



REVIZE NORMY PRO VODOJEMY

Jana Říhová Ambrožová
VŠCHT ÚTVP Praha

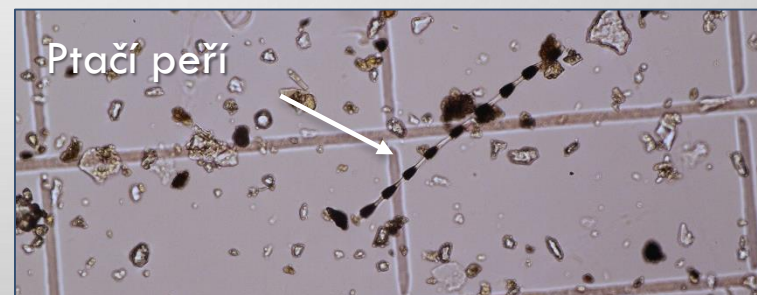
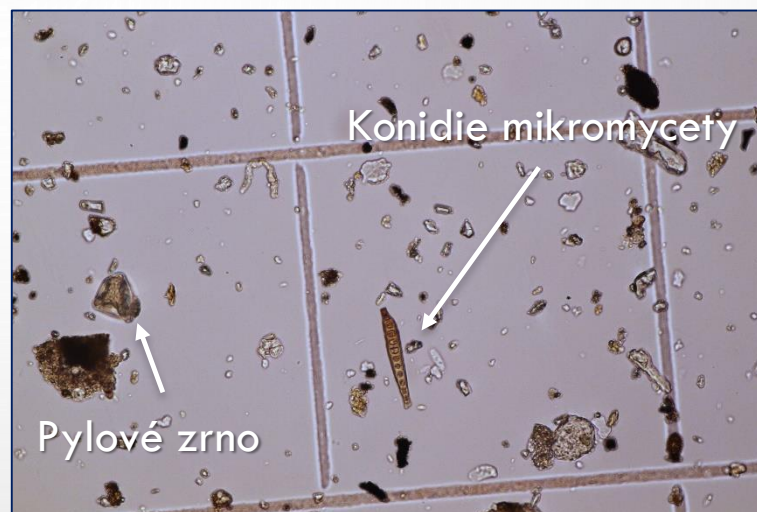
Konference „Vodárenská biologie 2021“; 10. 2. 2021

ÚVOD

- Zabezpečení akumulací pitné vody je téma dlouhodobě sledované (projekty NAZV, audity objektů, legislativa).
- Pravidelně se problematika řeší na Komisi pro úpravny vody SOVAK ČR nebo konferencích.
- Špatně zabezpečené vodojemy (VDJ) jsou jednoznačně zdrojem kontaminace pitné vody dále v distribuci.
- Do akumulované vody se dostávají anorganické částice (prach a popílek) a organické částice (pyl, škrob, zbytky těl živočichů/rostlin, mikromycety).
- Organické částice jsou hlavním zdrojem uhlíku a energie pro růst bakterií a při (ne)příznivých podmínkách i pro sekundárně přítomné mikroorganismy.

INTERPRETACE NÁLEZŮ

- Příklady částic biosestonu a abiosestonu.



VODOJEMY V RIZIKOVÉ ANALÝZE

- Vodojemy jsou významným prvkem distribučního systému a hrají nezastupitelnou roli při analýze rizik jednotlivých vodovodů.
- Vodojem již není jen akumulace a stabilizace tlakových poměrů.
- Kromě stavebního a technického stavu se řeší i možnosti kontaminace okolním vzduchem.
- Nutnost zabezpečení filtrace vzduchu.
- **PROTO: Revize normy ČSN 75 5355 je žádoucí!**

