



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 68781/2020

Do zlecenia 68781/2020 z dnia 16-10-2020 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. Punkt 1, 2, 3, 4. Punkt 5 przy WSSE w Olsztynie
Obiekt badania *:	powietrze
Próbki pobrane przez:	Wieczorek Karol
Data poboru próbek:	16-10-2020 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"
Wyposażenie pomiarowe zastosowane do poboru próbek:	mikrobiologiczny pobornik powietrza MAS 100 NT (świadectwo kalibracji WO-01830560 z dnia 18.08.2020 r.)
Wyposażenie pomiarowe zastosowane do oceny warunków środowiskowych przy poborze 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 150/A/20 z dnia 13 marca 2020 r.)
Warunki środowiskowe podczas pobierania próbek:	
- temperatura (°C)	1) 7,9; 2) 8,4; 3) 9,5; 4) 9,9; 5) 10,2
- wilgotność (%)	1) 68,2; 2) 69,5; 3) 76,8; 4) 76,3; 5) 59,9
- prędkość wiatru (m/s)	1) 0,72; 2) 0,33; 3) 0,61; 4) 0,92; 5) 0,42
Ocena przydatności próbek do badania:	pozytywna
Kod próbek:	165/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" Metoda ma charakter ilościowy. 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" (3) hodowlaną zgodnie z PB-OBP-008 edycja 4 z dnia 10.04.2018 "Wykrywanie i identyfikacja grzybów pleśniowych i grzybów drożdżopodobnych" "A"

Data i godzina przyjęcia próbek do badania: 16-10-2020 r. 12:00	Data rozpoczęcia badania: 16-10-2020 r.	Data zakończenia badania: 06-11-2020 r.	Data wystawienia sprawozdania z badania: 06-11-2020 r.
---	---	---	--

Kod próbki	Wynik badania
------------	---------------

jt/m³ - jednostki tworzące kolonie na metr sześcienny powietrza

[...] - niepewność wyniku badania

PB-OBP - Procedura Badawcza - Oddział Bakteriologiczno-Parazytologiczny

"A" - metoda akredytowana

* - dane dostarczone przez klienta

Formularz nr PO-03/F-05 z dnia 14.07.2020

Sprawozdanie z badania 68781/2020 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
165/DG/1	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 124 [92;167] (1) <i>Acinetobacter johnsonii</i> (1, 2), <i>Bacillus species</i> (1, 2), <i>Micrococcus luteus</i> (1, 2), <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (1, 2), <i>Staphylococcus lugdunensis</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 4212 [3560;4984] (1) <i>Acremonium strictum</i> (1, 3), <i>Alternaria alternata</i> (1, 3), <i>Arthrinium phaeospermum</i> (1, 3), <i>Aspergillus candidus</i> (1, 3), <i>Botrytis cinerea</i> (1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> (1, 3), <i>Cladosporium herbarum</i> (1, 3), <i>Eurotium amstelodami</i> (1, 3), <i>Fusarium chlamydosporum</i> (1, 3), <i>Fusarium poae</i> (1, 3), <i>Geotrichum candidum</i> (1, 3), <i>Penicillium clavigerum</i> (1, 3)</p>
165/DG/2	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 176 [135;230] (1) <i>Bacillus species</i> (1, 2), <i>Micrococcus luteus</i> (1, 2), <i>Pantoea agglomerans</i> (1, 2), <i>Pseudomonas fluorescens</i> (1, 2), <i>Staphylococcus equorum</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 4780 [4042;5652] (1) <i>Arthrinium phaeospermum</i> (1, 3), <i>Aspergillus fumigatus</i> (1, 3), <i>Aspergillus sydowii</i> (1, 3), <i>Botrytis cinerea</i> (1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> (1, 3), <i>Epicoccum nigrum</i> (1, 3), <i>Fusarium poae</i> (1, 3), <i>Geotrichum candidum</i> (1, 3), <i>Penicillium clavigerum</i> (1, 3), <i>Penicillium griseofulvum</i> (1, 3), <i>Penicillium italicum</i> (1, 3)</p>
165/DG/3	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 216 [168;278] (1) <i>Bacillus species</i> (1, 2), <i>Exiguobacterium acetylicum</i> (1, 2), <i>Micrococcus luteus</i> (1, 2), <i>Staphylococcus arlettae</i> (1, 2), <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (1, 2), <i>Staphylococcus hominis</i> (1, 2), <i>Staphylococcus epidermidis</i> (1, 2), <i>Staphylococcus lugdunensis</i> (1, 2), <i>Staphylococcus sciuri</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 3436 [2900;4071] (1) <i>Alternaria alternata</i> (1, 3), <i>Aureobasidium pullulans</i> (1, 3), <i>Botrytis aclada</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 poae</i> (1, 3), <i>Geotrichum candidum</i> (1, 3), <i>Penicillium olsonii</i> (1, 3), <i>Verticillium malthousei</i> (1, 3)</p>
165/DG/4	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 56 [37;84] (1) <i>Bacillus species</i> (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), <i>Micrococcus luteus</i> (1, 2), <i>Kocuria rhizophila</i> (1, 2), <i>Staphylococcus hominis</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 2380 [2003;2828] (1) <i>Alternaria alternata</i> (1, 3), <i>Aspergillus fumigatus</i> (1, 3), <i>Botrytis aclada</i> (1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> (1, 3), <i>Cladosporium herbarum</i> (1, 3), <i>Epicoccum nigrum</i> (1, 3), <i>Fusarium poae</i> (1, 3), <i>Geotrichum candidum</i> (1, 3), <i>Mucor racemosus</i> (1, 3), <i>Penicillium italicum</i> (1, 3)</p>

