Manuál pro zprovoznění technologie AQ3 Mini

(Koncepčně použitelný i pro modely 1.0)

Popis funkce AQ3 Mini Residential 2.0 TOP

Surová voda z veřejného vodovodního řádu o tlaku od **1** do **5** bar, přichází přes **½"**uzavírací ventil, redukovaný na **3/8"** se **¼"** kohoutkovým vývodem pro červenou *plastovou hadičku*, která se zapojuje do plastové průchodky **¼"** QC (Quick Connect) na boku nerezového rámu. Za rychlospojkou je **¼"** modrobílý servisní ventil. Ze servisního ventilu pokračuje voda do prvního obalu filtru, kde se vkládá podle typu použití (*arzenový sorbér, změkčovací ionex nebo motaný filtr 50 mic...*), s definovanou životností **7 500** litrů. Voda dále natéká do druhého obalu filtru, do kterého se alternativně vkládá (*uhlíkový filtr pro likvidaci pachů, ztvrzování, odkyselování vody, nebo motaný filtr 10 mic...*), s definovanou životností **7 500** litrů.

Voda dále natéká do třetího obalu filtru, do kterého se vkládá alternativně (*motaný filtr 5, 1 nebo 0,5 mic...*), s definovanou životností **7 500** litrů. Do tohoto třetího obalu se před vložením příslušné vložky, při prvním použití nebo po servisním zásahu, nalévá desinfekční roztok Peroxidu vodíku H_2O_2 **3**%, kyseliny citronové – monohydrát **99**% nebo Persterilu **5**%***, který zajišťuje prvotní desinfekci primárního okruhu spirálního modulu po zavodnění, resp. po prvním uvedení do provozu.

Následuje nátokový regulační a deblokační solenoidový ventil **SV1NC* 24** VDC, s definovanou životností **100 000** sepnutí, přes který voda protéká do **FM1***[1], který měří průtok vstupní vody, s definovanou životností **180 000** litrů a dále plní funkci, že při zastavení průtoku **FM1** vypíná **SV1NC**. Voda dále natéká do spirálního nanomodulu (**SP**) membránového typu cross-flow, s definovanou životností **30 000** litrů, kde se separují molekuly nerozpuštěných částic do velikosti **0,01** mic.

Dále již předupravená voda natéká žlutou plastovou hadičkou do primární části mechanické sací pumpy, pomocí které se odsává již vyfiltrovaná voda (*permeát*) ze sekundární části nanomodulu. Současně se v protifázi odsává černou odpadní hadičkou odpadní voda z primární části nanomodulu, pomocí sekundární části mechanické sací pumpy, s definovanou životností **150 000** litrů, resp. koncentrovaný odpad (*retenát*). Na této větvi je umístěn **¼"** kuželový škrtící ventil, který zajišťuje regulaci poměru vyrobené vody, vůči koncentrovanému odpadu ~ **3** až **4 : 1**.

Dále je na této odpadní větvi tlakový senzor **TS1***, s definovanou životností **50 000** litrů do kalibrace, který měří tlak v primární části nanomodulu. **TS1** současně kontroluje pokles tlaku mimo definované pásmo a vysílá impuls pro otevření **SV1NC**. Pokud do **30** sec od otevření **SV1NC** nenaběhne žádný tlak do definovaného pásma, **KM** vyšle signál, že „**na vstupu chybí tlaková voda**". Pokud do **30** sec naběhne pouze **50** % nominálního tlaku, **KM** vyšle signál „**porucha spirálního modulu**". Pokud tlak dosáhne nominální hodnoty po

VTI
Výzkumný Technologický Institut s.r.o.
Na Šťáhlavce 1555/2
160 00 Praha 6 – Dejvice
Česká republika
IČ 254 56 962; ID DS dsv27nd
tel: +420 602 366 866
info@vti-cz.com
www.vti-cz.com

≥, než **1,5** minuty a mikrofon **MC1*** zaznamená první pulzy, potom tato hláška zmizí. Integrovaný mikrofon v sací pumpě **MC1,** snímá symetrické zvukové pulzy, které převádí na elektrické pulzy s měnící se časovou konstantou, podle vstupního tlaku. Tento signál komunikační modul vyhodnotí a podle struktury pulzů, v další závislosti na tlaku **TS1** a průtoku **FM1** otevírá nebo zavírá **SV1NC**.

Koncentrát odchází alternativně přes **¼"** modrobílý servisní ventil a **¼"** plastovou průchodku QC a přes černou plastovou **¼" / Js 40 – 50** odpadní přírubu do odpadu, nebo do zásobní nádrže. S odpadním koncentrátem lze zavlažovat zahradu nebo i splachovat **WC**.

Permeát natéká žlutou plastovou hadičkou přes **¼"**zpětnou klapku **ZK1** a dále přes **¼"** Y QC a přes **¼"** modrobílý servisní ventil a přes **¼"** plastovou průchodku QC, umístěnou na boku nerezového rámu, do externí **12** l tlakové zásobní nádrže.

V případě, že se filtrační technologie **AQ3** Mini nepoužívá více jak **14** dnů, voda se v zásobní nádrži automaticky přes žlutou plastovou hadičku a **¼"** T kus QC na stejné větvi vyprázdní tak, aby mohla natéci do zásobní nádrže nová, zcela čerstvá voda. Automatický proplach se provádí přes zpětnou klapku **ZK2*** *(blokuje možnost nátoku retenátu do vyrobeného permeátu)* pomocí **SV2NC***, jehož výstup je zaveden přes **¼"** T kus QC, do černé plastové odpadní hadičky, který přes **¼"**plastovou průchodku, prochází do odpadní příruby.

Automatická regenerace vody v nádrži je nastavena tak, že pokud **14** dnů není zaznamenán na **FM2** průtok, zavře se **SV1NC** a současně se otevře **SV2NC**, který je otevřen tak dlouho, dokud se nádrž nevyprázdní, resp. pokud se průtok vody přes **FM2** nezastaví. Po zastavení průtoku vody přes **FM2** se **SV2NC** zavře a otevře se nátokový **SV1NC**, který zůstane otevřen po celou dobu nátoku vody do tlakové nádrže.

Jakmile se naplní tlaková nádrž a není odběr vody, **FM2** je nečinný, **SV1NC** se zavře, a spirální modul se odtlakuje. Jakmile se otevře odběrný kohoutek, voda začne z tlakové nádrže protékat přes **FM2**, který prostřednictvím komunikačního modulu aktivuje **SV1NC**, ten se otevře a umožní doplnění tlakové nádrže.

Z tlakové nádrže se tato upravená voda přivádí přes modrou plastovou hadičku do postfiltrů, s definovanou životností **6 000** litrů, kde se zbavuje příchutí, voda se polarizuje pomocí generátoru záporných iontů. Voda se dále remineralizuje a na závěr se přidává molekulární kyslík.

Tato voda se přivádí přes nastavitelný regulátor tlaku, který je seřízen na výstupní tlak **2,5** baru, s definovanou životností **250 000** litrů. Voda, s již omezeným tlakem, se přivádí do ⚠ **UV-C LED** lampy, která se dostává na **100** % výkonu řádově v **ns** po zapnutí, s definovanou životností **36 000** litrů, kde se vyrobená a upravená voda sterilizuje (UV-C LED inaktivuje bakterie, prvoky, parazity, viry, řasy, spory, cysty, koky, plísně,

kvasinky…) s časovou prodlevou o (**4** - **6** Log Reduction), při definovaném průtoku **0,5** ~ **2** l/min, s účinností > **99,9** % (při dávce záření **32** mJ/cm^2, dle NSF 55A Equivalent).

Následně sterilizovaná a remineralizovaná voda protéká modrou plastovou hadičkou přes **FM2**, dále přes **¼"** modrobílý servisní ventil a přes **¼"** plastovou průchodku do odběrného kohoutku.

Pokud nastane situace, že se tlaková nádrž zcela vyprázdní, **SV1NC** bude otevřený a nově vyrobená voda bude pomalu, pod nominální hodnotou, protékat systémem přes **FM2** až do otevřeného odběrného kohoutku, potom je tato situace ošetřena **SW.** Typicky tak, aby při velmi malém průtoku vody *(přímá výroba vody přes spirální modul)* přes **FM2**, typicky **1/10** nominálního průtoku, došlo po době ≥, než **1** minuta k vyslání hlášky, „**odběrový kohout nesystémově otevřen**".

Pokud nedojde po době ≤, než **1** minuta k uzavření odběrového kohoutu a nepřestane se točit **FM2,** potom prostřednictvím komunikačního modulu dojde k vyslání signálu a k uzavření **SV1NC** do odstranění **„závady"**. Závadou se myslí otevřený odběrový kohout, po vypuštění tlakové nádrže*.

⚠ ***Upozornění:*** Automaticky se ještě **3x** po **1** minutě s prodlevou **1** minuty **SV1NC** otevře a zavře. Pokud se v této „**ochranné době**" **FM2** zastaví, **SV1NC** zůstane otevřen a systém začne vyrábět vodu do tlakové nádrže. Pokud ovšem bude stále přes **FM2** při otevřeném **SV1NC** protékat **1/10** nominálního průtoku, potom se systém vypne **SV1NC**, aby šetřil vodu po dobu „**opravy**"*.

