



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 49604/2020

Do zlecenia 49604/2020 z dnia 07-08-2020 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 i 5

**Obiekt badania \*:** powietrze

**Próbki pobrane przez:** Marks Aniela

**Data poboru próbek:** 07-08-2020 r.

**Metoda pobrania próbek:** zderzeniowa

**Próbki pobrano zgodnie z:** Instrukcją I-01/PO-03 "Pobieranie, transport i przechowywanie próbek do badań" - etap przed- i poanalityczny nieobjęty akredytacją.

**Wyposażenie pomiarowe zastosowane do poboru próbek:** mikrobiologiczny pobornik powietrza MAS 100 (świadectwo kalibracji WO-01708493 z dnia 20.11.2019 r.)  
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.)

**Wyposażenie pomiarowe zastosowane do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbek:** Testo 417 (świadectwo wzorcowania nr 150/A/20 z dnia 13 marca 2020 r.)

**Warunki środowiskowe podczas pobierania próbek:**

- temperatura (°C) 1) 21,1; 2) 21,3; 3) 21,7; 4) 21,6; 5) 22,4
- wilgotność (%) 1) 53,4; 2) 52,2; 3) 53,6; 4) 53,4; 5) 54,7
- prędkość wiatru (m/s) 1) 0,23; 2) 0,47; 3) 0,59; 4) 0,73; 5) 0,86

**Ocena przydatności próbek do badania:** pozytywna

**Kod próbek:** 108/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 współczynnika 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"

<b>Data i godzina przyjęcia próbek do badania:</b> 07-08-2020 r.13:28	<b>Data rozpoczęcia badania:</b> 07-08-2020 r.	<b>Data zakończenia badania:</b> 24-08-2020 r.	<b>Data wystawienia sprawozdania z badania:</b> 24-08-2020 r.
--	---	---	--

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

jtk/m<sup>3</sup> - 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 49604/2020 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
108/DG/1	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 500 [408;613] (1)                      Acinetobacter schindleri (1, 2), Aerococcus viridans (1, 2), Bacillus species (1, 2),                      bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), Curtobacterium flaccumfaciens (1, 2), Kocuria rosea (1, 2),                      Micrococcus luteus (1, 2), Staphylococcus haemolyticus (1, 2),</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 3952 [3339;4678] (1)                      Alternaria alternata (1, 3), Alternaria tenuissima (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3),                      Aspergillus flavus (1, 3), Aspergillus niger (1, 3), Chrysonilia sitophila (1, 3),                      Cladosporium cladosporioides (1, 3), Epicoccum nigrum (1, 3), Fusarium poae (1, 3),                      Penicillium aurantiogriseum (1, 3), Penicillium claviforme (1, 3), Penicillium glabrum (1, 3)</p>
108/DG/2	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 164 [125;216] (1)                      Aerococcus viridans (1, 2), Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2),                      Micrococcus luteus (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 4712 [3984;5572] (1)                      Alternaria alternata (1, 3), Alternaria tenuissima (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3),                      Aspergillus fumigatus (1, 3), Aspergillus niger (1, 3), Botrytis cinerea (1, 3),                      Chrysonilia sitophila (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Fusarium poae (1, 3),                      Penicillium chrysogenum (1, 3), Penicillium claviforme (1, 3), Penicillium funiculosum (1, 3)</p>
108/DG/3	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 1244 [1039;1489] (1)                      Aerococcus viridans (1, 2), Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2),                      Micrococcus luteus (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 12096 [10260;14260] (1)                      Alternaria alternata (1, 3), Alternaria tenuissima (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3),                      Botrytis cinerea (1, 3), Cladosporium cladosporioides 1, 3), Epicoccum nigrum 1, 3),                      Fusarium poae 1, 3), Penicillium crustosum 1, 3),                      Rhizopus stolonifer 1, 3), Verticillium lecanii 1, 3)</p>
108/DG/4	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 128 [95;172] (1)                      Bacillus cereus (1, 2), Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2),                      Micrococcus luteus (1, 2), Pantoea agglomerans (1, 2),                      Staphylococcus equorum (1, 2), Staphylococcus xylosus (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 3864 [3264;4575] (1)                      Alternaria alternata 1, 3), Alternaria tenuissima 1, 3), Aspergillus fumigatus 1, 3),                      Botrytis aclada 1, 3), Botrytis cinerea 1, 3), Cladosporium cladosporioides 1, 3),                      Epicoccum nigrum 1, 3), Fusarium poae 1, 3), Fusarium solani 1, 3),                      Penicillium chrysogenum 1, 3), Penicillium crustosum 1, 3),                      Penicillium solitum 1, 3), Talaromyces macrosporus 1, 3)</p>

