



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 59616/2020

Do zlecenia 59616/2020 z dnia 11-09-2020 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 oraz Punkt 5 okolice WSSE w Olsztynie

Obiekt badania *: powietrze

Próbki pobrane przez: Stempniewska Małgorzata

Data poboru próbek: 11-09-2020 r.

Metoda pobrania próbek: zderzeniowa

Próbki pobrano zgodnie z: 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 (świadczenie kalibracji WO-01708493 z dnia 20.11.2019 r.) wilgotnościomierz Protimeter MMS 2 (świadczenie wzorcowania nr 1253/116/LTH/2018 z dnia 28 marca 2018 r.) anemometr skrzydełkowy Testo 417 (świadczenie wzorcowania nr 150/A/20 z dnia 13 marca 2020 r.)

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbek:

Warunki środowiskowe podczas pobierania próbek:

- temperatura (°C) 1) 9,2; 2) 9,8 3) 10,3; 4) 11,7 5) 15,2
- wilgotność (%) 1) 60,4; 2) 45,5; 3) 44,4; 4) 56,0; 5) 46,1
- prędkość wiatru (m/s) 1) 0,74; 2) 0,08; 3) 0,60; 4) 1,1; 5) 1,49

Ocena przydatności próbek do badania: pozytywna

Kod próbek: 128/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: 11-09-2020 r. 12:39	Data rozpoczęcia badania: 11-09-2020 r.	Data zakończenia badania: 01-10-2020 r.	Data wystawienia sprawozdania z badania: 01-10-2020 r.
---	---	---	--

Kod próbki	Wynik 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

Sprawozdanie z badania 59616/2020 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
128/DG/1	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 116 [85;158] (1) <i>Bacillus altitudinis/ pumilus</i> (1, 2), <i>Bacillus species</i> (1, 2), <i>Exiguobacterium aurantiacum</i> (1, 2), <i>Stenotrophomonas rhizophila</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 624 [512;761] (1) <i>Alternaria alternata</i> (1, 3), <i>Arthrinium phaeospermum</i> 1, 3), <i>Aspergillus fumigatus</i> 1, 3), <i>Aspergillus versicolor</i> 1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> 1, 3), <i>Epicoccum nigrum</i> 1, 3), <i>Hormographiella verticillata</i> 1, 3), <i>Penicillium claviforme</i> 1, 3), <i>Penicillium crustosum</i> 1, 3), <i>Penicillium chrysogenum</i> 1, 3), <i>Penicillium olsonii</i> 1, 3), <i>Penicillium purpurogenum</i> 1, 3), <i>Penicillium thomii</i> 1, 3), <i>Pestalotopsis cocculi</i> 1, 3)</p>
128/DG/2	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 96 [69;134] (1) <i>Bacillus species</i> (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), <i>Microbacterium flavescens/ laevaniformans</i> (1, 2), <i>Micrococcus luteus</i> (1, 2), <i>Staphylococcus saprophyticus</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 936 [776;1128] (1) <i>Alternaria alternata</i> 1, 3), <i>Alternaria chartarum</i> 1, 3), <i>Alternaria tenuissima</i> 1, 3), <i>Aspergillus fumigatus</i> 1, 3), <i>Aspergillus versicolor</i> 1, 3), <i>Bjerkandera adusta</i> 1, 3), <i>Botrytis cinerea</i> 1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> 1, 3), <i>Epicoccum nigrum</i> 1, 3), <i>Hormographiella verticillata</i> 1, 3), <i>Penicillium chrysogenum</i> 1, 3), <i>Penicillium citrinum</i> 1, 3), <i>Penicillium griseofulvum</i> 1, 3), <i>Penicillium roseopurpureum</i> 1, 3)</p>
128/DG/3	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 64 [43;94] (1) <i>Bacillus species</i> (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), <i>Kocuria rosea</i> (1, 2), <i>Micrococcus species</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 756 [624;916] (1) <i>Alternaria alternata</i> 1, 3), <i>Alternaria tenuissima</i> 1, 3), <i>Arthrinium phaeospermum</i> 1, 3), <i>Beauveria bassiana</i> 1, 3), <i>Bjerkandera adusta</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>Eurotium herbariorum</i> 1, 3), <i>Fusarium avenaceum</i> 1, 3), <i>Fusarium solani</i> 1, 3), <i>Fusarium culmorum</i> 1, 3), <i>Paecilomyces variotii</i> 1, 3), <i>Penicillium claviforme</i> 1, 3), <i>Penicillium crustosum</i> 1, 3), <i>Verticillium lecanii</i> 1, 3)</p>
128/DG/4	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 412 [333;510] (1) <i>Acinetobacter lwoffii</i> (1, 2), <i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> (1, 2), <i>Bacillus cereus</i> group (1, 2), <i>Bacillus species</i> (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), <i>Exiguobacterium acetylicum</i> (1, 2), <i>Solibacillus silvestris</i> (1, 2), <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (1, 2), <i>Staphylococcus sciuri</i> (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 700 [576;856] (1) <i>Alternaria alternata</i> 1, 3), <i>Cladosporium cladosporioides</i> 1, 3), <i>Cladosporium herbarum</i> 1, 3), <i>Eurotium herbariorum</i> 1, 3), <i>Fusarium graminearum</i> 1, 3), <i>Fusarium sporotrichioides</i> 1, 3), <i>Penicillium chrysogenum</i> 1, 3), <i>Penicillium claviforme</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 59616/2020 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
128/DG/5	Ogólna liczba bakterii w jtk/m ³ powietrza 84 [59;119] (1) Bacillus cereus group (1, 2), Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), Kocuria rosea (1, 2), Micrococcus species (1, 2), Staphylococcus warneri (1, 2) Ogólna liczba grzybów w jtk/m ³ powietrza 480 [390;591] (1) Alternaria alternata (1, 3), Alternaria chartarum (1, 3), Alternaria tenuissima (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3), Botrytis aclada (1, 3), Botrytis cinerea (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Epicoccum nigrum (1, 3), Eurotium herbariorum (1, 3), Fusarium solani (1, 3), Hormographiella verticillata (1, 3), Penicillium funiculosum (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 Małgorzata

