



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 33709/2020

Do zlecenia 33709/2020 z dnia 15-06-2020 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 *: Punkt Nr 1, 2, 3, 4, 5 w okolicach oczyszczalni ścieków

Obiekt badania *: powietrze

Próbki pobrane przez: Gorzkowska Marlina

Data poboru próbek: 15-06-2020 r.

Metoda pobrania próbek: zderzeniowa

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

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do poboru próbek: mikrobiologiczny pobornik powietrza MAS 100 (świadectwo kalibracji WO-01708493 z dnia 20.11.2019 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 161/A/17 z dnia 10 marca 2017 r.)

Warunki środowiskowe podczas pobierania próbek: nie podano

- temperatura (°C) 1) 15,3; 2) 15,5; 3) 15,7; 4) 15,8; 5) 18,4

- wilgotność (%) 1) 55,5; 2) 58,2; 3) 57,2; 4) 60,3; 5) 51,8

- prędkość wiatru (m/s) 1) 0,29; 2) 0,56; 3) 0,73; 4) 1,42; 5) 0,56

Ocena przydatności próbek do badania: pozytywna

Kod próbek: 082/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: 15-06-2020 r.13:11	Data rozpoczęcia badania: 15-06-2020 r.	Data zakończenia badania: 03-07-2020 r.	Data wystawienia sprawozdania z badania: 03-07-2020 r.
--	---	---	--

Kod próbki	Wynik badania
082/DG/1	Ogólna liczba bakterii w jtk/m ³ powietrza 166 [126;219] (1) Acinetobacter calcoaceticus (1, 2), Bacillus megaterium (1, 2), Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), Micrococcus luteus (1, 2), Staphylococcus epidermidis(1, 2)
	Ogólna liczba grzybów w jtk/m ³ powietrza 1416 [1153;1739] (1) Alternaria alternata (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3), Aspergillus flavus (1, 3), Aspergillus versicolor (1, 3), Botrytis cinerea (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Fusarium poae (1, 3), Geotrichum candidum (1, 3), Penicillium brevicompactum (1, 3), Penicillium chrysogenum (1, 3), Penicillium solitum (1, 3), Talaromyces macrosporus (1, 3)

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 25.10.2019

Sprawozdanie z badania 33709/2020 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
082/DG/2	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 160 [121;212] (1) Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), Janibacter melonis (1, 2), Micrococcus luteus (1, 2), Micrococcus species (1, 2), Staphylococcus haemolyticus (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 1164 [945;1434] (1) Alternaria alternata (1, 3), Alternaria tenuissima (1, 3), Botrytis cinerea (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Cladosporium macrocarpum (1, 3), Epicoccum nigrum (1, 3), Geotrichum candidum (1, 3), Penicillium brevicompactum (1, 3), Penicillium chrysogenum (1, 3), Penicillium olsonii (1, 3), Penicillium purpurogenum (1, 3), Talaromyces macrosporus (1, 3)</p>
082/DG/3	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 132 [98;178] (1) Bacillus megaterium (1, 2), Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), Micrococcus luteus (1, 2), Micrococcus species (1, 2), Staphylococcus aureus (1, 2), Staphylococcus sciuri (1, 2), Staphylococcus warneri (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 1248 [1014;1535] (1) Alternaria alternata (1, 3), Alternaria tenuissima (1, 3), Aspergillus fumigatus (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3), Botrytis cinerea (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Fusarium poae (1, 3), Geotrichum candidum (1, 3), Mucor hiemalis (1, 3), Penicillium brevicompactum (1, 3), Penicillium solitum (1, 3)</p>
082/DG/4	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 32 [19;54] (1) Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), Micrococcus luteus (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 1806 [1475;2211] (1) Alternaria alternata (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3), Aspergillus fumigatus (1, 3), Botrytis cinerea (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Epicoccum nigrum (1, 3), Fusarium poae (1, 3), Geotrichum candidum (1, 3), Penicillium solitum (1, 3), Verticillium lecanii (1, 3)</p>
082/DG/5	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 62 [42;92] (1) Bacillus species (1, 2), bakterie z grupy dyfteroidów (1, 2), Micrococcus luteus (1, 2), Staphylococcus epidermidis (1, 2)</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 948 [767;1172] (1) Alternaria alternata (1, 3), Arthrinium phaeospermum (1, 3), Beauveria bassiana (1, 3), Botrytis aclada (1, 3), Botrytis cinerea (1, 3), Cladosporium cladosporioides (1, 3), Penicillium citrinum (1, 3), Penicillium claviforme (1, 3), Penicillium solitum (1, 3), Penicillium thomii (1, 3), Verticillium lecanii (1, 3)</p>