REVIZE NORMY – HLAVNÍ BODY

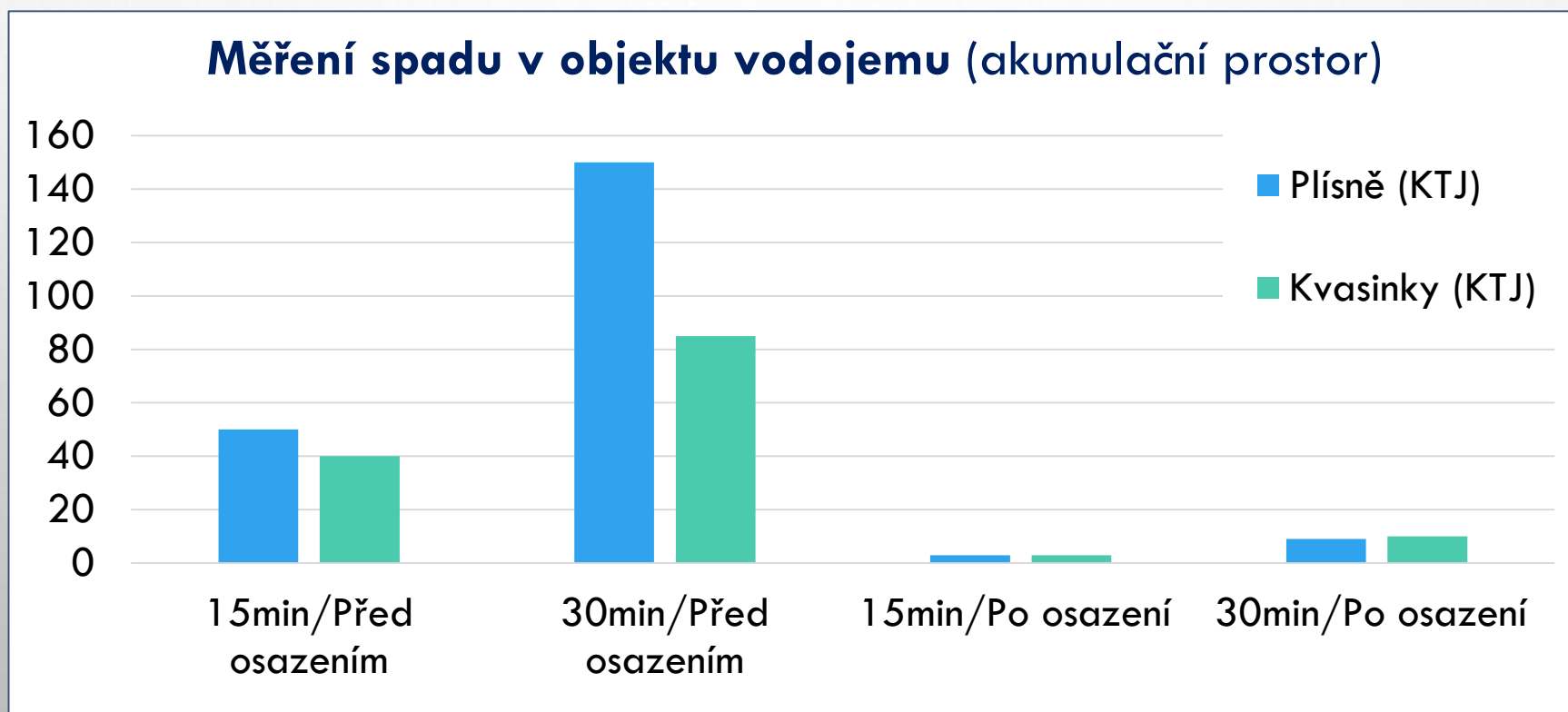
- Norma byla revidována s přihlédnutím k poznatkům získaným v průběhu používání předchozí normy, s ohledem na další vodohospodářské normy, používané při navrhování, výstavbě a provozu vodojemů (čl. 6).
- Byla uvedena do souladu s platnými normami z oboru elektrotechniky a vzduchotechniky.
- Byla doplněna nová informativní příloha A Monitoring funkčního stavu filtračních vložek včetně návrhu na jejich výměny.
- Zároveň byl při revizi normy aktualizován seznam souvisejících norem (čl. 2).