jtk/m³ - jednostki tworzące kolonie na metr sześcienny powietrza

[...] - niepewność wyniku badania

PB-OBP - Procedura Badawcza - Oddział Bakteriologiczno-Parazytologiczny

"A" - metoda akredytowana

* - dane dostarczone przez klienta

Sprawozdanie z badania 68781/2020 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
165/DG/5	Ogólna liczba bakterii w jtk/m ³ powietrza 88 [63;124] (1) Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), Delftia acidovorans (1, 2), Kocuria rhizophila (1, 2), Micrococcus luteus (1, 2), Staphylococcus hominis (1, 2) Ogólna liczba grzybów w jtk/m ³ powietrza 1640 [1374;1957] (1) Alternaria alternata (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3), Aspergillus fumigatus (1, 3), Aspergillus niger (1, 3), Botrytis cinerea (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Cladosporium herbarum (1, 3), Eurotium amstelodami (1, 3), Fusarium poae (1, 3), Geotrichum candidum (1, 3), Penicillium brevicompactum (1, 3), Penicillium corylophilum (1, 3), Rhizopus stolonifer (1, 3), Verticillium lecanii (1, 3)

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do zbadanych próbek.

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/m³ - jednostki tworzące kolonie na metr sześcienny powietrza

[...] - niepewność wyniku badania

PB-OBP - Procedura Badawcza - Oddział Bakteriologiczno-Parazytologiczny

"A" - metoda akredytowana

* - dane dostarczone przez klienta

Formularz nr PO-03/F-05 z dnia 14.07.2020

Interpretacja wyników badań

1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Zlecenie nr 68781/2020/165/DG z dnia 16.10.2020 r.
- 1.2. Protokół pobrania próbek do badań w kierunku grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 11.09.2020 r. do zlecenia nr 68781/2020/165/DG z dnia 16.10.2020 r.
- 1.3. Sprawozdanie z badania nr 68781/2020/165/DG z dnia 06.11.2020 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 Sanitarnej-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 drobnoustrojów w próbkach 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 drobnoustrojów w próbkach 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 próbnik powietrza MAS 100 NT (świadczenie kalibracji nr WO-01830560 z dnia 18.08.2020 r.).

Warunki mikroklimatyczne monitorowano:

- wilgotnościomierzem Protimeter MMS 2 (świadczenie wzorcowania nr 1253/116/LHT/2018 z dnia 28 marca 2018 r.),

- anemometrem skrzydełkowym Testo 417 (świadczenie wzorcowania nr 150/A/20 z dnia 13 marca 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 nie stwierdzono bakterii zaliczanych 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.).

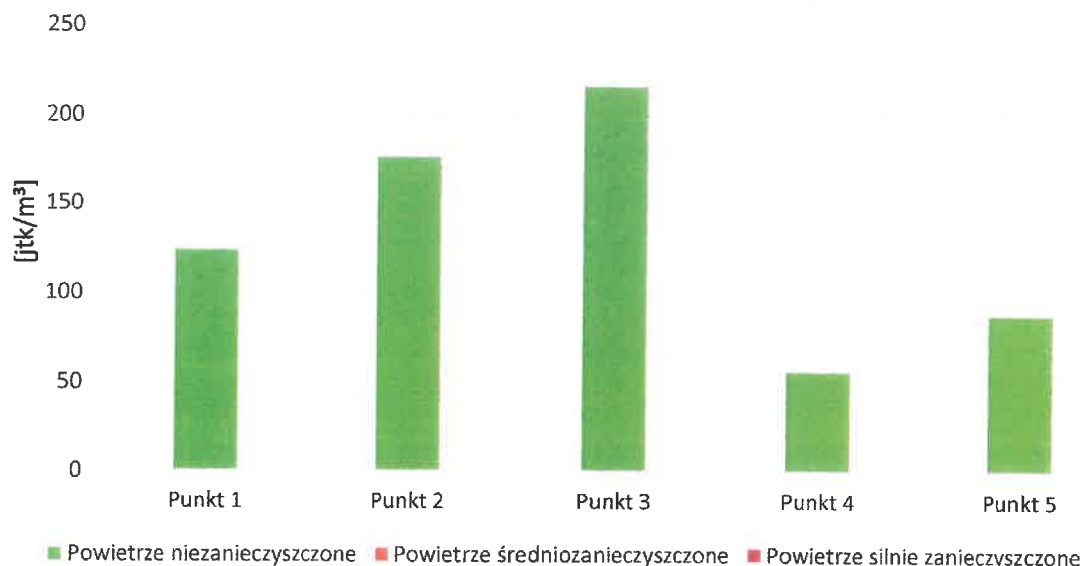
Tabela 2. Stężenie i skład aerozolu bakteryjnego (jtk/m³) w punktach pomiarowych