jtk/m<sup>3</sup> - 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 49604/2020 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
108/DG/5	Ogólna liczba bakterii w jtk/m <sup>3</sup> powietrza 160 [121;211] (1) Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), Micrococcus luteus (1, 2), Staphylococcus xylosus (1, 2)  Ogólna liczba grzybów w jtk/m <sup>3</sup> powietrza 3424 [2890;4057] (1) Alternaria alternata (1, 3), Alternaria tenuissima (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Epicoccum nigrum (1, 3), Fusarium culmorum (1, 3), Fusarium poae (1, 3), Paecilomyces variotii (1, 3), Penicillium aurantiogriseum (1, 3), Penicillium glabrum (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 AŚYSTENT

mgr Małgor

Autoryzował

KONIEC SPRAWOZDANIA Z BADANIA

jtk/m<sup>3</sup> - 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 49604/2020/108/DG z dnia 07.08.2020 r.
- 1.2. Protokół pobrania próbek do badań w kierunku grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 07.08.2020 r. do zlecenia nr 49604/2020/108/DG z dnia 07.08.2020 r.
- 1.3. Sprawozdanie z badania nr 49604/2020/108/DG z dnia 24.08.2020 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 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 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/m<sup>3</sup>).

Do poboru próbek wykorzystano:

- mikrobiologiczny pobornik powietrza MAS 100 (świadczenie kalibracji nr WO-01708493 z dnia 20.11.2019 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 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.).

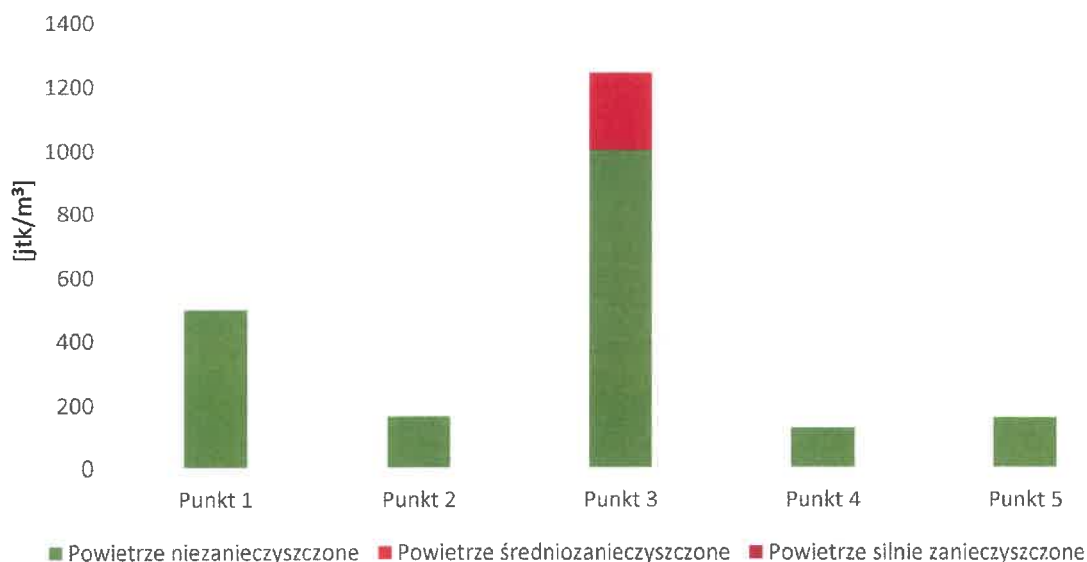
**Tabela 2.** Stężenie i skład aerozolu bakteryjnego (jtk/m<sup>3</sup>) w punktach pomiarowych

