



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 nr 33763/2022

Do zlecenia 33763/2022 z dnia 16-09-2022 r.

Sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte Zakresem Akredytacji Nr AB 448

Jednostka zlecająca: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.; ul. Oficerska 16a, 10-218 Olsztyn *

Miejsce poboru próbek:* Oczyszczalnia Ścieków "Łyna" w Olsztynie - punkty 1-5

Pomieszczenie/miejsce/punkt, w którym pobrano próbki:* Punkt 1 - skraj osiedla Redykajny; Punkt 2 - przy ul. Żonkilowej; Punkt 3 - przy DPS "Laurentius"; Punkt 4 - pola uprawne; Punkt 5 - przy WSSE w Olsztynie ul. Żołnierska 16

Cel badania:* na potrzeby własne Zleceniodawcy

Obiekt badania:* powietrze

Próbki pobrane:* zgodnie z harmonogramem poboru próbek LBEK.
PB-OBP-019 edycja 6 z dnia 01.07.2021 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”

Próbki pobrano zgodnie z: zderzeniowa

Metoda pobrania próbek: Monika Kornet

Nazwisko i imię próbkobiorcy: 16-09-2022 r.

Protokół poboru próbek z dnia: 16-09-2022 r.

Data poboru próbek: 08:40 - 11:30

Godzina rozpoczęcia i zakończenia poboru próbek: mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS 100 NT (świadectwo kalibracji WO-02230003 z dnia 19.08.2022 r.). Oznakowanie przyrządu E/21/08

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do poboru próbek: termohigrometr LB-531 (świadectwo wzorcowania nr 71443/2020 z dnia 08 grudnia 2020 r.). Oznakowanie przyrządu A/08/08. anemometr skrzyżkowy Testo 417 (świadectwo wzorcowania nr 150/A/20 z dnia 13 marca 2020 r.). Oznakowanie przyrządu A/14/01.

Wyposażenie pomiarowe zastosowane do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbek: nie podano

Warunki środowiskowe podczas poboru próbek: 1) 12,60; 2) 12,72; 3) 13,00; 4) 13,10; 5) 14,10

- temperatura (°C) - 1) 53,0; 2) 52,8; 3) 56,4; 4) 57,6; 5) 33,1

- wilgotność (%) - 1) 1,90; 2) 2,48; 3) 1,26; 4) 3,55; 5) 3,34

- prędkość wiatru (m/s) - nie dotyczy

Dodatkowe informacje podczas poboru próbek: przydatne

Ocena przydatności próbek do badania: 032/DG/ 1-5

Kod próbek: hodowlaną zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dnia 01.07.2021 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych” - metoda akredytowana. Metoda ma charakter ilościowy.

Badanie wykonano metodą: Niepewność wyniku badania wyrażona jest jako niepewność rozszerzona przy poziomie ufności około 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.
Podana niepewność obejmuje etap poboru próbek.

Data i godzina przyjęcia próbek do badania: 16-09-2022 r. 14:00	Data rozpoczęcia badania: 16-09-2022 r.	Data zakończenia badania: 12-10-2022 r.	Data wystawienia sprawozdania z badania: 12-10-2022 r.
---	---	---	--

Kod próbki	Wynik badania
032/DG/1	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 504 [420;605] Acinetobacter ursingii, Bacillus cereus group, Bacillus clausii, Bacillus simplex, Bifidobacterium scardovii, Micrococcus luteus</p> <p>Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 2184 [1822;2617] Alternaria alternata, Aspergillus ochraceus, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Cladosporium herbarum, Epicoccum nigrum, Fusarium cerealis, Fusarium poae, Penicillium glabrum, Penicillium griseofulvum, Penicillium olsonii, Verticillium lecanii</p> <p>Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>

