



Protokół pobrania próbek do badań w kierunku grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych

1. Nazwa i adres klienta: Medycyna i Diagnostyka Wodociągowa i Kanalizacyjna Sp. z o.o.
ul. Oficerska 16a
10-118 Olsztyn
2. Data poboru/przyjęcia* próbek do badania: 07.04.2014.....godzina rozpoczęcia poboru próbek: 08:30.....
3. Próbkę pobrane: przez klienta / u klienta przez pracownika LBEK*

Numer próbki	Miejsce pobrania próbki	Prędkość wiatru m/s	Temperatura otoczenia °C/ wilgotność %	Objętość próbki (L)	Metoda pobrania próbki**
019 1D611	Punkt 1	1,82	16,1 68,5	100	Z
019 1D612	Punkt 2	1,38	15,9 70,8	100	Z
019 1D613	Punkt 3	1,12	16,0 67,3	100	Z
019 1D614	Punkt 4	0,37	15,9 66,7	100	Z
019 1D615	Punkt 5	0,88	16,9 65,6	100	Z

SEKRETARIAT
LBEK Sp. z o.o. Olsztyn

Wpłynęło dnia 2014-04-30
LDZ 5154 podpis pb

*niepotrzebne skreślić

**Wpisać właściwe: O – metoda pobrania próbki - odciskowa
 W – metoda pobrania próbki – wymazów
 WS – metoda pobrania próbki – wymazów na sucho
 Z – metoda pobrania próbki - zderzeniowa

Wyrażam zgodę na wykonanie badania metodami stosowanymi w LBEK zgodnie z wykazem.

Próbki pobrano zgodnie z Instrukcją I-01/PO-03 „Pobieranie, transport i przechowywanie próbek do badań”.

Zostałem(am) poinformowany (a) o sposobie pobierania próbki do badania.

Wyrażam zgodę na wykorzystanie wyników do celów opracowań statystycznych i epidemiologicznych.

Racel Jęmysko

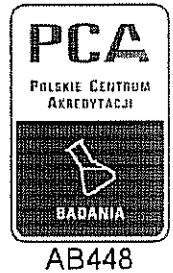
Imię i nazwisko, podpis osoby
obecnej przy pobraniu próbki

Patryk Bielecki

Imię i nazwisko, podpis
pobierającego próbki



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 08832/019/DG/2014

Do zlecenia 08832/019/DG/2014 z dnia 07-04-2014 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

Protokół pobrania próbek z dnia: 07-04-2014

Metoda pobrania próbek: zderzeniowa

Próbki pobrane przez: Bielecki Patryk

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do poboru próbek: mikrobiologiczny pobornik powietrza MAS 100 (świadectwo kalibracji Nr 79404 z dn.30.10.2013r.)

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbek: termohigrometr Testo 610 (świadectwo wzorcowania nr 412/2013 z dn. 14.03.2013r.) anemometr skrzydełkowy Testo 417 (świadectwo wzorcowania nr 94/A/14 z dn. 26.02.2014r.)

Ocena przydatności próbek: pozytywna

Procedura wykonania: Wykonano zgodnie z PB-OBP-019 edycja 3 z dn. 29.06.2010r.

Data rozpoczęcia badania: 07-04-2014	Data zakończenia badania: 28-04-2014	Data wystawienia sprawozdania: 28-04-2014
--	--	---