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/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

Protokół pobrania próbek do badań w kierunku grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych

Do zlecenia 35909 / 2020 / 082 / DG z dnia 2020-06-15

1. Zleceniodawca – klient (nazwa, adres zakładu/osoba fizyczna – nazwisko, imię, adres):

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
10-218 Olsztyn ul. Oficerska 16A
Dział Jakości Wody i Ścieków

2. Data poboru/przyjęcia próbek do badania: 2020-06-15 / 2020-06-15

3. Godzina rozpoczęcia/zakończenia poboru próbek: 8:20 / 12:30

4. Pobór próbek*

4.1. próbki zostały pobrane we własnym zakresie zgodnie z aktualnym wydaniem Instrukcji I-01/PO-03 „Pobieranie, transport i przechowywanie próbek do badań” – etap przed- i poanalizacyjny nieobjęty akredytacją.

4.2. Próbki pobrał pracownik WSSE w Olsztynie LBK zgodnie z aktualnym wydaniem PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”.

Pobór próbek objęty akredytacją, pozostałe elementy etapu przedanalizacyjnego i etap poanalizacyjny nieobjęte akredytacją.

Kod próbki	Liczba powtórzeń		Miejsce – punkt pobrania próbki	Prędkość wiatru (m/s)	Temperatura otoczenia (°C)/wilgotność (%)	Strumień objętości (l/min)/Objętość powietrza (l)	Metoda pobrania próbki**
	TSA	Sab					
082/DG/1	TSA	5	Punkt 1	0,29	15,3 55,5	100 100	Z
	Sab	5					
082/DG/2	TSA	5	Punkt 2	0,56	15,5 58,2	100 100	Z
	Sab	5					
082/DG/3	TSA	5	Punkt 3	0,73	15,7 57,2	100 100	Z
	Sab	5					
082/DG/4	TSA	5	Punkt 4	1,42	15,8 60,3	100 100	Z
	Sab	5					
082/DG/5	TSA	5	Punkt 5	0,56	18,4 51,8	100 100	Z
	Sab	5					
	TSA						
	Sab						
	TSA						
	Sab						
	TSA						
	Sab						

* Zaznaczyć właściwy pobór próbek

** Wpisać właściwie:
O – metoda płytek kontaktowych – odciski z powierzchni;
W – wymazy z powierzchni;
WY – wycinki z powierzchni;
Z – metoda zderzeniowa, stacjonarna (mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS-100);
ZE – zeszkrobiny z powierzchni.Stosowane podłoża: TSA – Tryptone Soya Agar (podłoże stałe, izolacyjne);
Sab – Sabouroud Dextrose Agar (podłoże stałe, izolacyjne).

Marlena

Imię i nazwisko, podpis pracownika
zleceniodawcy obecnego przy pobraniu próbkiImię i nazwisko, podpis
pobierającego próbki

Interpretacja wyników badań

1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Zlecenie nr 33709/2020/082/DG z dnia 15.06.2020 r.
- 1.2. Protokół pobrania próbek do badań w kierunku grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 15.06.2020 r. do zlecenia nr 33709/2020/082/DG z dnia 15.06.2020 r.
- 1.3. Sprawozdanie z badania nr 33709/2020/082/DG z dnia 03.07.2020 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-007 „Wykrywanie i identyfikacja tlenowo rosnących ziarenkowców Gram-dodatnich”.
 - 1.8.3. Procedura Badawcza PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby drobnoustrojów w próbkach środowiskowych”.
 - 1.8.4. 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 wzniesieniu 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 (100 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”, z Procedurą Badawczą PB-OBP-007 „Wykrywanie i identyfikacja tlenowo rosnących ziarenkowców Gram-dodatnich” 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-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 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.

W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punkcie 1 stwierdzono obecność bakterii *Acinetobacter calcoaceticus*, a w punkcie 3 bakterii *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.).

