> (1, 3), <i>Penicillium griseofulvum</i> (1, 3), <i>Verticillium lecanii</i> (1, 3),</p>
182/DG/2	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 188 [131;269] (1) <i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> (1, 2), <i>Bacillus megaterium</i> (1, 2), <i>Pantoea agglomerans</i> (1, 2), <i>Solibacillus silvestris</i> (1, 2), <i>Staphylococcus aureus</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 1852 [1303;2632] (1) <i>Alternaria alternata</i> (1, 3), <i>Alternaria tenuissima</i> (1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> (1, 3), <i>Epicoccum nigrum</i> (1, 3), <i>Eurotium herbariorum</i> (1, 3), <i>Fusarium culmorum</i> (1, 3), <i>Fusarium poae</i> (1, 3), <i>Penicillium aurantiogriseum</i> (1, 3), <i>Penicillium citreonigrum</i> (1, 3), <i>Penicillium claviforme</i> (1, 3)</p>
182/DG/3	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 228 [161;323] (1) <i>Acinetobacter schindleri</i> (1, 2), <i>Bacillus megaterium</i> (1, 2), <i>Staphylococcus equorum</i> (1, 2), <i>Staphylococcus xylosus</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 2240 [1576;3184] (1) <i>Alternaria tenuissima</i> (1, 3), <i>Arthrinium phaeospermum</i> (1, 3), <i>Aspergillus nidulans</i> (1, 3), <i>Botrytis cinerea</i> (1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> (1, 3), <i>Cladosporium herbarum</i> (1, 3), <i>Epicoccum nigrum</i> (1, 3), <i>Eurotium herbariorum</i> (1, 3), <i>Fusarium culmorum</i> (1, 3), <i>Fusarium poae</i> (1, 3), <i>Penicillium griseofulvum</i> (1, 3), <i>Verticillium lecanii</i> (1, 3)</p>
182/DG/4	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 364 [262; 505] (1) <i>Arthrobacter globiformis</i> (1, 2), <i>Bacillus cereus</i> group (1, 2), <i>Bacillus subtilis/amyloliquefaciens /vallismortis</i> (1, 2), <i>Kocuria rhizophila</i> (1, 2), <i>Kocuria rosea</i> (1, 2), <i>Staphylococcus cohnii</i> ssp. <i>ureolyticus</i> (1, 2), <i>Staphylococcus epidermidis</i> (1, 2), <i>Staphylococcus succinus</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 2332 [1641;3314] (1) <i>Alternaria alternata</i> (1, 3), <i>Alternaria tenuissima</i> (1, 3), <i>Arthrinium phaeospermum</i> (1, 3), <i>Botrytis cinerea</i> (1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> (1, 3), <i>Cladosporium herbarum</i> (1, 3), <i>Epicoccum nigrum</i> (1, 3), <i>Fusarium solani</i> (1, 3), <i>Penicillium nalgiovense</i> (1, 3), <i>Penicillium thomii</i> (1, 3), <i>Talaromyces macrosporus</i> (1, 3), <i>Trichoderma harzianum</i> (1, 3)</p>

jtk - jednostki tworzące kolonie

PB-OBP - Procedura Badawcza - Oddział Bakteriologiczno-Parazytologiczny

"A" - metoda akredytowana "N" - metoda nieakredytowana

"O" - Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją.

Formularz nr PO-03/F-05 z dnia 27.06.2019

Środowisko Centrum - © MARCEL S.A.

Wydrukowano 09-10-2019 14:48, strona 2/3

Sprawozdanie z badania 30394/2019 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
182/DG/5	Ogólna liczba bakterii w jtk/m ³ powietrza 240 [170;339] (1) Bacillus altitudinis/ pumilus (1, 2) Bacillus simplex (1, 2), Brevibacillus spp. (1, 2) Exiguobacterium aurantiacum (1, 2) Micrococcus luteus (1, 2), Staphylococcus cohnii ssp cohnii (1, 2) Ogólna liczba grzybów w jtk/m ³ powietrza 2084 [1466;2962] (1) Alternaria alternata (1, 3), Alternaria tenuissima (1, 3), Aspergillus flavus (1, 3), Botrytis aclada (1, 3), Botrytis cinerea (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Cladosporium herbarum (1, 3), Epicoccum nigrum (1, 3), Eurotium herbariorum (1, 3), Fusarium culmorum (1, 3), Fusarium poae (1, 3), Penicillium claviforme (1, 3), Penicillium nalgiovense (1, 3), Verticillium lecanii (1, 3)

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do zbadanych próbek.