Numer próbki	Wynik badania
019/DG/1	Ogólna liczba bakterii w jtk/m ³ powietrza 16 ± 2 Bacillus species, bakterie z grupy dyfteroidów, Micrococcus luteus, Micrococcus species
019/DG/2	Ogólna liczba grzybów w jtk/m ³ powietrza 352 ± 12 Alternaria alternata, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Geotrichum candidum, Humicola nigrescens, Penicillium hirsutum, Penicillium waksmanii
019/DG/3	Ogólna liczba bakterii w jtk/m ³ powietrza 102 ± 6 Bacillus species, bakterie z grupy dyfteroidów, Micrococcus luteus, Micrococcus species, Staphylococcus epidermidis
019/DG/4	Ogólna liczba grzybów w jtk/m ³ powietrza 598 ± 15 Alternaria chlamydospora, Aspergillus fumigatus, Botrytis cinerea, Geotrichum candidum, Mucor circinelloides, Penicillium brevicompactum
019/DG/3	Ogólna liczba bakterii w jtk/m ³ powietrza 56 ± 5 Bacillus species, bakterie z grupy dyfteroidów, Micrococcus luteus, Micrococcus species
019/DG/4	Ogólna liczba grzybów w jtk/m ³ powietrza 318 ± 11 Alternaria tenuissima, Arthriniun phaeospermum, Cladosporium cladosporioides, Geotrichum candidum, Humicola nigrescens, Penicillium solitum
019/DG/4	Ogólna liczba bakterii w jtk/m ³ powietrza 144 ± 7 Bacillus species, bakterie z grupy dyfteroidów, Micrococcus luteus, Micrococcus species
019/DG/4	Ogólna liczba grzybów w jtk/m ³ powietrza 630 ± 16 Alternaria tenuissima, Beauveria bassiana, Cladosporium cladosporioides, Epicoccum nigrum, Penicillium citreonigrum, Penicillium hirsutum, Penicillium solitum

Sprawozdanie z badania 08832/019/DG/2014 - c.d.

Numer próbki	Wynik badania
019/DG/5	Ogólna liczba bakterii w jtk/m ³ powietrza 48 ± 4 Bacillus species, bakterie z grupy dyfteroidów, Micrococcus luteus, Micrococcus species, Staphylococcus epidermidis Ogólna liczba grzybów w jtk/m ³ powietrza 248 ± 10 Alternaria alternata, Arthrinium phaeospermum, Beauveria bassiana, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Emericella nidulans, Geotrichum candidum, Penicillium allii, Penicillium claviforme

Oszacowana niepewność nie przekracza dopuszczalnej granicy.

Miejsce pobrania próbek zgodne z protokołem pobrania próbek.
jtk - jednostki tworzące kolonie

KONIEC SPRAWOZDANIA Z BADANIA

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.

05568 mgr Małgorzata Stempniewska
DIAGNOSTA LABORATORYJNY

.....
Autoryzował

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

Załącznik nr 1.

Lokalizacja		Punkt 1				Punkt 2				Punkt 3				Punkt 4				Punkt 5			
Data	parametr																				
07.04.2014	Czas pomiaru	08.30-08.50				09.00-9.20				09.30-09.50				10.00-10.20				11.00-11.20			
	Prędkość wiatru	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	V _{sr}	1,82				1,38				1,12				0,37				0,89			
	V _{min}	0,31	0,51	1,10	0,51	1,35	0,80	0,41	0,34	0,24	0,71	0,53	0,45	0,11	0,31	0,35	0,11	0,67	0,38	0,29	0,69
	V _{max}	6,8	1,05	2,66	1,62	1,76	1,30	3,43	1,65	1,53	2,5	2,03	0,98	0,51	0,62	0,71	0,26	1,50	0,55	1,80	1,24
	Wilgotność śr	68,5				70,8				67,3				66,7				65,6			
	Wilgotność	68,8	68,2	68,2	68,8	71,0	70,6	70,6	70,8	67,3	66,8	67,7	67,2	66,2	66,6	67,1	67,0	66	65,6	65,4	65,5
	Temperatura śr	16,1				15,9				16,0				15,9				16,9			
	Temperatura	16,0	16,1	16,0	16,2	15,4	16,1	16	15,9	16,1	15,9	16,0	16,0	15,8	15,9	15,8	15,9	16,8	16,9	16,7	17,1
	Kierunek wiatru	W	WSW	N	NE	NW	N	NE	NW	NW	NNW	N	NNE	E	E	SE	SSE	NW	NNW	NNE	NNE
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

mgr Małgorzata Stępniewska
 055568
 55 DIAGNOSTA LABORATORYJNY

Interpretacja wyników badań.