Po „**opravě**"* se v tomto případě musí systém **AQ3** mini restartovat tak, že se na **30** sec odpojí adapter ze síťové zásuvky. Po připojení napájecího napětí se spustí program v komunikačním modulu od začátku, tedy automaticky otevře **SV1NC** a systém začne vyrábět vodu do tlakové nádrže. Komunikační modul má integrovaný záložní zdroj, který kontroluje, aby při restartu **KM 2.0** ostatní časy a nastavené funkce nedoznali **SW** změn. Při nové montáži či jakémkoli rozpojení filtračního okruhu je bezpodmínečně nutné, provést desinfekci technologie, pomocí roztoku ***

⚠ ***Popis funkce elektrických komponent:***

PA 1 - Power Adapter 1, 110 – 240 VAC/**24** VDC – **1** A, slouží pro napájení veškerých modelů filtrační technologie AQ3 Mini

SV1NC - ventil je normálně zavřený. V případě, že je prázdná tlaková nádržka a v systémovém okruhu chybí tlak, elektronika otevře **SV1** a začne natékat voda do systému. Po zapnutí a otevření, se procházející proud sníží ~ na udržovací 1/10 nominálního proudu.

FM1 – měří vstupní nátok vody za předfiltrací

TS1 - měří tlak v sekundárním okruhu spirálního modulu

MC1 - Mikrofon, je integrovaný v podtlakové pumpě, slouží ke snímání zvukových pulzů, které vytváří symetrické pulzy v různých časových délkách a převádí se na elektrické pulzy

SV2NC - ventil je normálně zavřený, otevírá se pouze v případě, že **FM2** nezaznamená v uplynulých **14** dnech jakoukoli aktivitu. Slouží k vypuštění zásobní vody z nádrže. Po zapnutí a otevření, se procházející proud sníží ~ na udržovací 1/10 nominálního proudu.

UV-C LED – je zapojena na výstupu a její funkcí je sterilizace výstupní vody, směřující k odběrnému kohoutku a hlášení poruchových stavů, např. přehřátí v případě, že v reaktoru chybí voda. Tato informace je poslána do komunikačního modulu **KM 2.0**, který situaci vyhodnotí tak, že vyšle poruchový signál formou SMS, e mailu, webové aplikace a do **RGB LED** a reaktor a **SV1NC** (pokud je momentálně zapnutý) vypne na dobu **5** minut, kdy mezitím dojde k vychladnutí reaktoru. Následně se technologie opět zapne.

⚠ ***Upozornění:*** Po uzavření odběrného kohoutku a zastavení **FM2** je **UV-C LED SW** nastavena vždy tak, že ještě **1** minutu po zastavení **UV-C LED** pracuje a sterilizuje obsah (36 ml) **UV-C LED**. Tuto **1** minutu je nutné připočítávat k životnosti **UV-C LED** a to tak, že **1** minuta se rovná **1,25** litrům průtoku **UV-C LED.** V Případě, že se filtrační systém nepoužije **12** hodin, (**FM2** je neaktivní), KM **2.0** automaticky zapíná **UVC-LED** na **2** minuty tak, aby se stojatá voda, obsažená v reaktoru opětovně sterilizovala. Pokud se v průběhu **12** hodin aktivuje **FM2**, tato funkce se automaticky deaktivuje a čeká pro zapnutí na dalších **12** hodin nečinnosti.

⚠ ***Pozn.*** Tato funkce (automatická sterilizace) je nutná spolu s automatickou nebo ruční výměnou obsahu zásobní nádrže (14 dnů nečinnosti), pro udržení kvalitní a bakteriálně bezpečné vody.

FM2 – slouží pro měření průtoku výstupní vody do odběrového kohoutku, dále slouží k identifikaci naplnění tlakové nádrže či poruchy těsnosti systému

RGB LED modul - V pravé dolní části modulu je **6**ti pinový konektor, který slouží pro napájení modulu **24** VDC a **5** VDC a pro přenos dat **RSL A** a **RSL B**. Ve střední levé a pravé části jsou dvě **SMD RGB LED** diody, které slouží k identifikaci závad a provozu

TL1 – na přední horní straně modulu **RGB** Led je tlačítko **TL1**, které slouží k zalogování k **WiFi** routeru. O připojování a připojení informují dvě **RGB** led, **oranžová** a **zelená**

⚠ **RGB LED modul** – rozšíření: V pravé horní části modulu, je **6**ti pinový konektor, do kterého je možné zapojit další elektrické nebo elektronické komponenty, které rozšíří možnosti a funkce technologie **AQ3** Mini a to u *veškerých separačních i sedimentačních modelů*. Tento konektor lze využít i pro propojení barevného displeje, který u některých modelů nahrazuje mechanický tlakový manometr

KM 2.0 – Komunikační modul ve verzi **2.0**, slouží k řízení technologie **AQ3** a k oboustrannému přenosu dat, k upgrade **FM, SW**. **KM** má integrovaný záložní zdroj, který zaručuje udržení programu i při výpadku napájecího napětí. **KM** má integrovaný **IoT** - **Bt** a **WiFi** modul, který pracuje s protokolem **802.11b/g/n/d/e/i/k/r /BT** v pásmech **2.412...2.484** GHz. **KM** je osazen kompaktním **LPWA / GSM** modulem s duálním režimem, který podporuje zpětnou kompatibilitu mezi **GSM a NB-IoT**, zajišťuje využití síťového pokrytí obou technologií a pracuje v pásmech **GSM / UMTS / LTE / 5G**

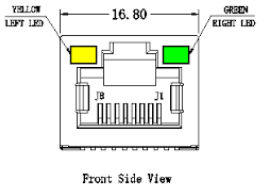
⚠ RGB, poruchové stavy

Levá červená, signalizuje poruchu, blikající krátce, porucha UV-C, mikrofonu, TS1 tlakový senzor, FM1, (různé sekvence blikání, určí konkrétní poruchu)
1 krátká - po 1 sec, porucha **UV-C LED**
2 krátké - po 0,5 sec a 2 sec pomlka, porucha **TS1** tlakového senzoru
3 krátké - po 0,5 sec a 3 sec pomlka, porucha **MC1** mikrofonu
4 krátké - po 0,5 sec a 2 dlouhé po 2 sec, porucha **FM1**
Pravá zelená, systém pod napětím
Pravá červená, porucha, blikající dlouze, solenoid **SV1 a 2**, **FM2**, **RGB** modulu, porucha části modulu, (různé sekvence blikání, určí konkrétní poruchu)
1 dlouhá - po 3 sec, 2 krátké po 0,5 sec, porucha **SV1NC** solenoidový ventil
2 dlouhé - po 6 sec 3 krátké po 0,5 sec, porucha **SV2NC** solenoidový ventil
6 krátkých - po 0,5 sec a 4 dlouhé po 2 sec, porucha **FM2**
Levá zelená, systém pod napětím
Levá a pravá červená v protipulzu (semafor)
1 krátká levá 1 sec, 1 krátká pravá po 1 sec, **RGB** modul, porucha části modulu
systém pod napětím

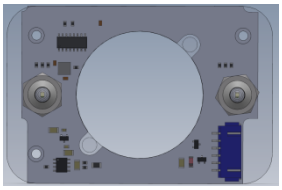
⚠ RGB, provozní stavy

Pravá zelená, systém pod napětím, trvalé světlo
Levá modrá 1 krátká - po 1 sec a po 1 sec pauza, blikající sepnutá **UV-C LED** lampa, pouze při průtoku
Levá oranžová blikající podle přenosu dat, má přednost před pulzy **MC1** s podtlakové pumpy a před **UV-C LED**, pouze při přenosu dat
Levá fialová, pulzy **MC1** s podtlakové pumpy, pouze, pokud se nepřenáší data, první pulz 1 sec, druhý pulz 1 sec, relevantní hodnota (čas), se měří mezi pulzy
Levá oranžová, přenos dat a *pravá* zelená připojení k routeru, *pouze při logování* Wi Fi routeru, viz RJ 45 s LED, má přednost před vším

⚠ Poznámka:



Front Side View



KM 2.0 - o všech modelů, kromě Start
SV1NC – pouze u modelů 2.0 TOP
SV2NC– pouze u modelů 2.0 TOP
TS1 - pouze u modelů 2.0 TOP
MC1 - pouze u modelů 2.0 TOP
ZK1 – všude, kromě Start
ZK2 - pouze u modelů 2.0 TOP
FS1 – pouze u modelů Start
FM1 - u všech modelů, mimo Start
FM2 - u všech modelů, včetně Start
RGB LED – pouze u modelů 2.0; rozšíření platí pro modely Midi, Home, Home Plus atp...
*** Platí pro modely 2.0 (SV1NC, SV2NC, TS1, FM1, FM2, MIC1, UV-C LED, ZK1)** ⚠
***[1] Chybí u sedimentačních modelů Start[1] a Basic (SV1NC, SV2NC, TS1, FM1, MIC1, ZK2, KM[1])** ⚠
**** Chybí u modelů 1.0 (SV1NC, SV2NC, TS1, MIC1,ZK2)** ⚠
**** Platí pro sedimentační modely Start a Basic** ⚠

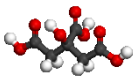
***** Použití alternativ desinfekčního přípravku Peroxidu vodíku H_2O_2, Kyseliny citronové $C_6H_8O_7$, Kyseliny peroctové $C_2H_4O_3$ - Persterilu 15, dle dostupnosti** ⚠ ⚠