Sprawozdanie z badania nr 33763/2022 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
032/DG/2	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 400 [331;483] Arthrobacter globiformis, Bacillus subtilis/amyloliquefaciens/vallismortis, Brevundimonas diminuta, Micrococcus luteus Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 1908 [1591;2288] Alternaria alternata, Alternaria tenuissima, Arthrinium phaeospermum, Botrytis aclada, Cladosporium cladosporioides, Cladosporium herbarum, Epicoccum nigrum, Fusarium cerealis, Fusarium solani, Penicillium decumbens, Penicillium glabrum, Penicillium griseofulvum, Penicillium olsonii, Talaromyces macrosporus Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>
032/DG/3	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 96 [74;124] Bacillus altitudinis/pumilus, Bacillus circulans, Bacillus clausii, Bacillus psychrosaccharolyticus, Exiguobacterium acetylicum, Microbacterium paraoxydans, Staphylococcus lentus Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 1344 [1118;1616] Alternaria alternata, Alternaria tenuissima, Aspergillus fumigatus, Aureobasidium pullulans, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Cladosporium herbarum, Epicoccum nigrum, Fusarium cerealis, Penicillium atramentosum, Penicillium citrinum, Penicillium claviforme, Penicillium griseofulvum, Penicillium olsonii, Talaromyces macrosporus, Trichoderma atroviride Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>
032/DG/4	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 156 [124;196] Bacillus altitudinis/pumilus, Bacillus licheniformis, Bacillus subtilis/amyloliquefaciens/vallismortis, Exiguobacterium aurantiacum, Lysinibacillus fusiformis, Micrococcus luteus, Paenibacillus pabuli, Providencia rettgeri, Staphylococcus xylosus Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 1860 [1551;2231] Absidia corymbifera, Alternaria alternata, Alternaria tenuissima, Aspergillus flavus, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Cladosporium herbarum, Epicoccum nigrum, Eurotium chevalieri, Eurotium herbariorum, Fusarium solani, Penicillium citrinum, Penicillium claviforme, Penicillium olsonii, Phoma macrostoma, Talaromyces macrosporus, Verticillium lecanii Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>

Sprawozdanie z badania nr 33763/2022 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
032/DG/5	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m³ powietrza 1036 [873;1230] Bacillus altitudinis/pumilus, Bacillus cereus group, Bacillus simplex, Exiguobacterium aurantiacum, Micrococcus luteus, Pantoea agglomerans Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m³ powietrza 1856 [1547;2226] Alternaria alternata, Arthrinium phaeospermum, Aureobasidium pullulans, Aspergillus fumigatus, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Epicoccum nigrum, Fusarium avenaceum, Penicillium chrysogenum, Penicillium claviforme, Verticillium lecanii Identyfikację wykonano metodą makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</p>

jtk/m³- jednostki tworzące kolonie na metr sześcienny powietrza

[...] - niepewność wyniku badania

PB-OBP - Procedura Badawcza - Oddział Bakteriologiczno-Parazytologiczny

* dane dostarczone przez klienta

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do pobranych i zbadanych próbek. Protokół poboru próbek jest integralną częścią sprawozdania z badania.

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.

KONIEC SPRAWOZDANIA Z BADAŃ

Dok. opatrzony podpisem elektronicznym weryfikowanym certyfikatem kwalifikowanym KIR S.A. nr

15767591408147276120236773301424390922

Autoryzował: mgr Stempniewska Małgorzata Starszy Asystent

Formularz nr PO-03/F-05 z dnia 03.01.2022

Olsztyn, 13.10.2022 r.

Interpretacja wyników badań

1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Zlecenie nr 33763/2022/032/DG z dnia 16.09.2022 r.
- 1.2. Protokół poboru próbek do badań w kierunku bakterii, grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 16.09.2022 r. do zlecenia nr 33763/2022/032/DG z dnia 16.09.2022 r.
- 1.3. Sprawozdanie z badania nr 33763/2022/032/DG z dnia 12.10.2022 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. Górnycy, Biologiczne czynniki szkodliwe: normy, zalecenia i propozycje wartości dopuszczalnych, Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego, Sosnowiec, 2004.
- 1.8. Procedura Badawcza PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”.

