

Protokol 01032022 – Testování mikrobiologického znečištění ve vnitřním prostředí

Objednavatel: Advanced Materials - JTJ s.r.o.
Kamenné Žehrovice
IČO 26763842

Měření provedl: Technická univerzita v Liberci
Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií
Ústav nových technologií a aplikované informatiky
Laboratoř aplikované fotokatalýzy

Datum měření: 16.02.2022

Čas odběru vzorků: 10:00 – 14:00

Měření dle standardního operačního postupu:

Standardní operační postupy pro vyšetřování mikroorganismů v ovzduší a pro vyhodnocení mikrobiologického znečištění ovzduší ve vnitřním prostředí. Acta hygienica, epidemiologica et microbiologica, číslo 1/2002. SZÚ Praha ISSN 0862-5956

Typ měřeného objektu: pobytová místnost (zasedací místnost)

Typ vyšetřování mikroorganismů v ovzduší: aeroskopická (aeroskop Sampl air Lite),
aktivní nasávání vzduchu

Aktivní čištění místnosti: ANO – fotokatalytický přípravek FN Nano na stěnách místnosti s aktivním svícením UVA LED osvětlení na nátěr pro aktivaci povrchu a zahájení procesu čištění

Použité normy a vyhlášky: ČSN ISO 4833, ČSN ISO 7954, Vyhláška č. 6/2003 Sb. , kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

Doba kultivace: směsná populace bakterií – kultivace 48 h při teplotě 37°C
Směsná populace plísní – kultivace 7 dní při teplotě 25°C

Metodika:

1. Větrání zasedací místnosti 20 min
2. Ustálení vzduchu v místnosti 40 min a zapnutí aktivačních světel na fotokatalytický nátěr
3. V inhalační zóně ve výšce 100 cm odběr vzorků pomocí aktivního nasávání vzduchu přístrojem Sampl Air Lite (nasávání vzduchu 100 l/min)
4. Byly provedeny vždy dva odběry vzorků na stanovení celkové koncentrace směsné populace bakterií a směsné populace plísní
5. Vzorky uloženy ke kultivaci do termostatu a kultivace dle normy ČSN ISO 7954 a ČSN EN ISO 4833
6. Vyhodnocení výsledků

HODNOCENÍ:

V souladu s § 13 zákona č. 258 /2000 Sb., O ochraně veřejného zdraví, jsou uživatelé staveb zařízení pro výchovu a vzdělávání, vysokých škol, škol v přírodě, staveb pro zotavovací akce, staveb zdravotnických zařízení léčebně preventivní péče, ústavů sociální péče, ubytovacích zařízení, staveb pro obchod a pro shromažďování většího počtu osob povinni zajistit, aby vnitřní prostředí pobytových místností v těchto stavbách odpovídalo hygienickým limitům chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů, upravených prováděcími právními předpisy. Jeden ze sledovaných biologických ukazatelů, uvedený v návrhu vyhlášky k výše uvedenému zákonu, jsou koncentrace mikroorganismů, tj. bakterií a plísní v ovzduší.

Tab. č. 1 - kategorie znečištění ovzduší vnitřního prostředí dle EUR 14988 - kritérium koncentrace směsné populace bakterií a směsné populace plísní v ovzduší pobytových místností

Kategorie znečištění	Bakterie (KTJ . m ⁻³)	Plísně (KTJ . m ⁻³)
velmi nízké	< 50	< 25
nízké	< 100	< 100
střední	< 500	< 500
vysoké	< 2 000	< 2 000
velmi vysoké	> 2 000	> 2 000

VÝSLEDKY:

Tab. č. 2 - naměřené zprůměrované hodnoty KTJ/m³

Měřená populace	Počet KTJ/1m ³ v zasedací místnosti	Počet KTJ/1m ³ venku na parapetu místnosti
Bakterie	14	106
Plísně	55	116

Počet KTJ směsné populace bakterií v zasedací místnosti byl zařazen podle tab. č. 1 do skupiny **velmi nízkého znečištění** oproti tomu výsledek počtu KTJ směsné populace bakterií odebraných z venkovního parapetu vykazoval hodnotu **nízkého znečištění**. Byl proveden výpočet relativního znečištění (koncentrace uvnitř KTJ/koncentrace venku KTJ) tj. porovnáním stanovené koncentrace v ovzduší vnitřního prostředí s koncentrací ve venkovním ovzduší. Naměřená hodnota vykazovala koeficient **0,13**, který prokázal nízké téměř zanedbatelné znečištění ovzduší v zasedací místnosti.