Peroxid vodíku 3% - H_2O_2, výtah z Bezpečnostního listu podle nařízení (ES) č. 1907/2006 a ES č.1272/2008, je podle *FDA - U.S. Food and Drug Administration* (v USA) *všeobecně považován za bezpečný* (GRAS-Generally Recognized as Safe) jakožto **antimikrobiální činidlo, oxidační činidlo** a pro jiné účely schválené FDA. Peroxid vodíku se díky svému oxidačnímu účinku používá po řadu let jako **antiseptikum** a **dezinficiens**. *Používá se v 1 - 3% koncentraci, kdy se roztok naplní do filtračního systému, ponechá cca 1 až ½ hodiny působit a následně se propláchne čistou vodou.*

⚠ **Doporučení:** Ve vysokých koncentracích je peroxid vodíku agresivní oxidant a poškozuje mnoho materiálů včetně lidské kůže. Manipulujte s Peroxidem vodíku v jednorázových latexových rukavicích a ochranných brýlích. Desinfekci provádějte ve větrané místnosti. Peroxid vodíku by se měl skladovat na chladném, suchém, dobře větraném místě, bez přítomnosti hořlavých nebo zápalných látek. Měl by být uložen v nádobě z nereaktivních materiálů, například korozivzdorné oceli nebo skla (mohou být vhodné i jiné materiály, například plasty nebo hliníkové slitiny).

Vzhledem k rychlému rozkladu při expozici na světle, by měl být peroxid vodíku uchováván v neprůhledné nádobě; farmaceuticky připravené roztoky často bývají v tmavě hnědých lahvích. Větší požitá dávka 3% peroxidu vodíku může způsobit podráždění a zpuchýřování úst, krku a břišních orgánů, stejně jako bolest břicha, zvracení a průjem. Páry jsou především dráždivé, dráždí hlavně oči a dýchací systém. Bezpečnostní list k Peroxidu vodíku 3% podle nařízení (ES) č. 1907/2006 a ES č.1272/2008 je k dispozici k nahlédnutí nebo ke stažení na http://www.vti-cz.com/ke-stazeni/ke-stazeni-8



Kyselina citronová – monohydrát 99 % - $C_6H_8O_7$, sypká potravinářská, E 330, výtah z Bezpečnostního listu podle nařízení (ES) č. 1907/2006 a ES č.1272/2008, je slabá organická kyselina, která se v dřívějších dobách například stala velmi potřebnou i v otázkách dezinfekce pitné vody. Kyselina citronová usmrcuje **bakterie způsobující nemoci a oslabuje jejich jedy, zároveň zabraňuje růstu plísní a kvasinkových hub.** Na tom se zakládá její mocný **dezinfekční účinek**. (Proto se také doporučuje pít vodu s čerstvě vymačkaným citronem zvlášť v zemích, kde pitná voda nemá valnou kvalitu.)

Výrobek splňuje požadavky Nařízení EU č.231/2012 v platném znění. Výrobek je v souladu s Nařízením Komise (ES) č. 2073/2005 kvalifikován jako mikrobiologicky neriziková potravina GMO (Geneticky modifikovaný organismus). Výrobek neobsahuje geneticky modifikované organismy a nebyl vyroben z geneticky modifikovaných surovin. Výrobek neobsahuje alergenní složky uvedené v příloze č. 2 Nařízení (EU) č. 1169/2011 v platném znění. *Používá se v 50 % koncentraci, kdy se roztok naplní do filtračního systému, ponechá cca 1 hodinu působit a následně se propláchne čistou vodou.*

⚠ **Doporučení:** Ve vysokých koncentracích je roztok kyseliny citronové mírně agresivní oxidant a poškozuje při dlouhodobém kontaktu materiály včetně lidské kůže. Manipulujte s kyselinou citronovou v jednorázových latexových rukavicích a ochranných

brýlích. Desinfekci provádějte ve větrané místnosti. Kyselina citronová – monohydrát, by se měla skladovat na chladném, suchém, dobře větraném místě. Měla by být uložena v nádobě z nereaktivních materiálů, například korozivzdorné oceli nebo skla (mohou být vhodné i jiné materiály, například plasty nebo hliníkové slitiny).

Větší požitá koncentrovaná dávka roztoku kyseliny citronové, může způsobit podráždění a zpuchýřování úst, krku a břišních orgánů, stejně jako mírnou bolest břicha, zvracení a průjem. Páry nejsou dráždivé. Bezpečnostní list ke kyselině citronové – monohydrátu, podle nařízení (ES) č. 1907/2006 a ES č.1272/2008 je k dispozici k nahlédnutí nebo ke stažení na http://www.vti-cz.com/ke-stazeni/ke-stazeni-8



Kyselina peroctová - Persteril 5% - $C_2H_4O_3$, výtah z Bezpečnostního listu podle nařízení (ES) č. 1907/2006 a ES č.1272/2008. Americká organizace *EPA - U.S. Environmental Protection Agency*, poprvé zaregistrovala kyselinu peroctovou jako antimikrobiální látku v roce 1985, a to pro použití na tvrdé povrchy v interiérech. Případy použití zahrnují např. zemědělské objekty, výrobny potravin, zdravotnická zařízení a koupelny v domácnostech.

Kyselina peroctová je též registrována pro použití v mlékárnách a sýrárnách, na zařízení pro výrobu potravin, pasterizéry v pivovarech, vinařských závodech a dalších výrobnách nápojů. Používá se také **pro dezinfekci lékařské techniky**, jako prevence tvorby biofilmu v papírnách, a **k čištění a dezinfekci vody**. Kyselinu peroctovou lze použít i k dezinfekci vody v chladicích věžích, kde brání tvorbě biofilmu a **umožňuje účinně bojovat s bakterií Legionella.**

Kyselina peroctová je ideálním **antimikrobiálním činidlem**, díky svému vysokému oxidačnímu potenciálu. Je široce **účinná proti mikroorganismům** a není deaktivována katalázou a peroxidázou, enzymy, rozkládajícími peroxid vodíku. Rozpadá se na látky bezpečné pro potraviny i životní prostředí (kyselinu octovou a peroxid vodíku) a proto ji lze použít pro bezoplachové aplikace. Kyselinu peroctovou lze používat v širokém rozmezí teplot (0 - 40 °C), širokém rozmezí pH (3,0 - 7,5), v procesech clean-in-place (CIP, čištění bez rozebírání), v prostředí s tvrdou vodou, není ovlivňována zbytky bílkovin.
Kyselina peroctová **ničí mikroorganismy oxidací** (hydroxylovým radikálem (OH)) a následným **rozpadem jejich buněčných membrán**.

Protože je difuze pomalejší než poločas života radikálu, reaguje s jakoukoli oxidovatelnou sloučeninou ve své blízkosti. Může poškodit **téměř všechny typy makromolekul spojené s mikroorganismy**: sacharidy, nukleové kyseliny (mutace), lipidy (lipidová peroxidace) a aminokyseliny. To nakonec vede k lýze buňky a smrti mikroorganismu. Pozn. (Lýza je **rozklad či destrukce**, a to nejčastěji **smrt buněk** v důsledku rozpadu jejich vnější membrány). *Používá se v 5 % koncentraci, kdy se roztok naplní do filtračního systému, ponechá cca 30 minut působit a následně se propláchne čistou vodou.*

⚠ **Doporučení:** Ve vysokých koncentracích je Persteril 5 agresivní oxidant a poškozuje mnoho materiálů včetně lidské kůže. Manipulujte s Persterilem v jednorázových latexových rukavicích a ochranných brýlích. Desinfekci provádějte ve větrané místnosti. Persteril by se měl skladovat na chladném, suchém, dobře větraném místě, bez přítomnosti hořlavých nebo zápalných látek. Měl by být uložen v nádobě z nereaktivních materiálů,

například korozivzdorné oceli nebo skla (mohou být vhodné i jiné materiály, například plasty nebo hliníkové slitiny).

Vzhledem k rychlému rozkladu při expozici na světle, by měl být Persteril uchováván v neprůhledné nádobě; farmaceuticky připravené roztoky často bývají v tmavě hnědých lahvích. Větší požitá dávka 5 - 15 % Persterilu může způsobit podráždění a zpuchýřování úst, krku a břišních orgánů, stejně jako bolest břicha, zvracení a průjem. Páry jsou především dráždivé, dráždí hlavně oči a dýchací systém. Bezpečnostní list k Persterilu 15 podle nařízení (ES) č. 1907/2006 a ES č.1272/2008 je k dispozici k nahlédnutí nebo ke stažení na http://www.vti-cz.com/ke-stazeni/ke-stazeni-8

⚠ Poznámka:

V případě, že není k dispozici žádný, s doporučených desinfekčních prostředků, jako rovnocennou náhražku lze použít vymačkaný citron nebo limetku, kterou přefiltrujeme přes plátno, naředíme vodou a použijeme postup desinfekce *s dvojnásobným časem aplikace*, viz výše.