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 próbnika MAS 100 NT na płytki z podłożem do identyfikacji bakterii oraz grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych. Objętość aspirowanego powietrza (50 litrów) dostosowano do spodziewanego zanieczyszczenia mikrobiologicznego

badanego środowiska. Próbkę pobrano zgodnie z Procedurą Badawczą PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”. 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 bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”. Wyhodowane bakterie identyfikowano metodą spektrometrii masowej MALDI-TOF. Identyfikację gatunkową grzybów wykonano metodą makroskopową i mikroskopową. 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-02230003 z dnia 19.08.2022 r.).

Warunki mikroklimatyczne monitorowano:

- termohigrometrem LB-531 (świadczenie wzorcowania nr 71443/2020 z dnia 08.12.2020 r.),

- anemometrem skrzydełkowym Testo 417 (świadczenie wzorcowania nr 150/A/20 z dnia 13.03.2020 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.

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 ursingii</i> , <i>Bacillus cereus</i> group, <i>Bacillus clausii</i> , <i>Bacillus simplex</i> , <i>Bifidobacterium scardovii</i> , <i>Micrococcus luteus</i>	504	poniżej 1 000 ¹	
Punkt nr 2	<i>Arthrobacter globiformis</i> , <i>Bacillus subtilis/amyloliquefaciens/valismortis</i> , <i>Brevundimonas diminuta</i> , <i>Micrococcus luteus</i>	400	poniżej 1 000 ¹	
Punkt nr 3	<i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> , <i>Bacillus circulans</i> , <i>Bacillus clausii</i> , <i>Bacillus psychrosaccharolyticus</i> , <i>Exiguobacterium acetylicum</i> , <i>Microbacterium paraoxydans</i> , <i>Staphylococcus lentus</i>	96	poniżej 1 000 ¹	

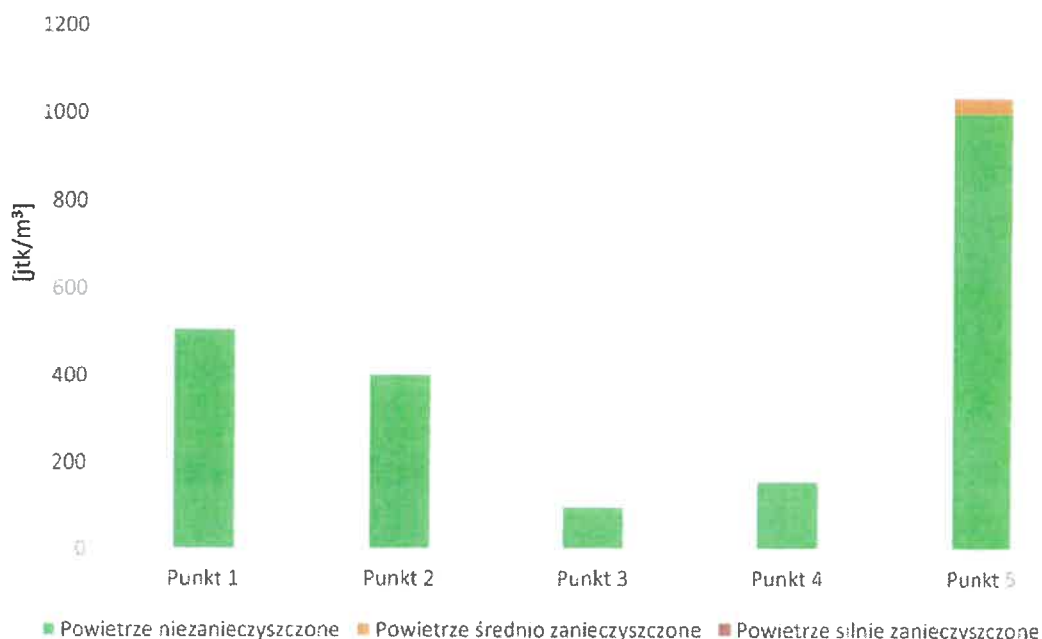
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba bakterii (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 4	<i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bacillus subtilis/amyloliquefaciens/vallismortis</i> , <i>Exiguobacterium aurantiacum</i> , <i>Lysinibacillus fusiformis</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Paenibacillus pabuli</i> , <i>Providencia rettgeri</i> , <i>Staphylococcus xylosum</i>	156	poniżej 1 000 ¹	2
Punkt nr 5	<i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> , <i>Bacillus cereus group</i> , <i>Bacillus simplex</i> , <i>Exiguobacterium aurantiacum</i> , <i>Pantoea agglomerans</i>	1 036	od 1 000 do 3 000 ¹	2