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba bakterii (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 1	<i>Acinetobacter johnsonii</i> ,	124	poniżej 1 000 ¹	1
	<i>Bacillus species</i> ,			1
	<i>Micrococcus lutes</i> ,			1
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> ,			1
	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>			1
Punkt nr 2	<i>Bacillus species</i> ,	176	poniżej 1 000 ¹	1
	<i>Micrococcus luteus</i> ,			1
	<i>Pantoea agglomerans</i> ,			1
	<i>Pseudomonas fluorescens</i> ,			1
	<i>Staphylococcus equorum</i>			1
Punkt nr 3	<i>Bacillus species</i> ,	216	poniżej 1 000 ¹	1
	<i>Exiguobacterium acetylicum</i> ,			1
	<i>Micrococcus luteus</i> ,			1
	<i>Staphylococcus arlettae</i> ,			1
	<i>Staphylococcus epidermidis</i> ,			1
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> ,			1
	<i>Staphylococcus hominis</i> ,			1
	<i>Staphylococcus lugdunensis</i> ,			1
	<i>Staphylococcus sciuri</i>			1
Punkt nr 4	<i>Bacillus species</i> ,	56	poniżej 1 000 ¹	1
	bakterie z grupy dyfteroidów,			1
	<i>Micrococcus luteus</i> ,			1
	<i>Kocuria rhizophila</i> ,			1
	<i>Staphylococcus hominis</i>			1
Punkt nr 5	<i>Bacillus species</i> ,	88	poniżej 1 000 ¹	1
	bakterie z grupy dyfteroidów,			1
	<i>Delftia acidovorans</i> ,			1
	<i>Kocuria rhizophila</i> ,			1
	<i>Micrococcus luteus</i> ,			1
<i>Staphylococcus hominis</i>	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.

W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punktach 2, 4 i 5 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.).

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

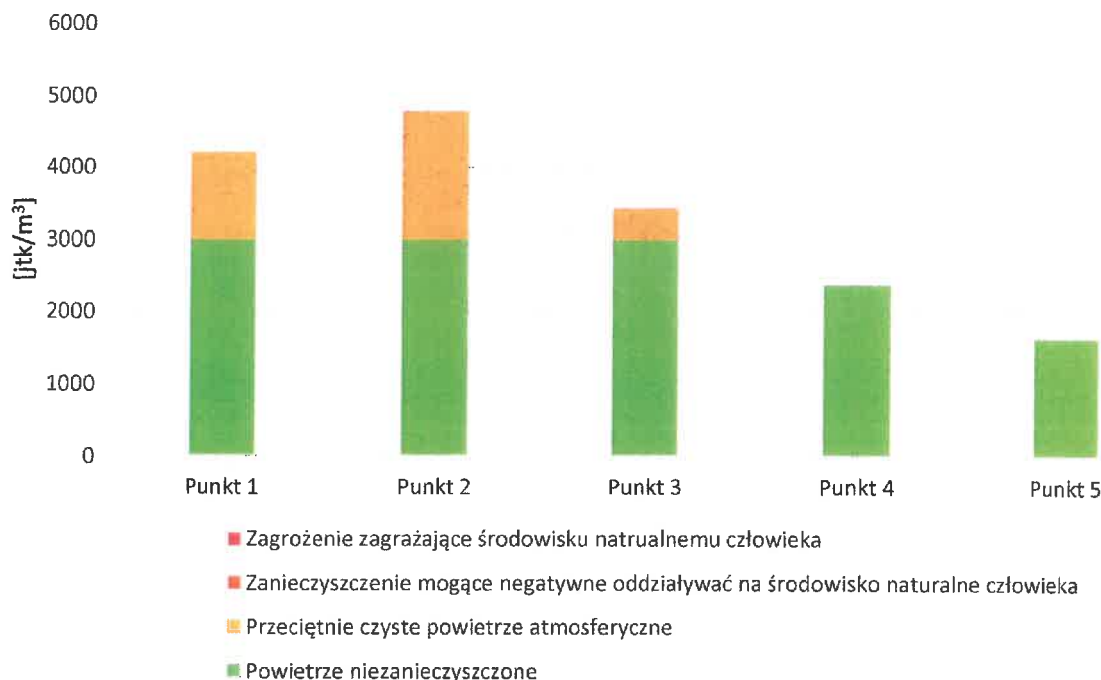
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 1	<i>Acremonium strictum</i> ,	4 212	do 3 000 do 5 000 ¹	1
	<i>Alternaria alternata</i> ,			1
	<i>Arthrinium phaeospermum</i> ,			1
	<i>Aspergillus candidus</i> ,			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Cladosporium herbarum</i> ,			1
	<i>Eurotium amstelodami</i> ,			1
	<i>Fusarium chlamydosporum</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Geotrichum candidum</i> ,			1
<i>Penicillium clavigerum</i>	1			