Shrnutí výsledku pro bakterie:

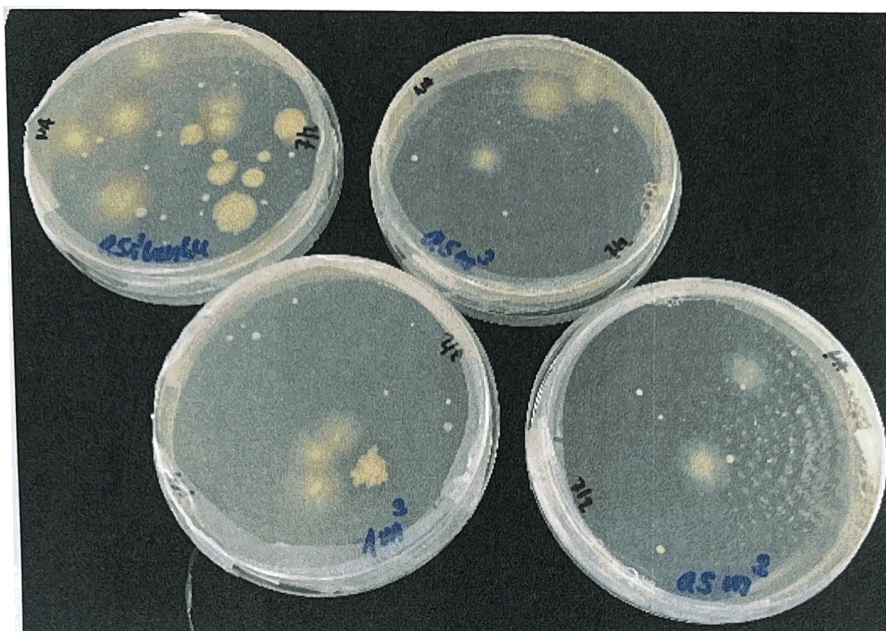
VELMI NÍZKÝ STUPEŇ ZNEČIŠTĚNÍ

Počet KTJ směsné populace plísní v zasedací místnosti byl zařazen podle tab. č. 1 do skupiny **nízkého znečištění** oproti tomu výsledek počtu KTJ plísní odebraných z venkovního parapetu vykazoval hodnotu **středního znečištění**. Byl proveden výpočet relativního znečištění (koncentrace uvnitř KTJ/koncentrace venku KTJ) tj. porovnáním stanovené koncentrace v ovzduší vnitřního prostředí s koncentrací ve venkovním ovzduší. Naměřená hodnota vykazovala koeficient **0,47**, který prokázal nízké znečištění ovzduší v zasedací místnosti.