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 pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punkcie 4 stwierdzono obecność bakterii *Providencia rettgeri*, a w punkcie 5 *Pantoea agglomerans*, 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.).

Wykres 1. Porównanie stężenia aerozolu bakteryjnego w punktach pomiarowych



4.2 Skazenie 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/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 1	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Aspergillus ochraceus</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Fusarium cerealis</i> , <i>Fusarium poae</i> , <i>Penicillium glabrum</i> , <i>Penicillium griseofulvum</i> , <i>Penicillium olsonii</i> , <i>Verticillium lecanii</i>	2 184	poniżej 3 000 ¹	2
Punkt nr 2	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Arthrinium phaeospermum</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Fusarium cerealis</i> , <i>Fusarium solani</i> , <i>Penicillium decumbens</i> , <i>Penicillium glabrum</i> , <i>Penicillium griseofulvum</i> , <i>Penicillium olsonii</i> , <i>Talaromyces macrosporus</i>	1 908	poniżej 3 000 ¹	
Punkt nr 3	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Aspergillus fumigatus</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 cerealis</i> , <i>Penicillium atramentosum</i> , <i>Penicillium citrinum</i> , <i>Penicillium claviforme</i> , <i>Penicillium griseofulvum</i> , <i>Penicillium olsonii</i> , <i>Talaromyces macrosporus</i> , <i>Trichoderma atroviride</i>	1 344	poniżej 3 000 ¹	2

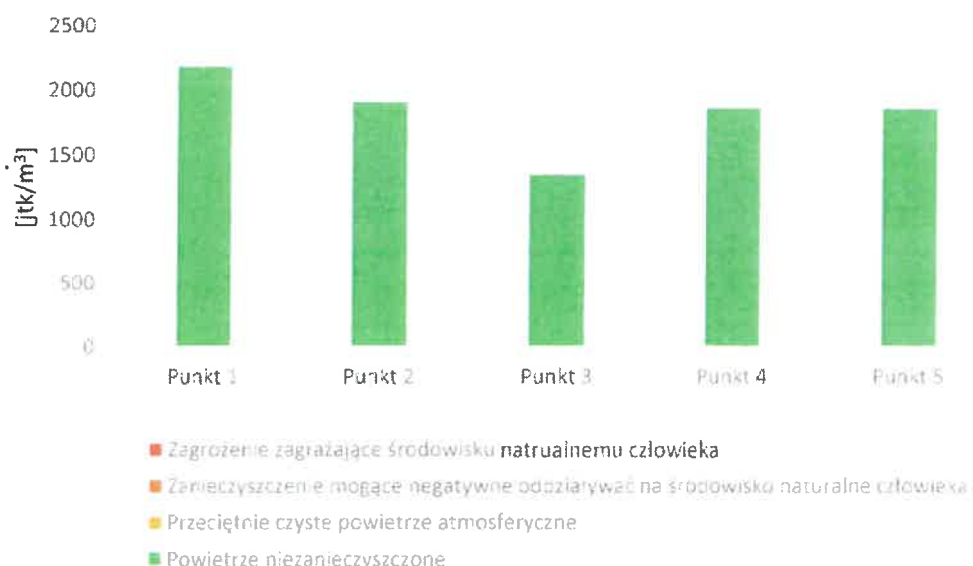
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m ³)	Wartość zalecana (jtk/m ³)	Grupa zagrożenia ²
Punkt nr 4	<i>Absidia corymbifera</i> , <i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Eurotium chevalieri</i> , <i>Eurotium herbariorum</i> , <i>Fusarium solani</i> , <i>Penicillium citrinum</i> , <i>Penicillium claviforme</i> , <i>Penicillium olsonii</i> , <i>Phoma macrostoma</i> , <i>Talaromyces macrosporus</i> , <i>Verticillium lecanii</i>	1 860	poniżej 3 000 ¹	2
Punkt nr 5	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Arthrinium phaeospermum</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aureobasidium pullulans</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Fusarium avenaceum</i> , <i>Penicillium chrysogenum</i> , <i>Penicillium claviforme</i> , <i>Verticillium lecanii</i>	1 856	poniżej 3 000 ¹	2