⚠ ***Upozornění:***

Technologie se prodává jako suchá (nezavodněná)$_1$ nebo mokrá (zavodněná)$_2$ Obě kombinace vyžadují desinfekci před prvním spuštěním ! $_{1,2}$

Je bezpodmínečně nutné, aby při prvotní montáži nebo po řádném či mimořádném servisním zásahu, byla provedena desinfekce systému.$_{1,2}$ Desinfikuje se třetí obal filtru, před vložením motaného filtru. ⚠ Dále se ve výrobě/kompletaci, desinfikuje *tlaková nádrž*. Při servisním zásahu, kdy se mění ⚠ *spirální modul* (SM), je nutné tento modul umístit před vložením do obalu na **10** minut do jednoho z uvedených roztoků, z důvodu primární desinfekce povrchů SM.

⚠ Suchá technologie - Technologie, (určená pro delší skladování, leteckou přepravu nebo lodní přepravu, kde hrozí dlouhodobě nižší nebo vyšší teploty, nárůst bakteriální kontaminace), se dodává v suchém stavu, v základu desinfikovaná aerosolem **Ag N10**. Technologie se při kompletaci, před zabalením do přepravního a prodejního obalu zkouší na těsnost pomocí stlačeného vzduchu.

Technologii je nutné před každým připojením (na vstup či výstup) nebo po výměně náplní desinfikovat a následně tuto řádně propláchnout dle manuálu, který je k dispozici k nahlédnutí nebo ke stažení na http://www.vti-cz.com/ke-stazeni/ke-stazeni-8

⚠ Mokrá technologie – Technologie, určená k okamžitému zapojení do VVŘ. Technologie je zavodněná, v základu desinfikovaná aerosolem **Ag N10**. Po odpojení, převozu a následném zapojení na místě odběru, je nutné před každým připojením (na vstup či výstup) nebo po výměně náplní desinfikovat a následně tuto řádně propláchnout dle manuálu, který je k dispozici k nahlédnutí nebo ke stažení na http://www.vti-cz.com/ke-stazeni/ke-stazeni-8

⚠ Pokud u modelů **1.0** či **2.0 (kromě TOP)** vodu nepoužíváte **14** dnů a více, potom otevřete odběrný kohoutek a kompletně vypusťte obsah tlakové nádrže. Vyrobíte si tak zcela novou, čerstvou vodu, ke konzumaci.

Poznámka:

⚠ Při práci s *** používejte jednorázové ochranné latexové rukavice, desinfikované z vnější strany v roztoku***

⚠ Při práci s *** používejte ochranné pracovní brýle

⚠ Při práci s *** používejte nucené, nebo přírodní větrání uzavřených prostor

⚠ Denní teoretická kapacita filtrace se uvádí při vstupní teplotě vody **25°** C. Pokud je vstupní teplota vyšší nebo nižší, je potřeba tuto denní kapacitu přepočítat dle přiložené korekční tabulky.

Korekční faktor pro výrobu vody z AQ3 Mini (separační modely), při různých teplotách ve stupních Celsia (370mL@25 °C@3,5 barech)																					
Teplota °C	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Koeficient	1,71	1,65	1,59	1,53	1,48	1,42	1,37	1,32	1,28	1,23	1,19	1,15	1,11	1,07	1,04	1,00	0,97	0,94	0,92	0,89	0,86
Výkon v mL/min	216	225	233	242	251	260	270	280	290	300	311	322	334	345	357	370	381	392	404	416	429

⚠ Varování

Varování označuje potencionálně nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, bude mít za následek smrt nebo vážně zranění.

⚠ Upozornění

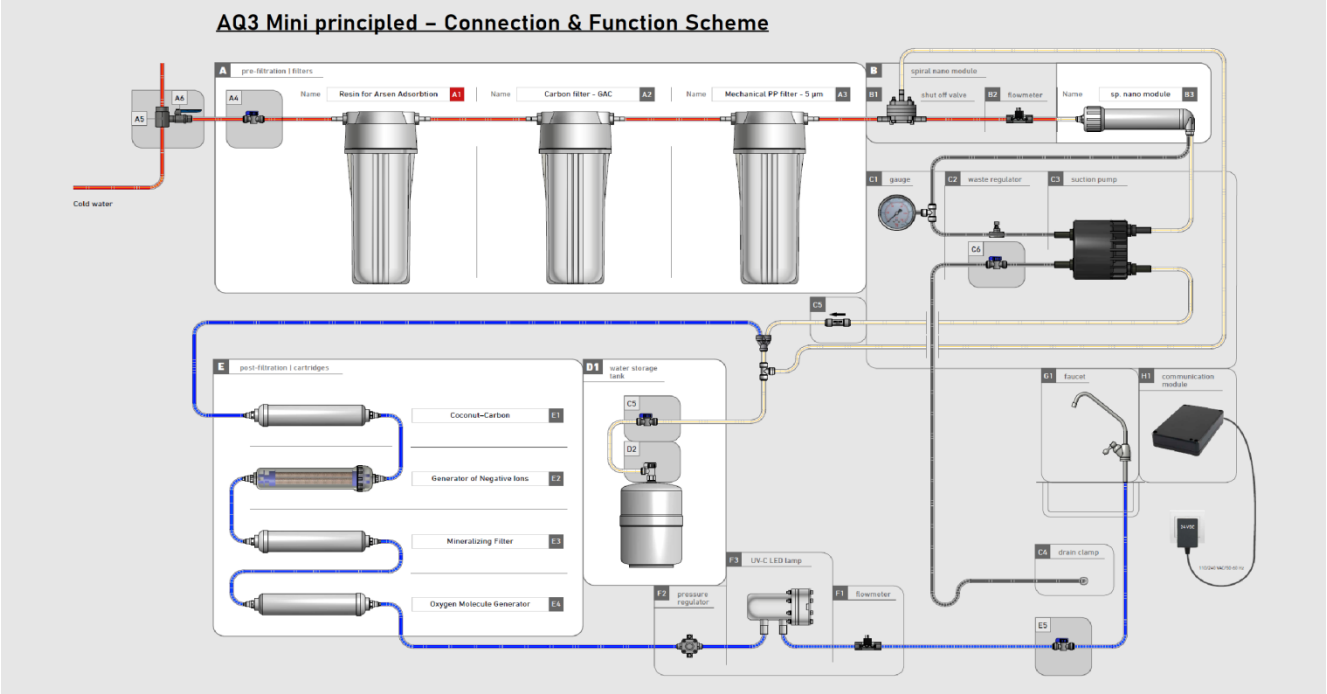
Upozornění použité se symbolem výstrahy označuje potencionálně nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, bude mít za následek lehká nebo středně těžká zranění.

⚠ Zvýšená pozornost

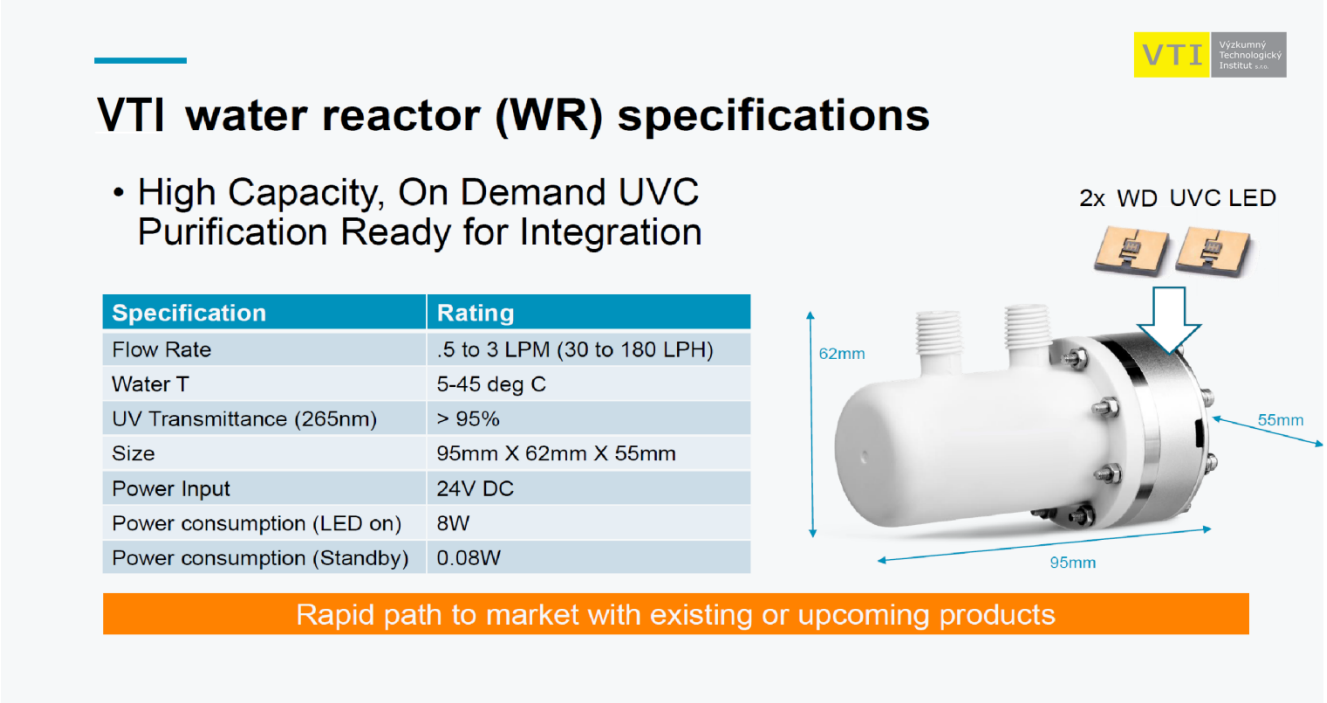
Zvýšená pozornost použitá se symbolem výstrahy označuje situaci, kdy bychom měli zvýšit ostražitost.