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 2	<i>Arthriniium phaeospermum</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aspergillus sydowii</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Fusarium poae</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Penicillium clavigerum</i> , <i>Penicillium griseofulvum</i> , <i>Penicillium italicum</i>	4 780	do 3 000 do 5 000 ¹	1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 3	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Aureobasidium pullulans</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Fusarium poae</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Penicillium olsonii</i> , <i>Verticillium malthousei</i>	3 436	do 3 000 do 5 000 ¹	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 4	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Fusarium poae</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Mucor racemosus</i> , <i>Penicillium italicum</i>	2 380	poniżej 3 000 ¹	1 2 1 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 5	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Arthriniium phaeospermum</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Eurotium amstelodami</i> , <i>Fusarium poae</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Penicillium brevicompactum</i> , <i>Penicillium corylophilum</i> , <i>Rhizopus stolonifer</i> , <i>Verticillium lecanii</i>	1 640	poniżej 3 000 ¹	1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 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.

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 – 124 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 176 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 216 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 56 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 88 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 – 4 212 jtk/m³ (przeciętnie czyste powietrze atmosferyczne, zwłaszcza w okresie późnowiosennym i wczesnojesiennym),
 - punkt nr 2 – 4 780 jtk/m³ (przeciętnie czyste powietrze atmosferyczne, zwłaszcza w okresie późnowiosennym i wczesnojesiennym),
 - punkt nr 3 – 3 436 jtk/m³ (przeciętnie czyste powietrze atmosferyczne, zwłaszcza w okresie późnowiosennym i wczesnojesiennym),
 - punkt nr 4 – 2 380 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 1 640 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
3. W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego nie stwierdzono bakterii należących do 2 grupy zagrożenia.
4. W punktach 2, 4 i 5 stwierdzono obecność grzyba pleśniowego *Aspergillus fumigatus*. Mikroorganizmy te 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.).
5. Przedstawione wyniki badań wraz z interpretacją odnoszą się do sytuacji w dniu pobrania próbek.

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

Data	Punkt 1				Punkt 2				Punkt 3				Punkt 4				Punkt 5			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	08:30-08:40				8:45-8:55				09:00-09:10				9:25-9:35				10:00-10:10			
Prędkość wiatru																				
V _{śr.}	0,72				0,33				0,61				0,92				0,42			
V _{min}	0,00	0,00	0,39	1,03	0,15	0,00	0,24	0,18	0,13	0,45	0,31	0,46	0,27	0,39	0,17	0,22	0,23	0,00	0,28	0,00
V _{max}	0,93	0,40	1,38	1,62	0,47	0,47	0,78	0,38	0,95	0,97	0,61	1,01	2,07	1,51	1,32	1,44	1,58	0,21	0,81	0,27
Wilgotność śr.	68,2				69,5				76,8				76,3				59,9			
Wilgotność	68,1	67,8	68,5	68,2	69,3	69,4	69,5	69,6	76,8	76,7	76,8	76,7	76,3	76,3	76,2	76,2	74,0	74,1	74,0	74,1
Temperatura śr.	7,9				8,4				9,5				9,9				10,2			
Temperatura	8,0	7,9	7,8	7,8	8,3	8,3	8,4	8,4	9,5	9,4	9,5	9,5	9,9	10,0	9,9	9,9	10,2	10,2	10,1	10,2
Kierunek wiatru	N	NNE	NNE	NNE	N	N	NNW	NNW	NE	NNE	NNE	NE	NNW	NNW	NNW	NNW	N	N	N	N
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 tła

STARSZY ASYSTENT

mgr