Stwierdzenie zgodności z wymaganiami jeśli jest wymagane przez klienta odnosi się wyłącznie do zbadanych próbek i jest oparte na poziomie ufności 95% dla niepewności rozszerzonej.

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.

STARSZY ASYSTENT

mgr 

.....
Autoryzował

KONIEC SPRAWOZDANIA Z BADANIA

jtk - jednostki tworzące kolonie

PB-OBP - Procedura Badawcza - Oddział Bakteriologiczno-Parazytologiczny

"A" - metoda akredytowana "N" - metoda nieakredytowana

"O" - Opinie/interpretacje zamieszczone w niniejszym sprawozdaniu nie są objęte akredytacją.

Formularz nr PO-03/F-05 z dnia 27.06.2019

Interpretacja wyników badań

1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Zlecenie nr 30394/2019/182/DG z dnia 13.09.2019 r.
- 1.2. Protokół pobrania próbek do badań w kierunku grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 13.09.2019 r. do zlecenia nr 30394/2019/182/DG z dnia 13.09.2019 r.
- 1.3. Sprawozdanie z badania nr 30394/2019/182/DG z dnia 07.10.2019 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. Górny, Biologiczne czynniki szkodliwe: normy, zalecenia i propozycje wartości dopuszczalnych, Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego, Sosnowiec, 2004.
- 1.8. Dokumenty Laboratorium Badań Epidemiologiczno-Klinicznych Wojewódzkiej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej w Olsztynie.
 - 1.8.1. Procedura Badawcza PB-OBP-008 „Wykrywanie i identyfikacja grzybów pleśniowych i grzybów drożdżopodobnych”.
 - 1.8.2. Procedura Badawcza PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”.
 - 1.8.3. Procedura Badawcza PB-OBP-037 „Identyfikacja bakterii i grzybów drożdżopodobnych metodą spektrometrii masowej MALDI-TOF”.

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 pobornika MAS na płytki z podłożem do identyfikacji bakterii i grzybów pleśniowych. Objętość aspirowanego powietrza (50 litrów) dostosowano do spodziewanego zanieczyszczenia mikrobiologicznego badanego środowiska. Próbki pobrano zgodnie z Instrukcją I-01/PO-03 „Pobieranie, transport i przechowywanie próbek do badań”. 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 drobnoustroje identyfikowano zgodnie z Procedurą Badawczą PB-OBP-037 „Identyfikacja bakterii i grzybów drożdżopodobnych metodą spektrometrii masowej MALDI-TOF” oraz Procedurą Badawczą PB-OBP-008 „Wykrywanie i identyfikacja grzybów pleśniowych i grzybów drożdżopodobnych”. 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 pobornik powietrza MAS 100 (świadczenie kalibracji nr WO-01522823 z dnia 23.11.2018 r.).

Warunki mikroklimatyczne monitorowano:

- wilgotnościomierzem Protimeter MMS2 (świadczenie wzorcowania nr 1253/116/LTH/2018 z dnia 28 marca 2018 r.),

- anemometrem skrzydełkowym Testo 417 (świadczenie wzorcowania nr 161/A/17 z dnia 10.03.2017 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.

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>Arthrobacter globiformis</i> ,	200	poniżej 1 000 ¹	2
	<i>Bacillus simplex</i> ,			1
	<i>Bacillus subtilis/amyloliquefaciens/vallismortis</i> ,			1
	<i>Micrococcus luteus</i> ,			1
	<i>Paracoccus yeei</i> ,			1
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> ,			1
	<i>Staphylococcus lentus</i> ,			1
	<i>Staphylococcus succinus</i> ,			1
	<i>Staphylococcus warneri</i>			1