REVIZE NORMY – HLAVNÍ BODY

- čl. 6.1.17 specifikující vybavení nádrží okny a okenními prostupy s odkazem na TD-I-48;
- čl. 6.1.20 zaměřený na větrací zařízení – specifikace umístění a skladby vzduchových filtrů - ČSN EN ISO 16890-1, požadavky na přístupnost/možnost pravidelné kontroly a monitoringu, četnost výměny/optimalizace plánu správného provozování s odkazem na informativní Přílohu A;
- čl. 6.1.22 se specifikací osazení zábran sekundární kontaminace;
- čl. 6.5.7 s charakteristikou vodního uzávěru (plováku).
- Upraven byl čl. 8.8 s ohledem na zajištění objektu v době kosení trav.
- Zrevidován byl čl. 11, významně pak čl. 11.4 specifikující filtrační zařízení včetně jeho skladby a optimalizace provozu.

PŘÍLOHA A – ČÁST A.1

- Řeší obecnou problematiku úrovně vzdušné kontaminace.
- Potřeba eliminace částic a mikroorganismů ze vzduchu ve filtračních vložkách (FV) vzduchových filtrů.

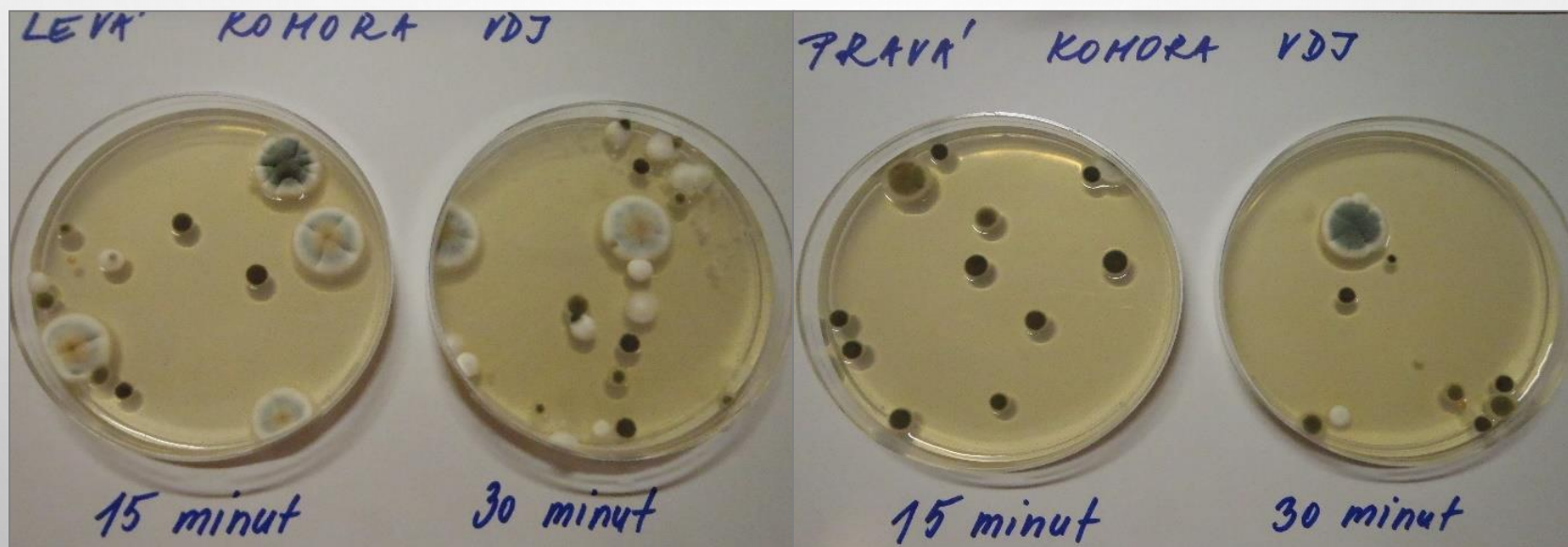


Účinnost eliminace vzdušné kontaminace metodou měření spadu na Petriho misky po kultivaci mikromycet (metoda spadu, expozice v objektu po dobu 15 min a 30 min).

Měření proběhlo před osazením FV a následně po jejím osazení po cca 4 měsících.