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 59616/2020/128/DG z dnia 11.09.2020 r.
- 1.2. Protokół pobrania próbek do badań w kierunku grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 11.09.2020 r. do zlecenia nr 59616/2020/128/DG z dnia 11.09.2020 r.
- 1.3. Sprawozdanie z badania nr 59616/2020/128/DG z dnia 01.10.2020 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 zbiegu 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 (świadczenie kalibracji nr WO-01708493 z dnia 20.11.2019 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.).

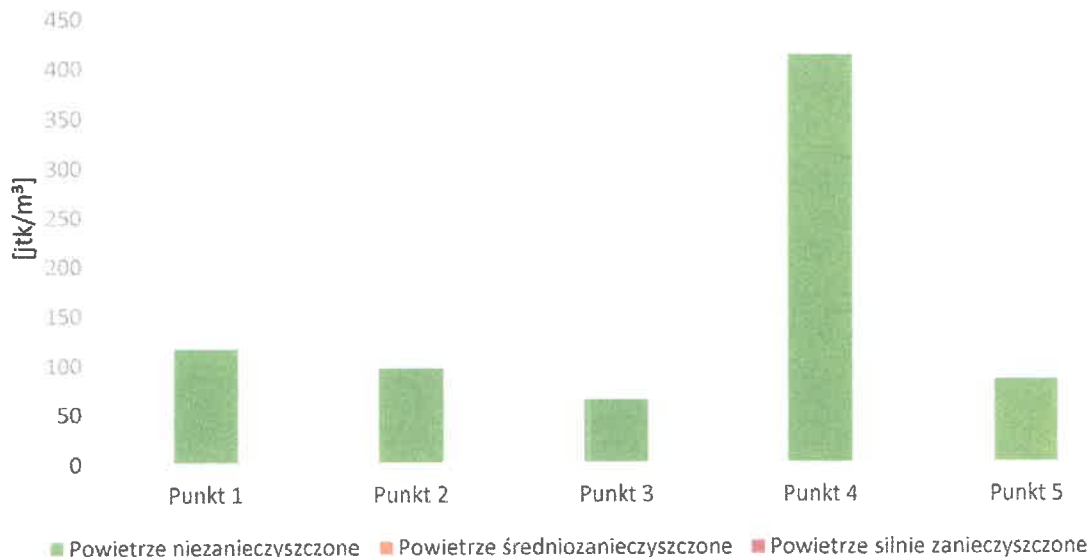
Tabela 2. Stężenie i skład aerozolu bakteryjnego (jtk/m³) w punktach pomiarowych

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba bakterii (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 1	<i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> , <i>Bacillus species</i> , <i>Exiguobacterium aurantiacum</i> , <i>Stenotrophomonas rhizophila</i>	116	poniżej 1 000 ¹	1
				1
				1
				1
Punkt nr 2	<i>Bacillus species</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Microbacterium flavescens/laevaniformans</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	96	poniżej 1 000 ¹	1
				1
				1
				1
Punkt nr 3	<i>Bacillus species</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Kocuria rosea</i> , <i>Micrococcus species</i>	64	poniżej 1 000 ¹	1
				1
				1
Punkt nr 4	<i>Acinetobacter lwofii</i> , <i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> , <i>Bacillus cereus</i> group, <i>Bacillus species</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Exiguobacterium acetylicum</i> , <i>Solibacillus silvestris</i> <i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Staphylococcus sciuri</i> ,	412	poniżej 1 000 ¹	1
				1
				1
				1
				1
				1
				1
Punkt nr 5	<i>Bacillus cereus</i> group, <i>Bacillus species</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Kocuria rosea</i> , <i>Micrococcus spp.</i> , <i>Staphylococcus warneri</i>	84	poniżej 1 000 ¹	1
				1
				1
				1
				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 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.).