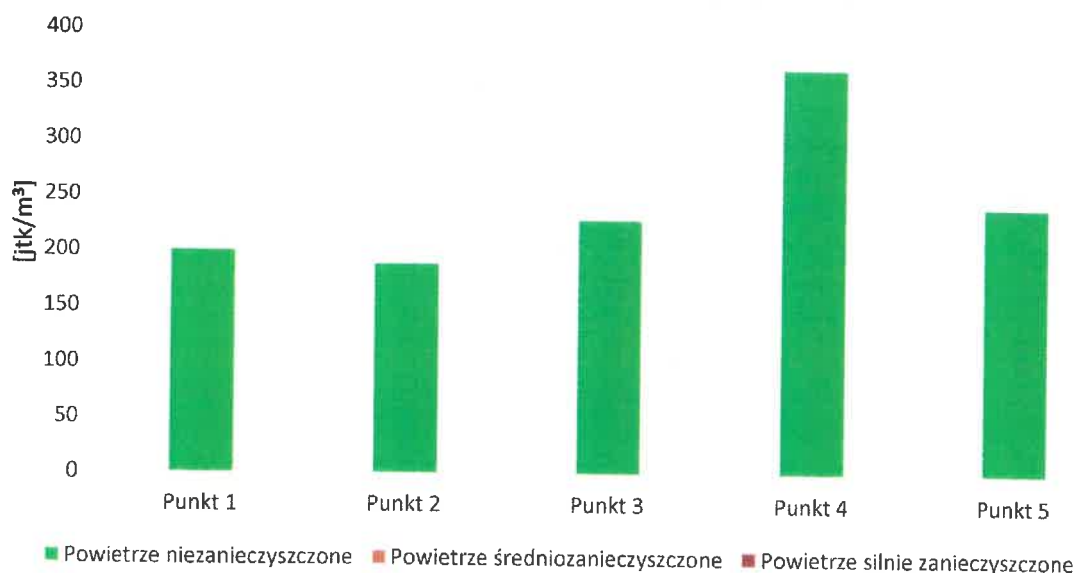
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba bakterii (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 2	<i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Pantoea agglomerans</i> , <i>Solibacillus silvestris</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	188	poniżej 1 000 ¹	1 1 2 1 2
Punkt nr 3	<i>Acinetobacter schindleri</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Staphylococcus equorum</i> , <i>Staphylococcus xylosum</i>	228	poniżej 1 000 ¹	1 1 1 1
Punkt nr 4	<i>Arthrobacter globiformis</i> , <i>Bacillus cereus group</i> , <i>Bacillus subtilis/amyloliquefaciens/vallismortis</i> , <i>Kocuria rhizophila</i> , <i>Kocuria rosea</i> , <i>Staphylococcus cohnii ssp. urealyticus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Staphylococcus succinus</i>	364	poniżej 1 000 ¹	2 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 5	<i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> , <i>Bacillus simplex</i> , <i>Brevibacillus spp.</i> , <i>Exiguobacterium aurantiacum</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Staphylococcus cohnii ssp. cohnii</i>	240	poniżej 1 000 ¹	1 1 1 1 1 1

¹ PN-89 Z-04111/02 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby bakterii w powietrzu atmosferycznym (emisja) 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.

W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punkcie 1 i 4 stwierdzono obecność bakterii *Arthrobacter globiformis* oraz w punkcie 2 obecność bakterii *Pantoea agglomerans* i *Staphylococcus aureus*, które zaliczane są 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 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> ,	1 396	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Alternaria tenuissima</i> ,			1
	<i>Aspergillus clavatus</i> ,			1
	<i>Aspergillus fumigatus</i> ,			2
	<i>Botrytis aclada</i> ,			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Cladosporium macrocarpum</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Geotrichum candidum</i> ,			1
	<i>Penicillium aurantiogriseum</i> ,			1
	<i>Penicillium claviforme</i> ,			1
	<i>Penicillium griseofulvum</i> ,			1
<i>Verticillium lecanii</i>	1			
Punkt nr 2	<i>Alternaria alternata</i> ,	1 852	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Alternaria tenuissima</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Eurotium herbariorum</i> ,			1
	<i>Fusarium culmorum</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Penicillium aurantiogriseum</i> ,			1
	<i>Penicillium citreonigrum</i> ,			1
	<i>Penicillium claviforme</i>			1