1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie listy organizmów oraz ich klasyfikacji, a także środków niezbędnych dla poszczególnych stopni hermetyczności (Dz. U. 212 poz.1798).
- 1.2. 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.).
- 1.3. PN-89 Z-04111/02 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby bakterii w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną.
- 1.4. 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.
- 1.5. Dokumenty Wojewódzkiej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej w Olsztynie Laboratorium Badań Epidemiologiczno-Klinicznych.
 - 1.5.1. Instrukcja I-01/PO-03 „Pobieranie, transport i przechowywanie próbek do badań”.
 - 1.5.2. Procedura Badawcza PB-OBP-019 „Wykrywanie i identyfikacja czynników biologicznych w pomieszczeniach użytkowych oraz w powietrzu atmosferycznym”.
 - 1.5.3. Procedura Badawcza PB-OBP-008 „Wykrywanie i identyfikacja grzybów pleśniowych i grzybów drożdżopodobnych”.

2. Cel badań

Celem badań jest ocena czystości powietrza w okolicach Oczyszczalni Ścieków „Łyna” w Olsztynie przy ul. Leśniej. 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 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 800m 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 „Wykrywanie i identyfikacja czynników biologicznych w pomieszczeniach użytkowych oraz w powietrzu atmosferycznym” i 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:

1. mikrobiologiczny pobornik powietrza MAS 100 (świadczenie kalibracji Nr 79404 z dnia 30.10.2013 r.)

Warunki mikroklimatyczne monitorowano:

1. termohigrometrem Testo 610 (świadczenie wzorcowania nr 412/2013 z dnia 14.03.2013 r.)
2. anemometrem skrzydełkowym Testo 417 (świadczenie wzorcowania nr 94/A/14 z dnia 26.02.2014 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 naturalną mikroflorą saprofityczną (*Bacillus spp.*, bakterie z grupy dyfteroidów, *Micrococcus luteus*, *Micrococcus spp.*, *Staphylococcus epidermidis*).

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 spp.</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Micrococcus spp.</i>	16	poniżej 1 000 ¹	1 1 1 1
Punkt nr 2	<i>Bacillus spp.</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Micrococcus spp.</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> .	102	poniżej 1 000 ¹	1 1 1 1 1
Punkt nr 3	<i>Bacillus spp.</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Micrococcus spp.</i>	56	poniżej 1 000 ¹	1 1 1 1

Punkt nr 4	<i>Bacillus spp.</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Micrococcus spp.</i>	144	poniżej 1 000 ¹	1 1 1 1
Punkt nr 5	<i>Bacillus spp.</i> , bakterie z grupy dyfteroidów, <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Micrococcus spp.</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i>	48	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.

W powietrzu atmosferycznym nie wyhodowano szczepów 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.).

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 aerozolu 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> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Humicola nigrescens</i> , <i>Penicillium hirsutum</i> , <i>Penicillium waksmanii</i>	352	poniżej 3 000 ¹	1 1 1 1 1 1 1 1
Punkt nr 2	<i>Alternaria chlamydospora</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Mucor circinelloides</i> , <i>Penicillium brevicompactum</i> ,	598	poniżej 3 000 ¹	1 2 1 1 1 1
Punkt nr 3	<i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Arthium phaeospermum</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Humicola nigrescens</i> , <i>Penicillium solitum</i>	318	poniżej 3 000 ¹	1 1 1 1 1 1