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba bakterii (jtk/m <sup>3</sup> )	Wartość zalecana (jtk/m <sup>3</sup> )	Grupa zagrożenia <sup>2</sup>
Punkt nr 1	<i>Acinetobacter schindleri</i> ,	500	poniżej 1 000 <sup>1</sup>	1
	<i>Aerococcus viridans</i> ,			1
	<i>Bacillus species</i> ,			1
	bakterie z grupy dyfteroidów,			1
	<i>Curtobacterium flaccumfaciens</i> ,			1
	<i>Kocuria rosea</i> ,			1
	<i>Micrococcus luteus</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i>			1
Punkt nr 2	<i>Aerococcus viridans</i> ,	164	poniżej 1 000 <sup>1</sup>	1
	<i>Bacillus species</i> ,			1
	bakterie z grupy dyfteroidów,			1
	<i>Micrococcus luteus</i>			1
Punkt nr 3	<i>Aerococcus viridans</i> ,	1 244	od 1 000 do 3 000 <sup>1</sup>	1
	<i>Bacillus species</i> ,			1
	bakterie z grupy dyfteroidów,			1
	<i>Micrococcus luteus</i>			1
Punkt nr 4	<i>Bacillus cereus</i> group,	128	poniżej 1 000 <sup>1</sup>	1
	<i>Bacillus species</i> ,			1
	bakterie z grupy dyfteroidów,			1
	<i>Micrococcus luteus</i> ,			1
	<i>Pantoea agglomerans</i> ,			1
	<i>Staphylococcus equorum</i> , <i>Staphylococcus xylosus</i>			1
Punkt nr 5	<i>Bacillus species</i> ,	160	poniżej 1 000 <sup>1</sup>	1
	bakterie z grupy dyfteroidów,			1
	<i>Micrococcus luteus</i> ,			1
	<i>Staphylococcus xylosus</i>			1

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

<sup>2</sup> 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 pleśniewymi

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/m<sup>3</sup>) w punktach pomiarowych

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m <sup>3</sup> )	Wartość zalecana (jtk/m <sup>3</sup> )	Grupa zagrożenia <sup>2</sup>
Punkt nr 1	<i>Alternaria alternata</i> ,	3 952	od 3 000 do 5000 <sup>1</sup>	1
	<i>Alternaria tenuissima</i> ,			1
	<i>Arthrinium phaeospermum</i> ,			1
	<i>Aspergillus flavus</i> ,			1
	<i>Aspergillus niger</i> ,			1
	<i>Chrysonilia sitophila</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Penicillium aurantiogriseum</i> ,			1
	<i>Penicillium claviforme</i> ,			1
	<i>Penicillium glabrum</i>			1
Punkt nr 2	<i>Alternaria alternata</i> ,	4 712	od 3 000 do 5000 <sup>1</sup>	1
	<i>Alternaria tenuissima</i> ,			1
	<i>Arthrinium phaeospermum</i> ,			1
	<i>Aspergillus fumigatus</i> ,			2
	<i>Aspergillus niger</i> ,			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Chrysonilia sitophila</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Penicillium chrysogenum</i> ,			1
	<i>Penicillium claviforme</i> ,			1
	<i>Penicillium funiculosum</i>			1

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m <sup>3</sup> )	Wartość zalecana (jtk/m <sup>3</sup> )	Grupa zagrożenia <sup>2</sup>
Punkt nr 3	<i>Alternaria alternata</i> ,	12 096	powyżej 10 000 <sup>1</sup>	1
	<i>Alternaria tenuissima</i> ,			1
	<i>Arthriniium phaeospermum</i> ,			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Penicillium crustosum</i> ,			1
	<i>Rhizopus stolonifer</i> ,			1
	<i>Verticillum lecanii</i>			1
Punkt nr 4	<i>Alternaria alternata</i> ,	3 864	od 3 000 do 5000 <sup>1</sup>	1
	<i>Alternaria tenuissima</i> ,			1
	<i>Aspergillus fumigatus</i> ,			2
	<i>Botrytis aclada</i> ,			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Fusarium solani</i> ,			1
	<i>Penicillium chrysogenum</i> ,			1
	<i>Penicillium crustosum</i> ,			1
	<i>Penicillium solitum</i> ,			1
<i>Talaromyces macrosporus</i>	1			
Punkt nr 5	<i>Alternaria alternata</i> ,	3 424	od 3 000 do 5000 <sup>1</sup>	1
	<i>Arthriniium tenuissima</i> ,			1
	<i>Arthriniium phaeospermum</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Fusarium culmorum</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Paecilomyces variotii</i> ,			1
	<i>Penicillium aurantiogriseum</i> ,			1
	<i>Penicillium glabrum</i> ,			1
<i>Verticillum lecanii</i>	1			