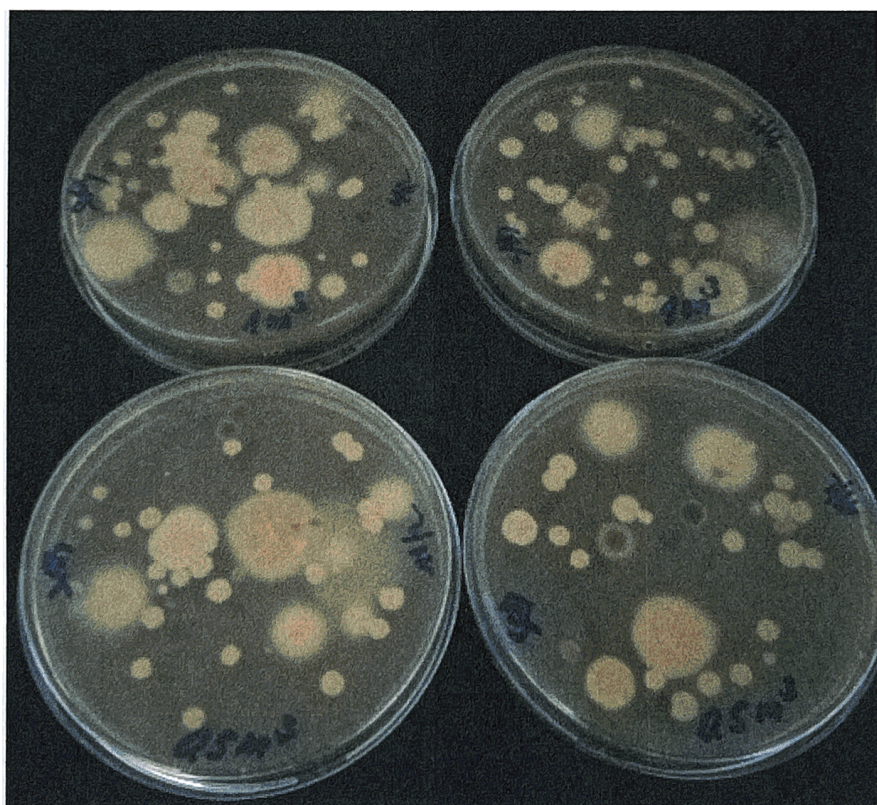
Shrnutí výsledku pro plísně:

NÍZKÝ STUPEŇ ZNEČIŠTĚNÍ

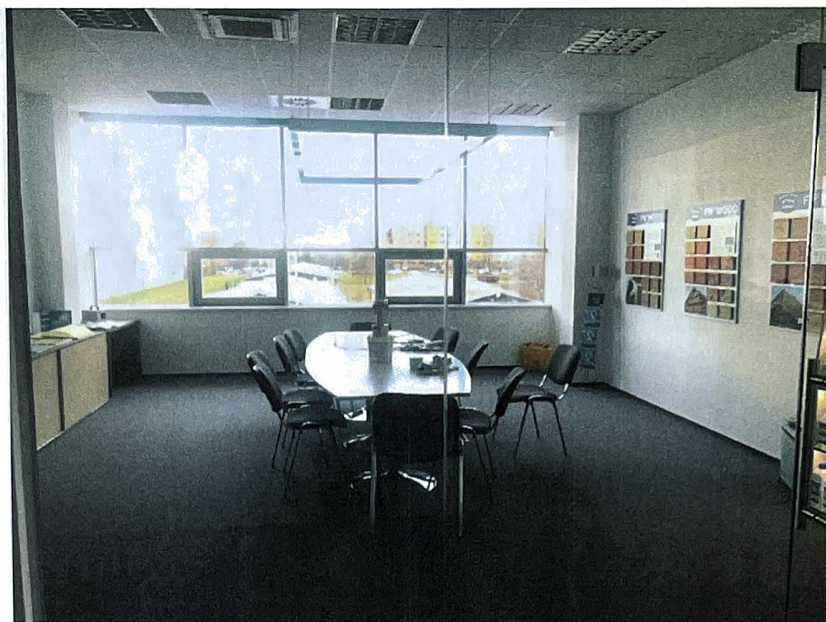
Příloha:



Obr. 1 – snímek Petriho misky s kultivací směsné populace bakterií



Obr. 2 – snímek Petriho misky se směsnou populací kvasinek a plíší



Obr. 3 – měřená zasedací místnost s podlahovou plochou 44,95m². Intenzita UV osvitů v místě odběru vzorku 12 μW/cm².



Obr. 4 – simulace venkovního odběru vzorku

Vypracovala:
Ústav nových technologií a aplikované
informatiky, FMIMS
Ing. Michaela Jakubicková
Technická univerzita v Liberci
Studentská 2, 461 17 Liberec I