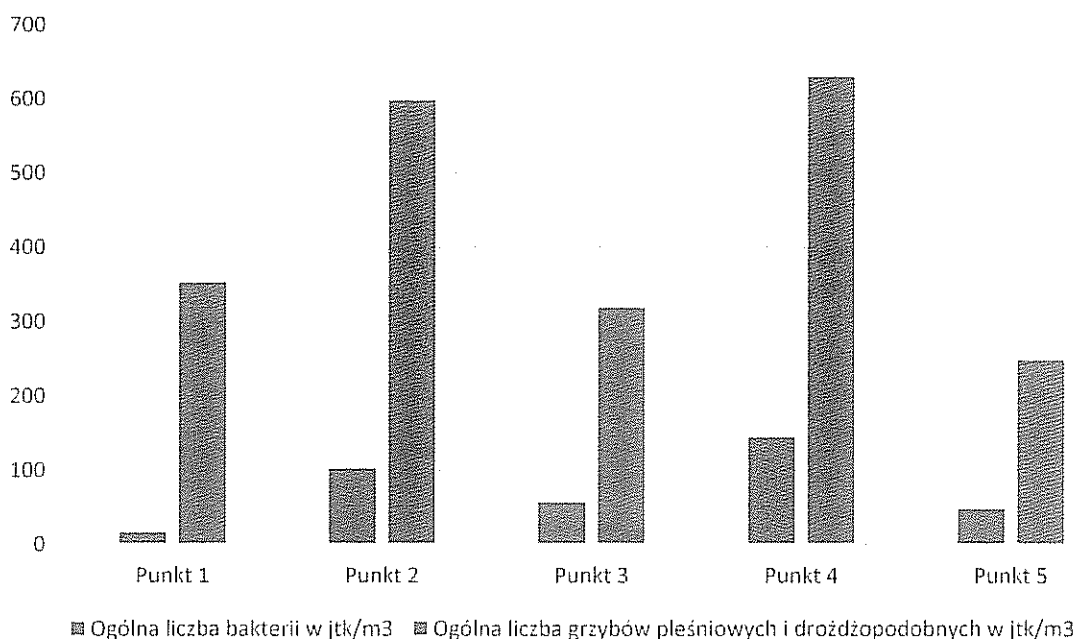
Punkt nr 4	<i>Alternaria tenuissima,</i>	630	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Beaveria bassiana,</i>			1
	<i>Cladosporium cladosporioides,</i>			1
	<i>Epicoccum nigrum,</i>			1
	<i>Penicillium citreonigrum,</i>			1
	<i>Penicillium hirsutum,</i>			1
	<i>Penicillium solitum</i>			1
Punkt nr 5	<i>Alternaria alternata,</i>	248	poniżej 3 000 ¹	1
	<i>Arthinium phaeospermum,</i>			1
	<i>Beaveria bassiana,</i>			1
	<i>Botrytis cinerea,</i>			1
	<i>Cladosporium cladosporioides,</i>			1
	<i>Emirecella nidulans,</i>			1
	<i>Geotrichum candidum,</i>			1
	<i>Penicillium allii,</i>			1
	<i>Penicillium claviforme</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 wyhodowano *Aspergillus fumigatus*, szczep 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.).

Wykres 1. Porównanie stężenia aerozolu bakteryjnego i grzybowego w punktach pomiarowych



5. Wnioski i zalecenia

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 - 24 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 - 224 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 - 254 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 - 18 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
 - punkt nr 5 - 140 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 - 466 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 - 956 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 - 584 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 - 602 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
 - punkt nr 5 - 302 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
3. Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie listy organizmów oraz ich klasyfikacji, a także środków niezbędnych dla poszczególnych stopni hermetyczności (Dz. U. 212 poz.1798) sporządzono listę organizmów patogennych dla człowieka oraz ich klasyfikację:
 - Kategoria I – mikroorganizmy o małym prawdopodobieństwie wywoływania chorób u człowieka.
 - Kategoria II – Mikroorganizmy mogące wywoływać choroby człowieka i stanowić zagrożenie dla człowieka, mało prawdopodobne jest ich rozprzestrzenianie się w populacji ludzkiej, zazwyczaj dostępna jest skuteczna profilaktyka i terapia.
 - Kategoria III – mikroorganizmy mogące wywołać poważne choroby ludzi i stanowić poważne zagrożenie dla człowieka, może wystąpić ryzyko rozprzestrzenienia się ich w populacji ludzkiej, lecz zazwyczaj dostępna jest skuteczna profilaktyka i terapia.
 - Kategoria IV – mikroorganizmy mogące wywołać poważne zagrożenie dla człowieka, zazwyczaj nie ma skutecznej profilaktyki i terapii.
4. Do kategorii III zaliczono gatunek *Aspergillus fumigatus*, do kategorii II *Geotrichum candidum* - wyhodowany w pobranych próbkach. Pozostałe gatunki grzybów należą do kategorii I według w/w rozporządzenia.
5. Przedstawione wyniki badań wraz z interpretacją odnoszą się do sytuacji w dniu pobrania próbek.

05568 mgr Małgorzata Stempniewska
DIAGNOSTA LABORATORYJNY