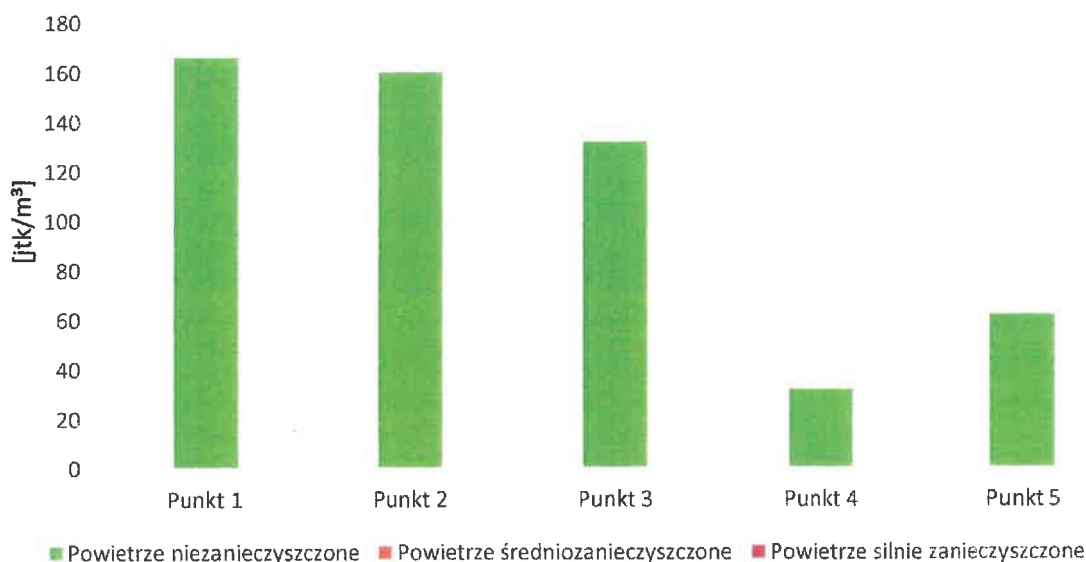
Tabela 2. Stężenie i skład aerozolu bakteryjnego (jtk/m³) w punktach pomiarowych

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba bakterii (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 1	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Bacillus species</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i>	166	poniżej 1 000 ¹	2 1 1 1 1 1
Punkt nr 2	<i>Bacillus species</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Janibacter melonis</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Micrococcus species</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i>	160	poniżej 1 000 ¹	1 1 1 1 1 1
Punkt nr 3	<i>Bacillus megaterium</i> , <i>Bacillus species</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Micrococcus species</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus sciuri</i> , <i>Staphylococcus warneri</i>	132	poniżej 1 000 ¹	1 1 1 1 1 2 1 1
Punkt nr 4	<i>Bacillus species</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Micrococcus luteus</i>	32	poniżej 1 000 ¹	1 1 1
Punkt nr 5	<i>Bacillus species</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i>	62	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.

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

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m³)	Wartość zalecana (jtk/m³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 1	<i>Alternaria alternata</i> ,	1 416	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Arthrimum phaeospermum</i> ,			1
	<i>Aspergillus flavus</i>			1
	<i>Aspergillus versicolor</i>			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Fusarium poae</i> ,			1
	<i>Geotrichum candidum</i> ,			1
	<i>Penicillium brevicompactum</i> ,			1
	<i>Penicillium chrysogenum</i> ,			1
	<i>Penicillium solitum</i> ,			1
	<i>Talaromyces macrosporus</i>			1
Punkt nr 2	<i>Alternaria alternata</i> ,	1 164	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Alternaria tenuissima</i> ,			1
	<i>Botrytis cinerea</i> ,			1
	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ,			1
	<i>Cladosporium macrocarpum</i> ,			1
	<i>Epicoccum nigrum</i> ,			1
	<i>Geotrichum candidum</i> ,			1
	<i>Penicillium brevicompactum</i> ,			1
	<i>Penicillium chrysogenum</i> ,			1
	<i>Penicillium olsonii</i> ,			1
	<i>Penicillium puprpureogenum</i>			1
	<i>Talaromyces macrosporus</i>			1