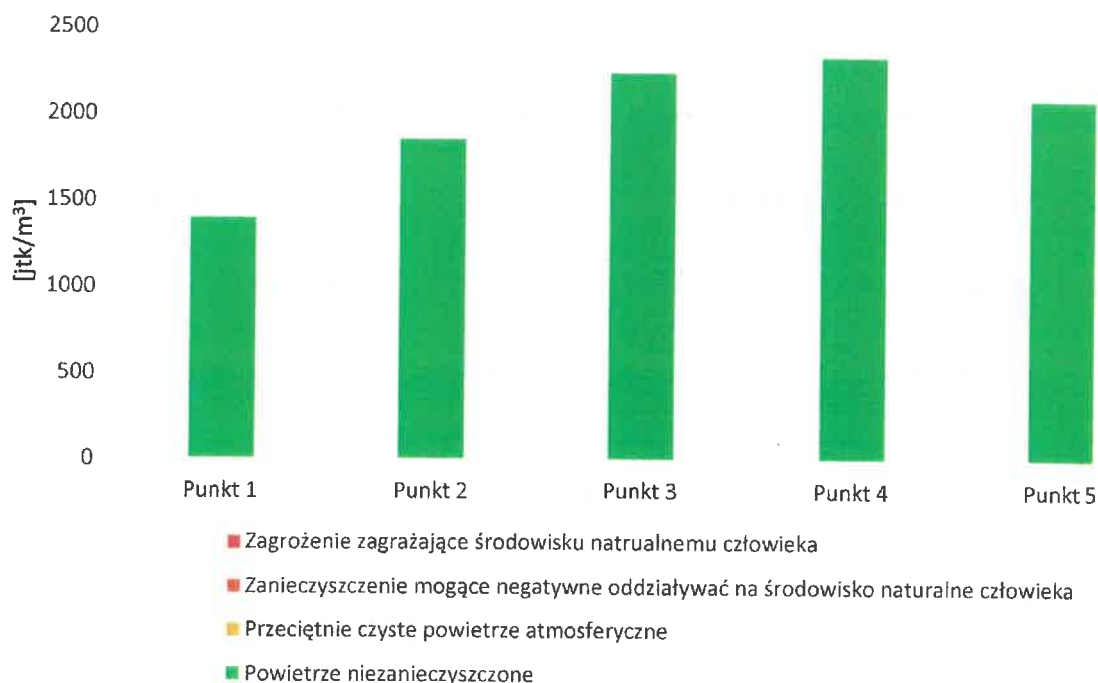
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 3	<i>Alternaria tenuissima</i> ,	2 240	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Arthrimum phaeospermum</i> ,			1
	<i>Aspergillus nidulans</i> ,			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Cladosporium herbarum</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Eurotium herbariorum</i> ,			1
	<i>Fusarium culmorum</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Penicillium griseofulvum</i> ,			1
<i>Verticillium lecanii</i>	1			
Punkt nr 4	<i>Alternaria alternata</i> ,	2 332	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Alternaria tenuissima</i> ,			1
	<i>Arthrimum phaeospermum</i> ,			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Cladosporium herbarum</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Fusarium solani</i> ,			1
	<i>Penicillium nalgiovense</i> ,			1
	<i>Penicillium thomii</i> ,			1
	<i>Talaromyces macrosporus</i> ,			1
<i>Trichoderma harzianum</i>	1			
Punkt nr 5	<i>Alternaria alternata</i> ,	2 084	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Alternaria tenuissima</i> ,			1
	<i>Aspergillus clavatus</i> ,			1
	<i>Botrytis aclada</i> ,			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Cladosporium herbarum</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Eurotium herbariorum</i> ,			1
	<i>Fusarium culmorum</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Penicillium claviforme</i> ,			1
	<i>Penicillium nalgiovense</i> ,			1
<i>Verticillium lecanii</i>	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 powietrzu atmosferycznym 1 punktu pomiarowego wyhodowano grzyba pleśniowego *Aspergillus fumigatus*, który zaliczany 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.).

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 – 200 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 188 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 228 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 364 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 240 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 – 1 396 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 1 852 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 2 240 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 2 332 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 2 084 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
3. W powietrzu atmosferycznym 2 punktu pomiarowego wyhodowano grzyba pleśniowego *Aspergillus fumigatus* zaliczany 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. Przedstawione wyniki badań wraz z interpretacją odnoszą się do sytuacji w dniu pobrania próbek.

MŁODSZY ASYSTENT

mgr