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 stwierdzono obecność grzybów pleśniowych: w punkcie 2 *Aspergillus ochraceus*, w punktach pomiarowych 3 i 5 *Aspergillus fumigatus*, a w punkcie 4 *Aspergillus flavus*, 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.).

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 – 504 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 400 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 96 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 156 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 1 036 jtk/m³ (powietrze średnio zanieczyszczone).
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 – 2184 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 2 – 1908 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 3 – 1344 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 4 – 1860 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone),
 - punkt nr 5 – 1856 jtk/m³ (powietrze niezanieczyszczone).
3. W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punkcie 4 stwierdzono obecność bakterii: *Providencia rettgeri*, która zaliczana jest 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. W powietrzu atmosferycznym w punktach: 2 stwierdzono obecność grzyba pleśniowego *Aspergillus ochraceus*, 3 i 5 - *Aspergillus fumigatus*, a w punkcie 4 - *Asperigillus flavus*, 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.).
5. Przedstawione wyniki badań wraz z interpretacją odnoszą się do sytuacji w dniu pobrania próbek.

Kod próbki	Stosowane podłoża*	Liczba powtórzeń	Pomieszczenie / miejsce/ punkt, w którym pobrano próbkę	Warunki środowiskowe podczas poboru próbki			Strumień objętości (l/min)/ Objętość powietrza (l)
				Prędkość wiatru (m/s)	Temperatura otoczenia (°C)	Wilgotność (%)	
032/DG/1	TSA	5	Punkt nr 1 – skraj osiedla Redykajny	1,80	12,60	53,0	100 50
	SAB	5					
	SABct	-					
032/DG/2	TSA	5	Punkt nr 2 – przy ul. Żonkilowej	2,48	12,72	52,6	100 50
	SAB	5					
	SABct	-					
032/DG/3	TSA	5	Punkt nr 3 – przy DPS „Laurentius”	12,6	13,00	56,4	100 50
	SAB	5					
	SABct	-					
032/DG/4	TSA	5	Punkt nr 4 – pola uprawne	5,55	13,10	57,6	100 50
	SAB	5					
	SABct	-					
032/DG/5	TSA	5	Punkt nr 5 – przy WSSE w Olsztynie ul. Żołnierska	3,34	14,10	57,1	100 50
	SAB	5					
	SABct	-					
	TSA						
	SAB						
	SABct						
	TSA						
	SAB						
	SABct						
	TSA						
	SAB						
	SABct						

* zaznaczyć właściwe

Monika

Czytelny podpis pracownika Zleceniodawcy
obecnego przy poborze próbekCzytelny podpis osoby
pobierającej próbek

LBEK – Laboratorium Badań Epidemiologiczno-Klinicznych.

Niniejszy dokument jest własnością Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Olsztynie LBEK.