PŘÍLOHA A – ČÁST A.2.1

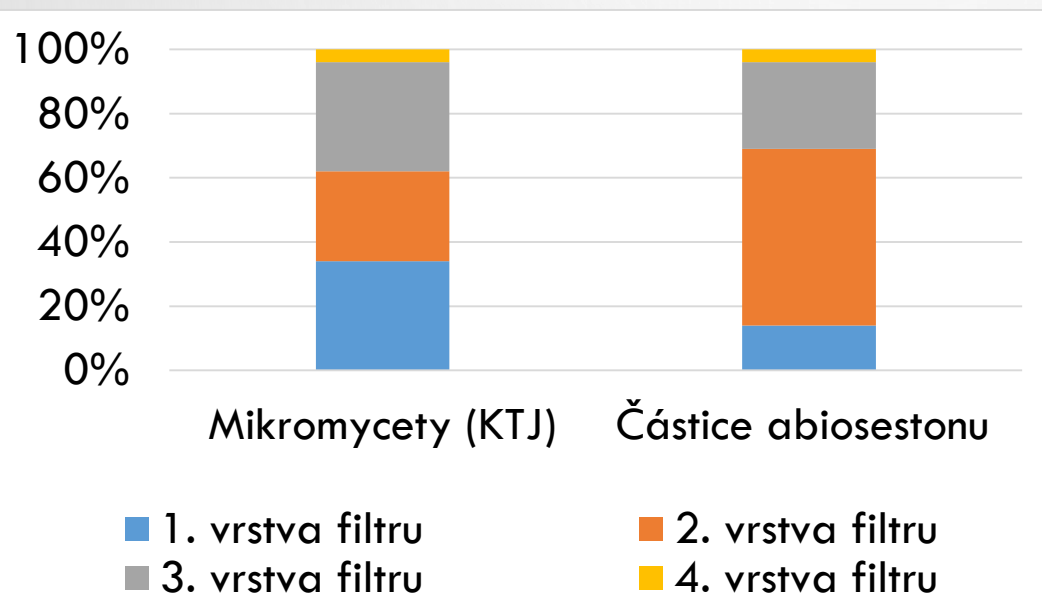
- Návrh na monitoring stavu ovzduší a jeho mikrobiálního zatížení.
- V normě jsou navrženy případné limity počtu KTJ mikromycet s použitím spadové metody přímo v akumulacním prostoru.



Přepočtem velikosti plochy Petriho misky na velikost prostoru a zohledněním limitu 1 KTJ až 10 KTJ mikromycet (plísňí a kvasinek) na misku, tj. 160 KTJ až 1 600 KTJ na 1 m² plochy akumulacního prostoru; v případě nasávání vzduchu aeroskopem je možné vycházet z limitu 500 KTJ na 1 m³ objemu vzduchu).

PŘÍLOHA A – ČÁST A.2.2, A.2.3

- Účinnost a životnost filtračních vložek (FV) v různě zatíženém prostředí s různou dobou expozice.
- 60-80 % zachycení částic organického i anorganického původu v první separační vrstvě filtrační sestavy.
- Koncepce filtrační sestavy – 85% eliminace mikromycet – určující pořadí vrstev FV včetně impregnace.



Graf separační schopnosti jednotlivých vrstev -
Hodnocení proběhlo na základě výluhových zkoušek z jednotlivých filtračních vrstev za definovaných podmínek.

PŘÍLOHA A – ČÁST A3

- Filtrační vložka má omezenou životnost.
- S množstvím zachycených částic ve filtračních vložkách rostou tlakové ztráty - vlhké prostředí v akumulaci - snížení účinnosti větracího zařízení.
- Dochází k výraznému vyčerpání filtrační kapacity - nutné vyměnit za nové.
- Proces výměny a postup ošetřování vzduchotechnického zařízení – zakotvit do harmonogramu pravidelné údržby a kontroly stavu objektu vodojemu.



ZÁVĚRY

- Připomínkování normy do 28. 2. 2021.
- Víťáme pomoc – dokument si to zaslouží – důležitost zajištění bezpečnosti provozu objektu s ohledem na případná rizika ve smyslu bezpečného zásobování obyvatel pitnou vodou.
- Významná spolupráce s provozovateli objektů vodojemů – stále probíhají audity objektů včetně asistence sledování a hodnocení rizik.



Vzhled stavu větracích průduchů

DĚKUJI ZA POZORNOST



Vypracováno ve spolupráci s ECO-AER a vodárenskými společnostmi v průběhu řešení auditů na objektech vodojemů.