1) Sdělujeme, že faktura slouží současně jako dodací list, záruční list, předávací doklad (pokud tyto nejsou ke zboží/službě přiloženy) a zároveň jako smlouva o odběru zboží a služeb
2) Převzetím faktury akceptujete Všeobecné obchodní podmínky a ceníky, které jsou k dispozici na http://www.vti-cz.com/
3) Souhlasíte, že v případě fakturace smluvním velkoobchodním partnerům, kteří budou v prodlení s plněním, zaniká velkoobchodní sleva a máme právo požadovat za vyfakturované zboží po splatnosti plnou cenu, jako u koncového zákazníka
4) Souhlasíte, že v případě prodlení s plněním, tímto není dotčen nárok na úrok z prodlení a penále za pozdní platbu a akceptujete smluvní penále z prodlení 1 % za každý započatý den

Tematické přílohy:

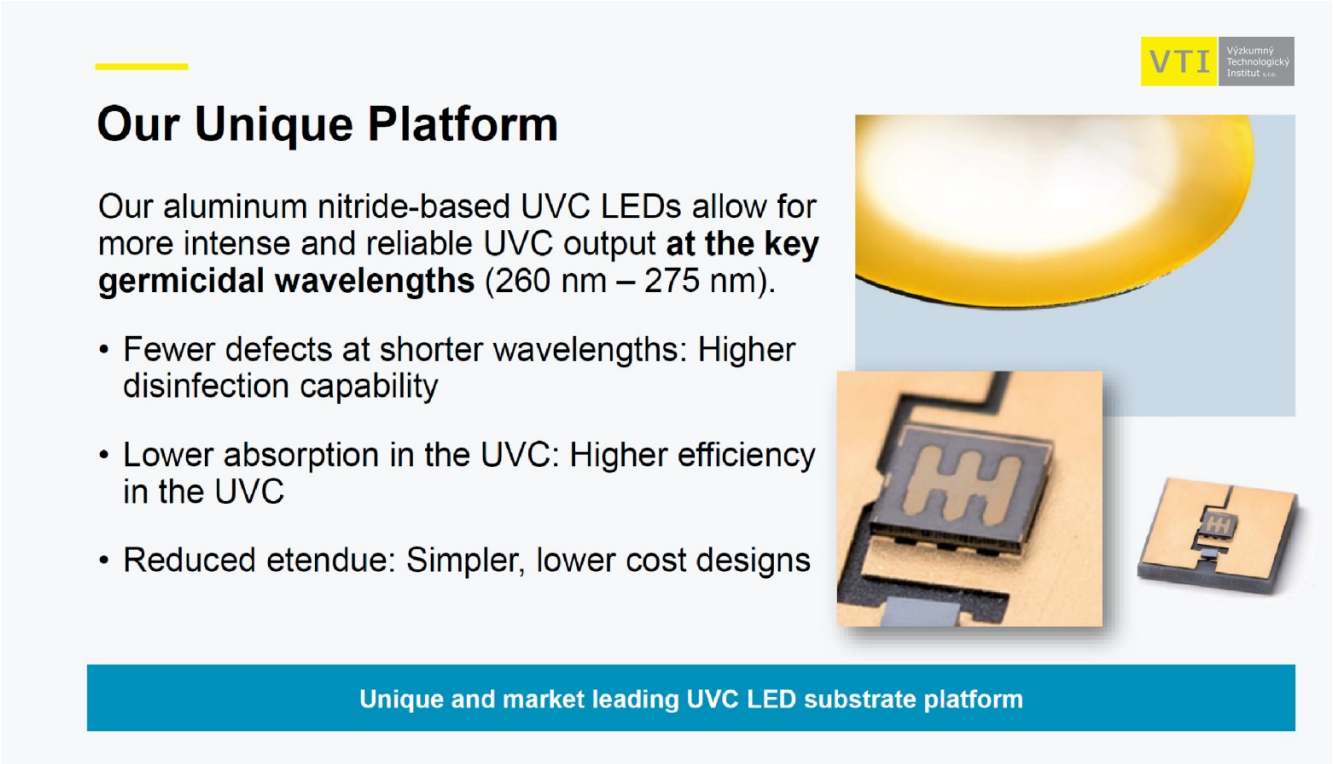


Obr.1 Principiální schéma filtrační technologie AQ3 Mini

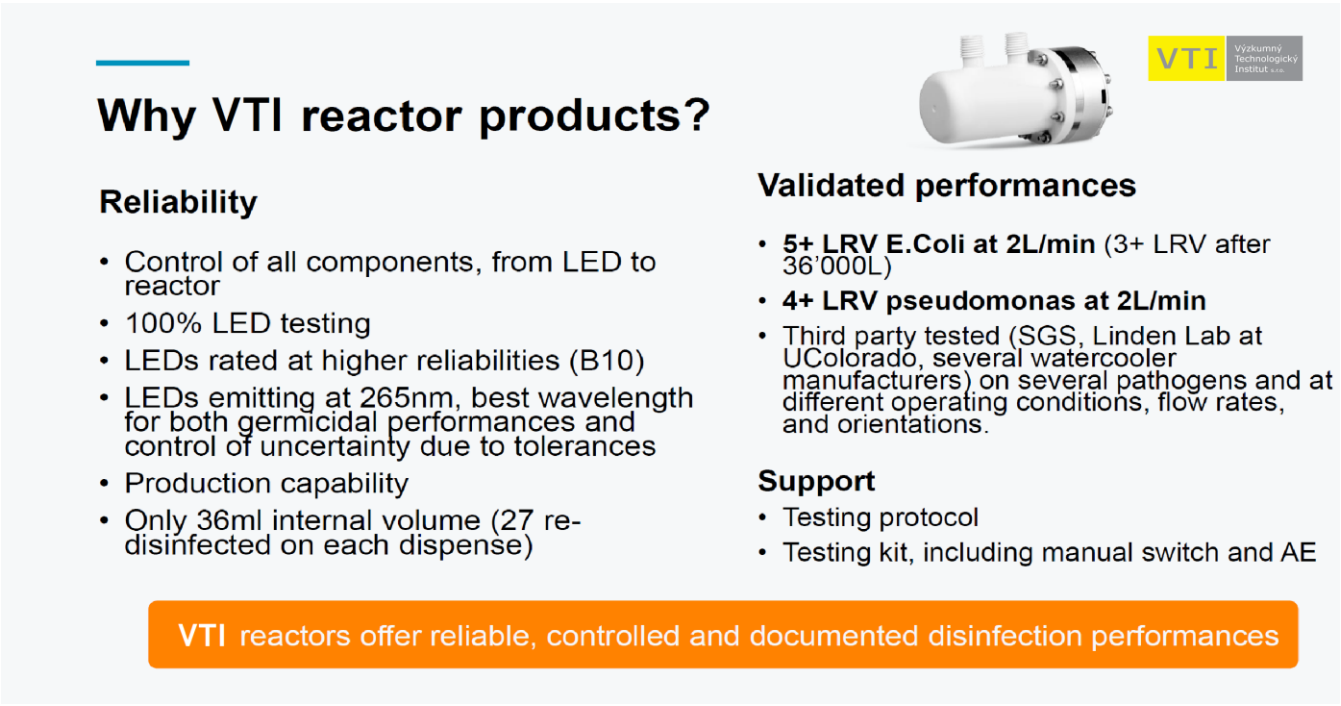


Specification	Rating
Flow Rate	.5 to 3 LPM (30 to 180 LPH)
Water T	5-45 deg C
UV Transmittance (265nm)	> 95%
Size	95mm X 62mm X 55mm
Power Input	24V DC
Power consumption (LED on)	8W
Power consumption (Standby)	0.08W