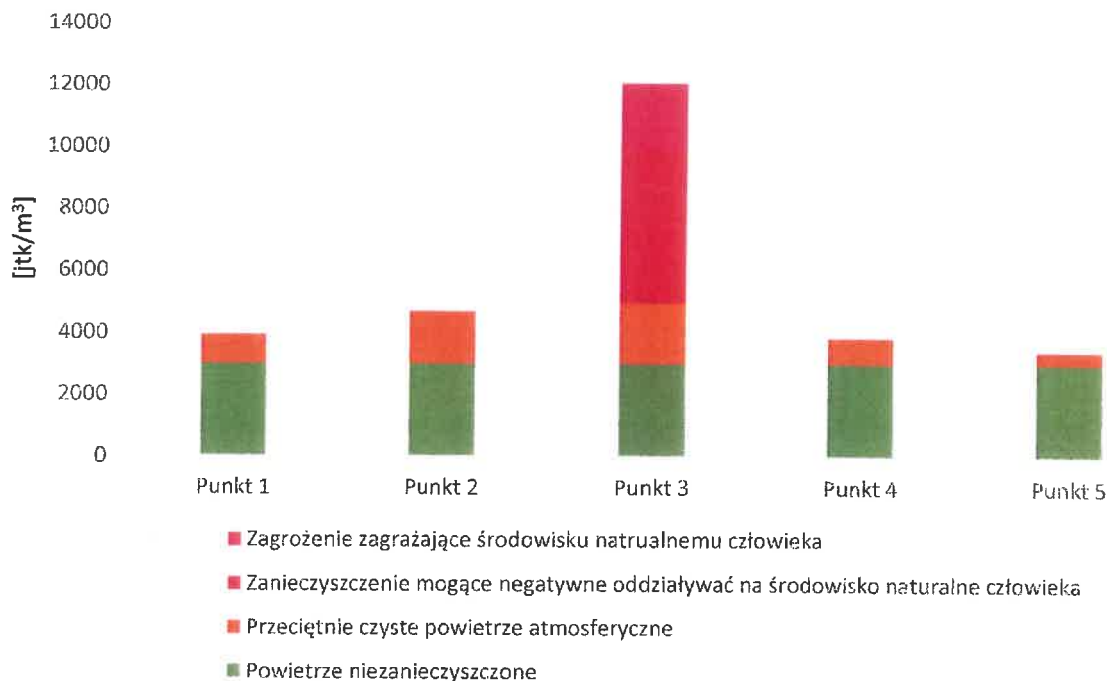
<sup>1</sup> PN-89 Z-04111/03 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczenie liczby grzybów mikroskopowych w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną.

<sup>2</sup> 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 2 i 4 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 – 500 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 2 – 164 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 3 – 1 244 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze średnio zanieczyszczone),
  - punkt nr 4 – 128 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 5 – 160 jtk/m<sup>3</sup> (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 – 3 952 jtk/m<sup>3</sup> (przeciętnie czyste powietrze atmosferyczne, zwłaszcza w okresie późnowiosennym i wczesnojesiennym),
  - punkt nr 2 – 4 712 jtk/m<sup>3</sup> (przeciętnie czyste powietrze atmosferyczne, zwłaszcza w okresie późnowiosennym i wczesnojesiennym),
  - punkt nr 3 – 12 096 jtk/m<sup>3</sup> (zanieczyszczenie zagrażające środowisku naturalnemu człowieka),
  - punkt nr 4 – 3 864 jtk/m<sup>3</sup> (przeciętnie czyste powietrze atmosferyczne, zwłaszcza w okresie późnowiosennym i wczesnojesiennym),
  - punkt nr 5 – 3 424 jtk/m<sup>3</sup> (przeciętnie czyste powietrze atmosferyczne, zwłaszcza w okresie późnowiosennym i wczesnojesiennym).
3. W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego nie stwierdzono bakterii należących do 2 grupy zagrożenia. W punktach 2 i 4 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.