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

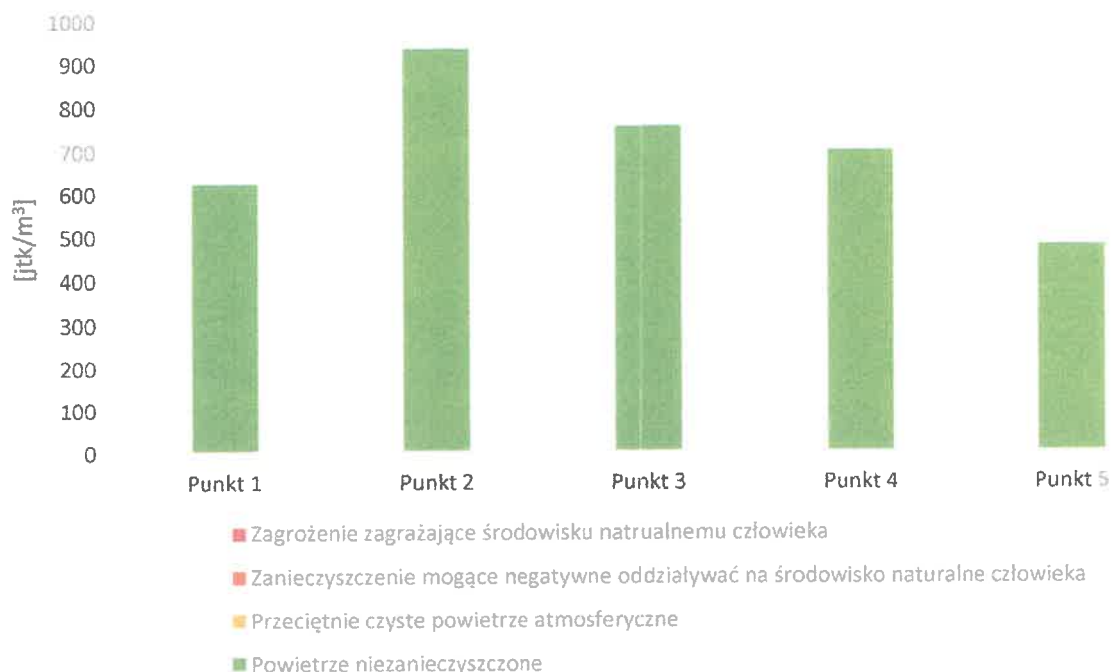
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 1	<i>Alternaria alternata</i> ,	624	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Arthrinium phaeospermum</i> ,			1
	<i>Aspergillus fumigatus</i> ,			2
	<i>Aspergillus versicolor</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Hormographiella verticillata</i> ,			1
	<i>Penicillium claviforme</i> ,			1
	<i>Penicillium crustosum</i> ,			1
	<i>Penicillium chrysogenum</i> ,			1
	<i>Penicillium olsonii</i> ,			1
	<i>Penicillium purpureogenum</i> ,			1
	<i>Penicillium thomii</i> ,			1
	<i>Pestalotiopsis cocculi</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>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria chartarum</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aspergillus versicolor</i> , <i>Bjerkandera adusta</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Hormographiella verticillata</i> , <i>Penicillium chrysogenum</i> , <i>Penicillium citrinum</i> , <i>Penicillium griseofulvum</i> , <i>Penicillium roseapurpureum</i>	936	poniżej 3 000 ¹	1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 3	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Arthriniium phaeospermum</i> , <i>Beauveria bassiana</i> , <i>Bjerkandera adusta</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Eurotium herbariorum</i> , <i>Fusarium avenaceum</i> , <i>Fusarium solani</i> , <i>Fusarium culmorum</i> , <i>Paecilomyces variotti</i> , <i>Penicillium claviforme</i> , <i>Penicillium crustosum</i> , <i>Verticillium lecanii</i>	756	poniżej 3 000 ¹	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 4	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Eurotium herbariorum</i> , <i>Fusarium graminearum</i> , <i>Fusarium sporotrichioides</i> , <i>Penicillium chrysogenum</i> , <i>Penicillium claviforme</i>	700	poniżej 3 000 ¹	1 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 5	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria chartarum</i> , <i>Arthriniium tenuissima</i> , <i>Arthriniium phaeospermum</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Eurotium herbariorum</i> , <i>Fusarium solani</i> , <i>Hormographiella verticillata</i> , <i>Penicillium funiculosum</i>	480	poniżej 3 000 ¹	1 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 – 116 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 96 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 64 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 412 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 84 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 – 624 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 936 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 756 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 700 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 480 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
3. W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego nie stwierdzono bakterii należących do 2 grupy zagrożenia. W punktach 1 i 2 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.).
4. Przedstawione wyniki badań wraz z interpretacją odnoszą się do sytuacji w dniu pobrania próbek.