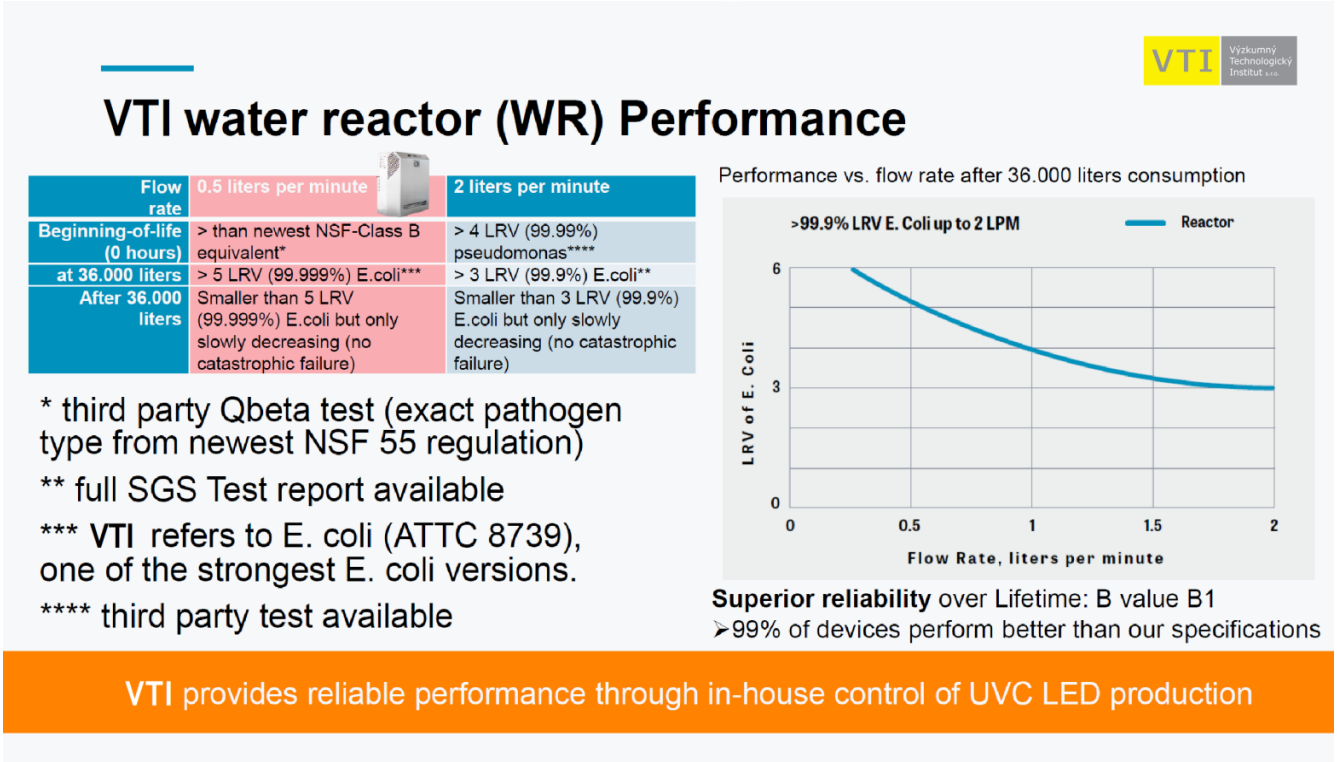
Obr.2 Základní technické parametry sterilizačního přístroje



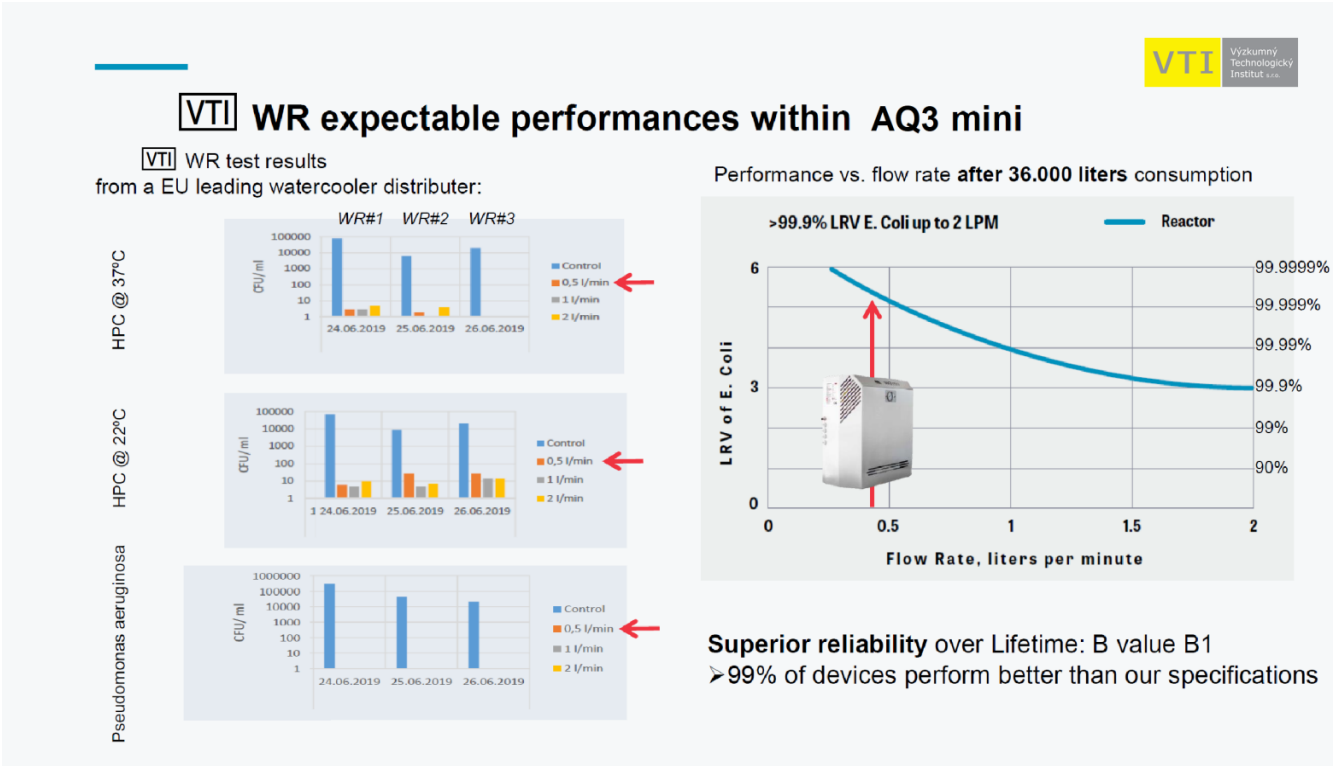
Obr.3 UV-C LED na bázi nitridu hliníku umožňuje intenzivnější a spolehlivější výstup UV-C při germicidních vlnových délkách (260 nm - 275 nm). Vyšší dezinfekční schopnost



Obr.4 Důvod nasazení UV-C LED technologie do AQ3 Mini



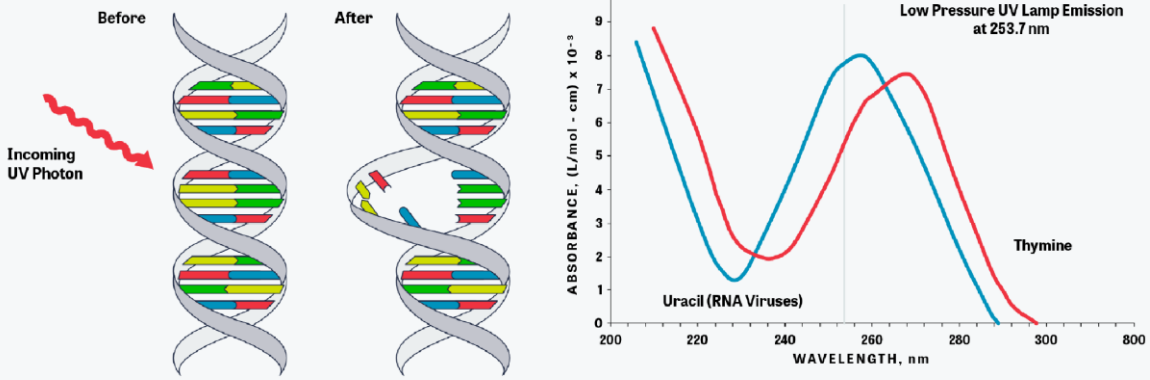
Obr.5 Účinnost likvidace E. Coli v závislosti na čase zdržení a rychlosti průtoku vody



Obr.6 Očekávaná účinnost vs. průtok po spotřebě 36 000 litrů

How UVC disinfection works

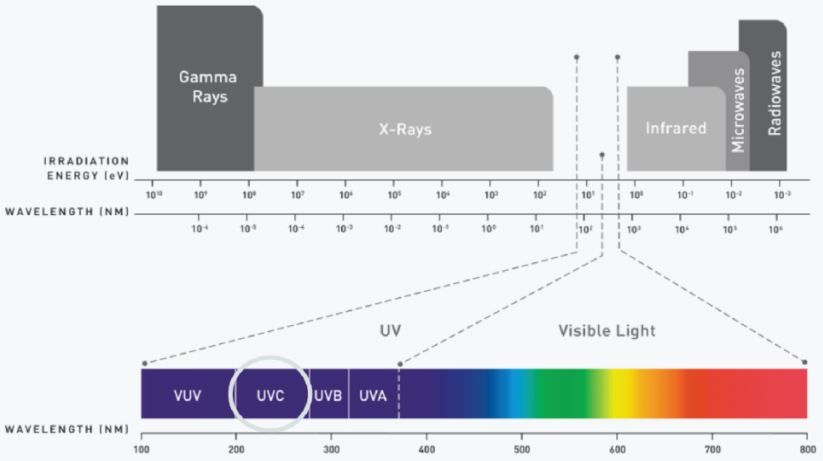
- Nucleic acids strongly absorbs UVC wavelengths, with peak absorption around 265 nm
- In RNA-based microbes, uracil absorbs UVC light in place of thymine, with peak absorption around 260nm.
- With UVC irradiation, the DNA of pathogens is changed. Thus the pathogen cannot replicate anymore. → **INACTIVATION**