Protokół poboru próbek do badań w kierunku bakterii,
 grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia ...2022-09-16...
 do zlecenia nr. 33763 / 2022 z dnia ...2022-09-16...
 Kod próbki(ek)...032 / DG / 1-5

Dane Zleceniodawcy (nazwa, adres, NIP, telefon kontaktowy):

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Olsztynie
10-218 Olsztyn ul. Oficerska 16A

Miejsce poboru próbki(ek) (wypełnia Zleceniodawca):

Oczyszczalnia Ścieków „Łyna” w Olsztynie – punkty 1-5

3. Pobór próbki(ek):

3.1. Próbką(i) pobrana(e):*

zgodnie z harmonogramem poboru próbek LBEK

poza harmonogramem poboru próbek LBEK (podać powód):

3.2. Próbką(i) została(y) pobrana(e) przez:*

Zleceniodawcę

Zleceniobiorcę

3.3. Data poboru próbki(ek): 2022-09-16

3.4. Godzina rozpoczęcia poboru próbki(ek):

08:40

3.5. Godzina zakończenia poboru próbki(ek):

11:30

4. Identyfikacja wyposażenia pomiarowego:

4.1. Wyposażenie pomiarowe użyte do poboru próbki(ek):*

Mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS-100

(oznakowanie przyrządu)

Mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS-100NT: E/21/08

(oznakowanie przyrządu)

Inne:

4.2. Wyposażenie pomiarowe użyte do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbki(ek):*

Termohigrometr: LB-531; A/08/08

(oznakowanie przyrządu)

Anemometr Testo 417; A/14/01

(oznakowanie przyrządu)

Inne:

5. Metoda pobrania próbki(ek):*

metoda zderzeniowa

metoda płytek kontaktowych

wymazy z powierzchni (na mokro)

wymazy z powierzchni (na sucho)

wycinki z powierzchni

zeszkrobiny z powierzchni

6. Stosowane podłoża:*

TSA – Tryptone Soya Agar

SAB – Sabouraud Dextrose Agar

SABct – Sabouraud Dextrose Agar – płytki odciskowe (count tact)

7. Dodatkowe informacje podczas poboru próbki(ek):*

przed rozpoczęciem pracy

w trakcie pracy

po zakończeniu pracy

przed czyszczeniem klimatyzacji

po czyszczeniu klimatyzacji

8. Uwagi – okoliczności i warunki, które mogły mieć istotny wpływ na jakość pobranej(ych) próbki(ek):

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

Data	Lokalizacja	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																																																												
16-09-2022 r.	Czas pomiaru	08,00-08,25																09,10-09,40																10,00-10,25																10,55-11,20																															
	Prędkość wiatru	1,90																2,48																1,26																3,55																3,34															
	V _{sr.}	1,90																2,48																1,26																3,55																3,34															
	V _{min}	0,00	0,29	0,48	0,51	0,00	0,17	0,57	0,31	0,00	0,00	0,04	0,68	0,46	0,48	0,55	0,37	0,22	0,22	0,29	0,35	0,00	0,00	0,04	0,68	0,46	0,48	0,55	0,37	0,22	0,22	0,29	0,35	0,00	0,00	0,04	0,68	0,46	0,48	0,55	0,37	0,22	0,22	0,29	0,35																																				
	V _{max}	2,64	4,89	3,16	3,24	5,62	3,72	6,39	3,05	1,93	3,67	1,72	2,00	5,29	6,39	8,38	6,46	4,85	6,00	6,03	8,78	5,29	6,39	8,38	6,46	4,85	6,00	6,03	8,78	5,29	6,39	8,38	6,46	4,85	6,00	6,03	8,78	5,29	6,39	8,38	6,46	4,85	6,00	6,03	8,78																																				
	Wilgotność śr.	53,0																52,8																55,4																57,6																33,1															
	Wilgotność	53,0																52,8																55,4																57,6																33,1															
	Temperatura śr.	12,6																12,7																13,0																13,1																14,1															
	Temperatura	12,50	12,50	12,60	12,60	12,60	12,60	12,70	12,70	12,70	12,95	12,95	12,95	12,95	13,06	13,06	13,06	13,06	14,00	14,10	14,10	12,50	12,50	12,60	12,60	12,60	12,70	12,70	12,70	12,95	12,95	12,95	12,95	13,06	13,06	13,06	13,06	14,00	14,10	14,10																																									
	Kierunek wiatru	SSW	SSW	SSW	SF	SW	SSW	SSW	SSW	SW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW																																							
Odory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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