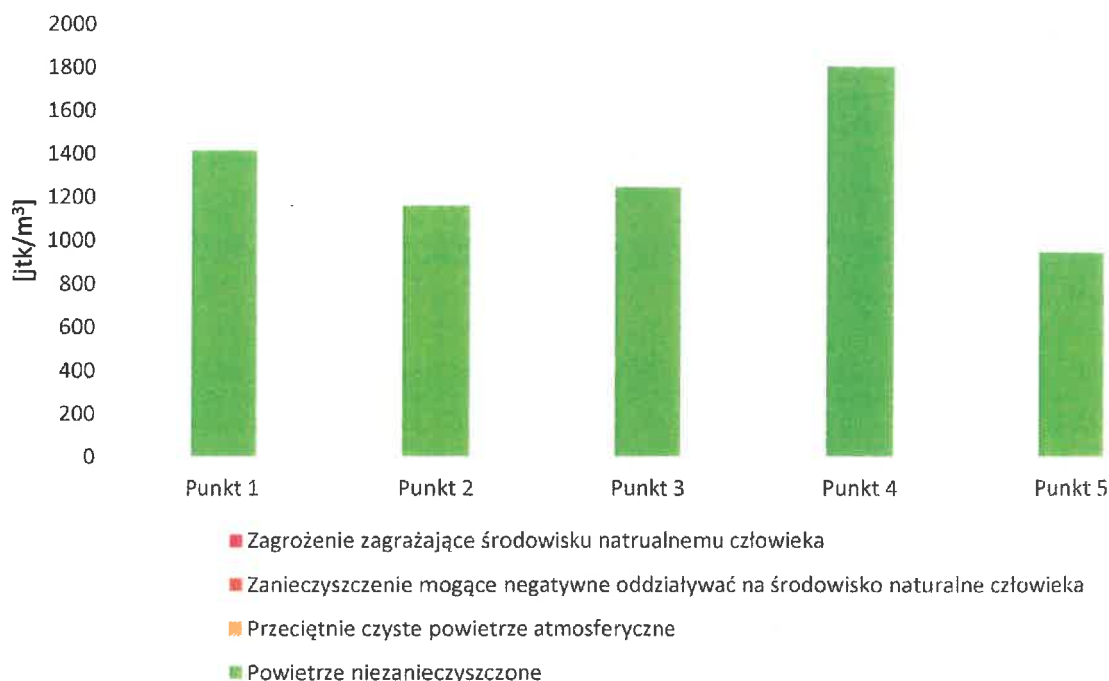
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 3	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Arthrimum phaeospermum</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Fusarium poae</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Mucor hiemalis</i> , <i>Penicillium brevicompactum</i> , <i>Penicillium solitum</i>	1 248	poniżej 3 000 ¹	1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 4	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria phaeospermum</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Fusarium poae</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Penicillium solitum</i> , <i>Verticillium lecanii</i>	1 806	poniżej 3 000 ¹	1 1 2 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 5	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Arthrimum phaeospermum</i> , <i>Beauveria bassiana</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Penicillium citrinum</i> , <i>Penicillium claviforme</i> , <i>Penicillium solitum</i> , <i>Penicillium thomii</i> , <i>Verticillium lecanii</i>	948	poniżej 3 000 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.

W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punktach 3 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 – 166 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 160 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 132 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 32 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 62 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 – 1416 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 1164 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 1248 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 1806 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 948 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
3. W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punkcie 1 stwierdzono obecność bakterii *Acinetobacter calcoaceticus*, a w punkcie 3 *Staphylococcus aureus*. W punktach 3 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.

STARSZY ASYSTENT

mgr

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				
15-06-2020	Czas pomiaru				08,30-09,10				09,20-10,00				10,10-10,50				11,00-11,40				11,50-12,30			
	Prędkość wiatru				0,29				0,56				0,73				1,42				0,56			
	V_{sr}				0,15				0,11				0,13				0,15				0,15			
	V_{min}				0,46				0,43				0,41				0,51				0,51			
	V_{max}				55,5				58,2				57,2				60,3				51,8			
	Wilgotność śr.				56,0				55,8				55,4				54,7				58,4			
	Wilgotność				15,3				15,5				15,7				15,8				18,7			
	Temperatura				15,0				15,3				15,4				15,4				15,6			
	Kierunek wiatru				NW				NW				NW				NW				NNE			
	Odory				0				0				0				0				0			
wiatry od oczyszczalni																								
wiatry od tła																								

STARSZY ASYSTENT

mgr