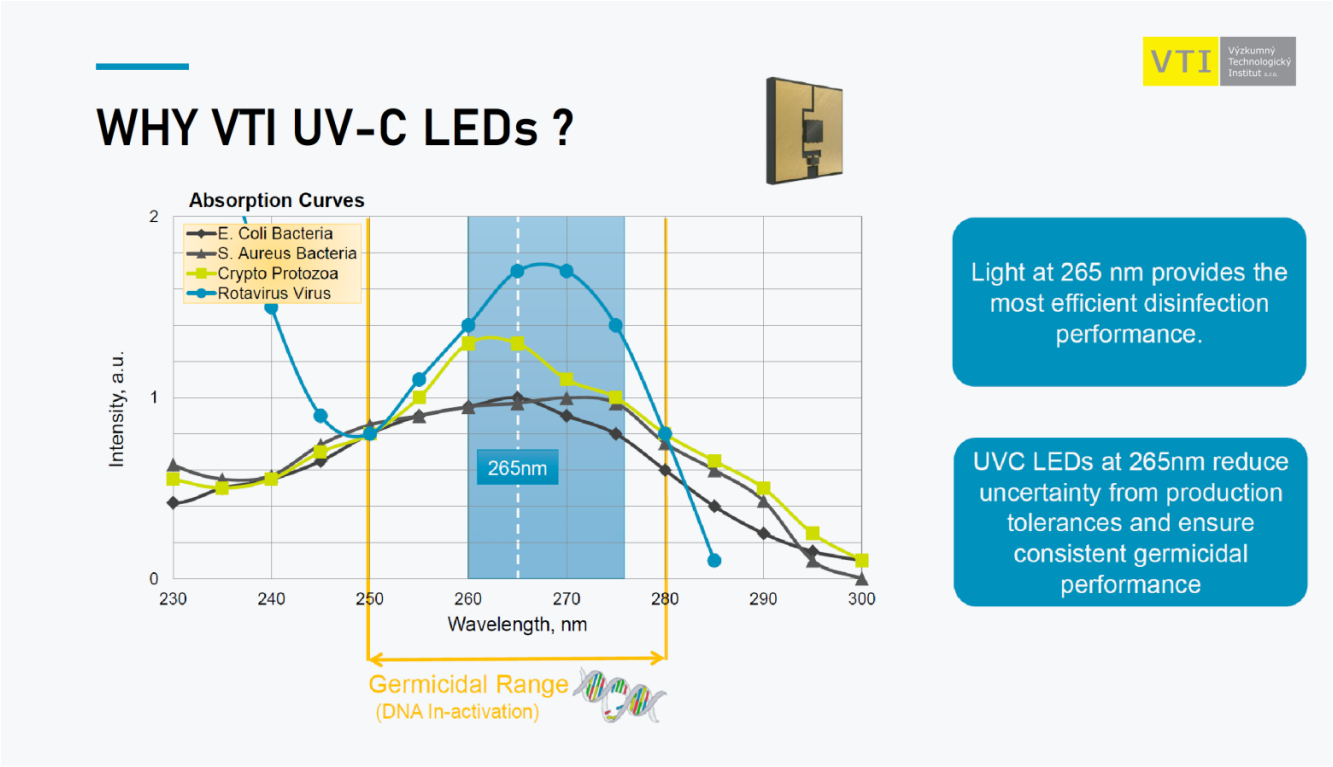
Obr.7 Jak funguje UV-C dezinfekce

- Nukleové kyseliny silně absorbují vlnové délky UV-C s maximální absorpcí kolem 265 nm
- U mikrobů na bázi „RNA uracil" absorbuje UV-C světlo místo tyminu, s maximální absorpcí kolem 260 nm.
- Při ozařování UV-C dochází ke změně DNA patogenů. Patogen se tedy již nemůže replikovat, dochází k INAKTIVACI

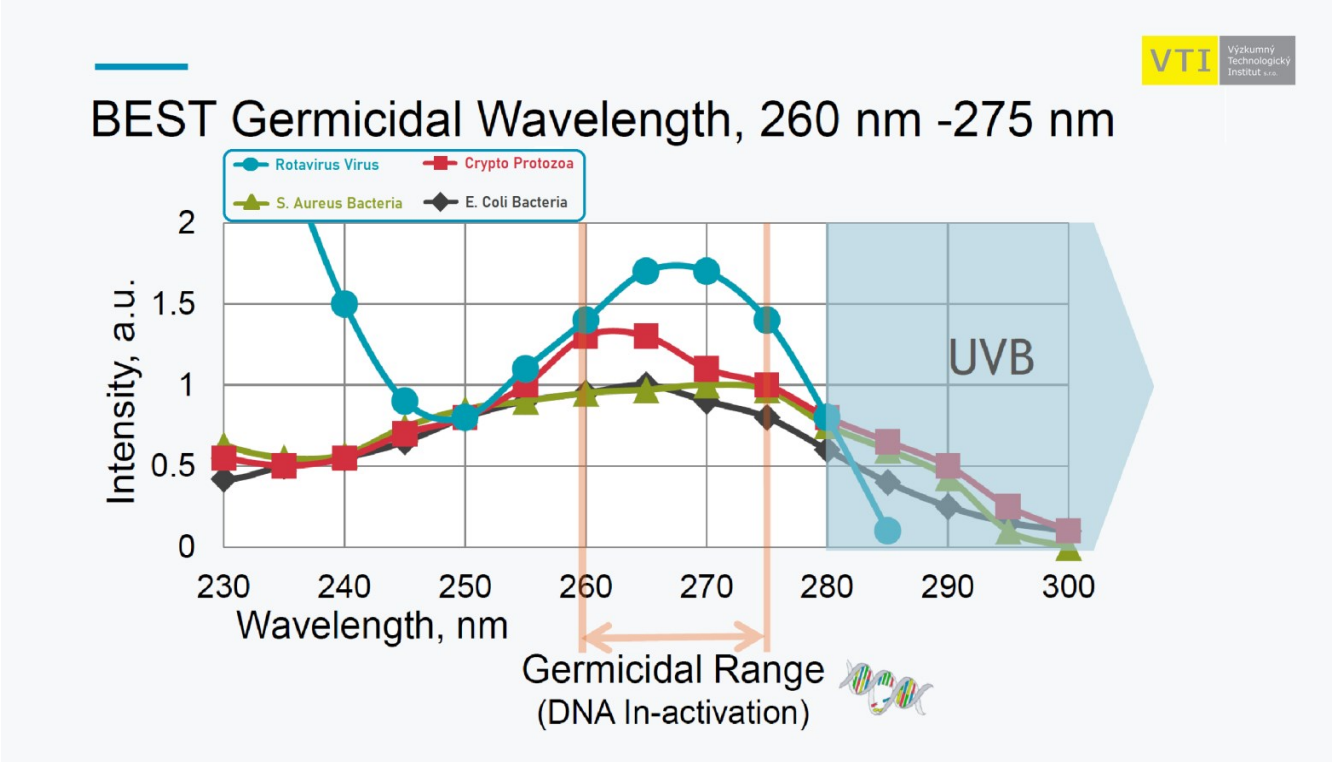
UVC Wavelength Range



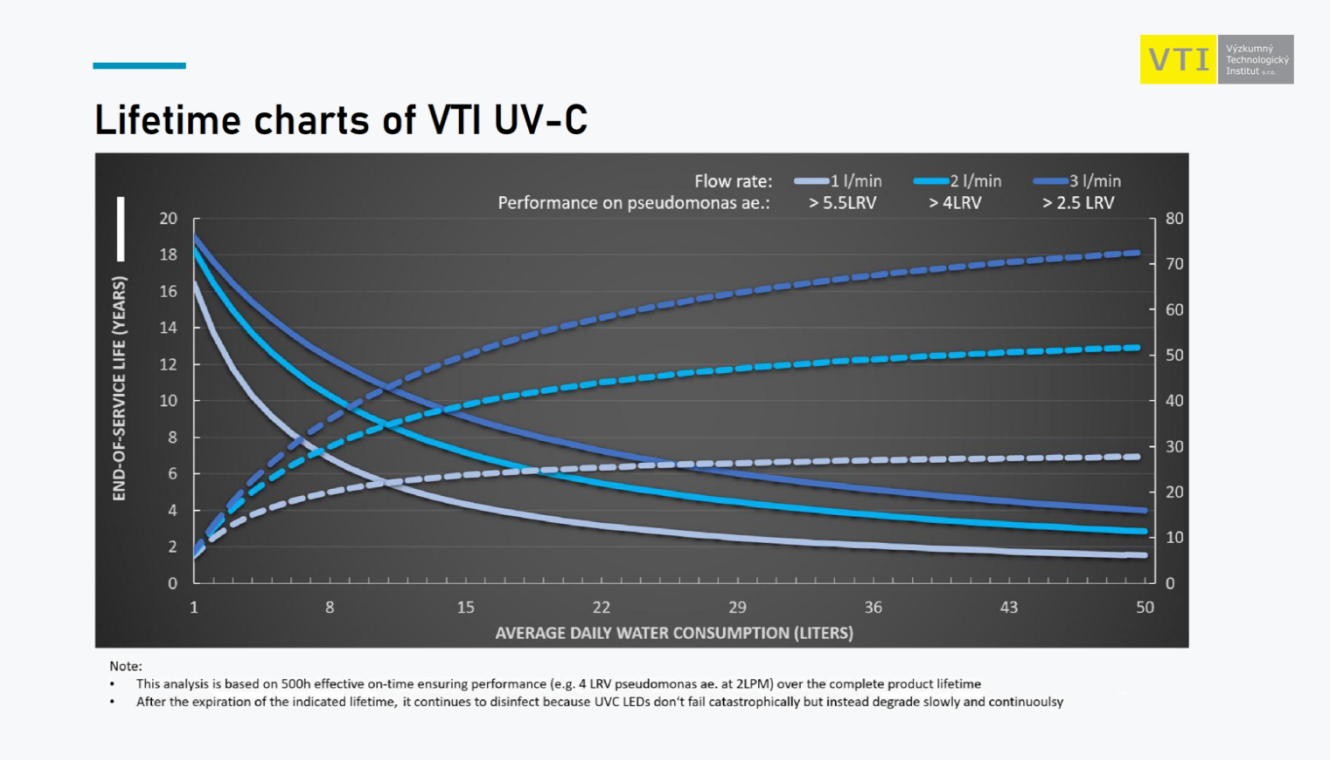
Obr.8 Rozsah vlnových délek UV-C



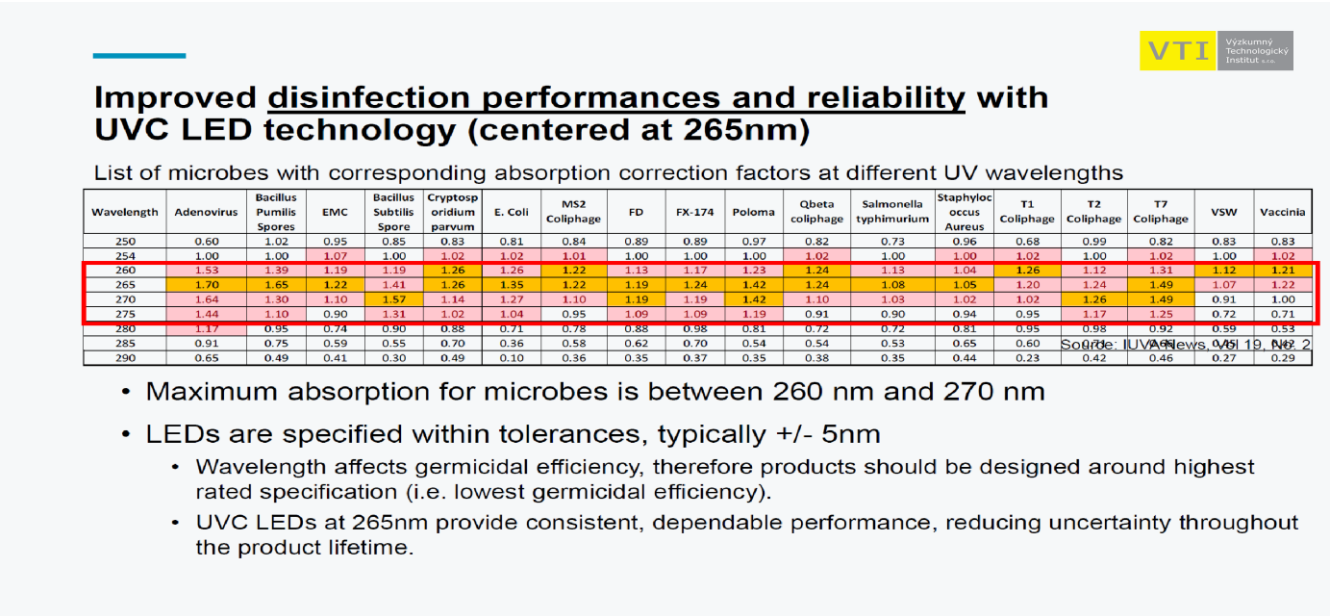
Obr.9 Rozsah germicidního pásma, kde dochází k inaktivaci DNA, 250–280 nm



Obr.10 Nejúčinnější část vlnového pásma, kde dochází k nejvyšší inaktivaci DNA, 260-175 nm



Obr.11 Životnost a účinnost UV-C LED v letech, v závislosti na denním průtoku ošetřované vody

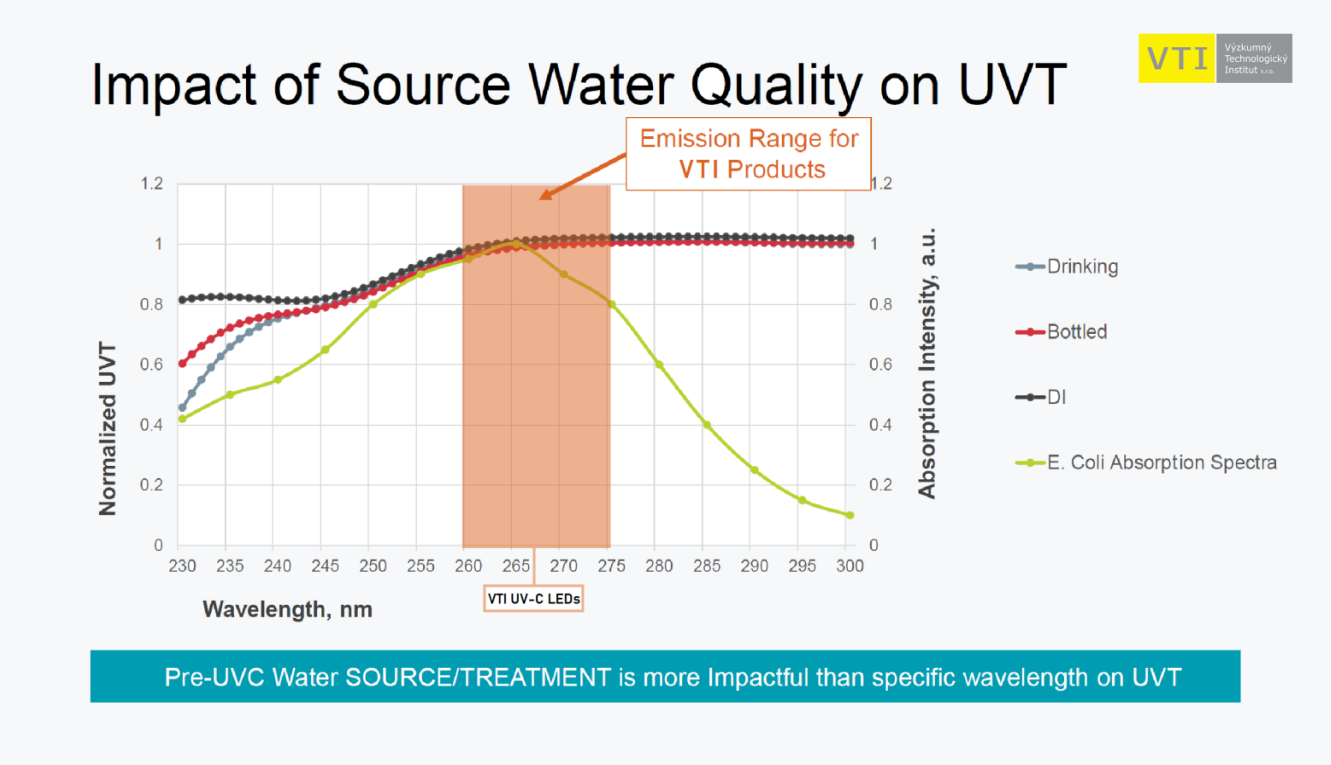


Wavelength	Adenovirus	Bacillus Pumilis Spores	EMC	Bacillus Subtilis Spore	Cryptosporidium parvum	E. Coli	MS2 Coliphage	FD	FX-174	Poloma	Qbeta coliphage	Salmonella typhimurium	Staphylococcus Aureus	T1 Coliphage	T2 Coliphage	T7 Coliphage	VSW	Vaccinia
250	0.60	1.02	0.95	0.85	0.83	0.81	0.84	0.89	0.89	0.97	0.82	0.73	0.96	0.68	0.99	0.82	0.83	0.83
254	1.00	1.00	1.07	1.00	1.02	1.02	1.01	1.00	1.00	1.00	1.02	1.00	1.00	1.02	1.00	1.02	1.00	1.02
260	1.53	1.39	1.19	1.19	1.26	1.26	1.22	1.13	1.17	1.23	1.24	1.13	1.04	1.26	1.12	1.31	1.12	1.21
265	1.70	1.65	1.22	1.41	1.26	1.35	1.22	1.19	1.24	1.42	1.24	1.08	1.05	1.20	1.24	1.49	1.07	1.22
270	1.64	1.30	1.10	1.57	1.14	1.27	1.10	1.19	1.19	1.42	1.10	1.03	1.02	1.02	1.26	1.49	0.91	1.00
275	1.44	1.10	0.90	1.31	1.02	1.04	0.95	1.09	1.09	1.19	0.91	0.90	0.94	0.95	1.17	1.25	0.72	0.71
280	1.17	0.95	0.74	0.90	0.88	0.71	0.78	0.88	0.98	0.81	0.72	0.72	0.81	0.95	0.98	0.92	0.59	0.53
285	0.91	0.75	0.59	0.55	0.70	0.36	0.58	0.62	0.70	0.54	0.54	0.53	0.65	0.60	0.78	0.65	0.45	0.42
290	0.65	0.49	0.41	0.30	0.49	0.10	0.36	0.35	0.37	0.35	0.38	0.35	0.44	0.23	0.42	0.46	0.27	0.29

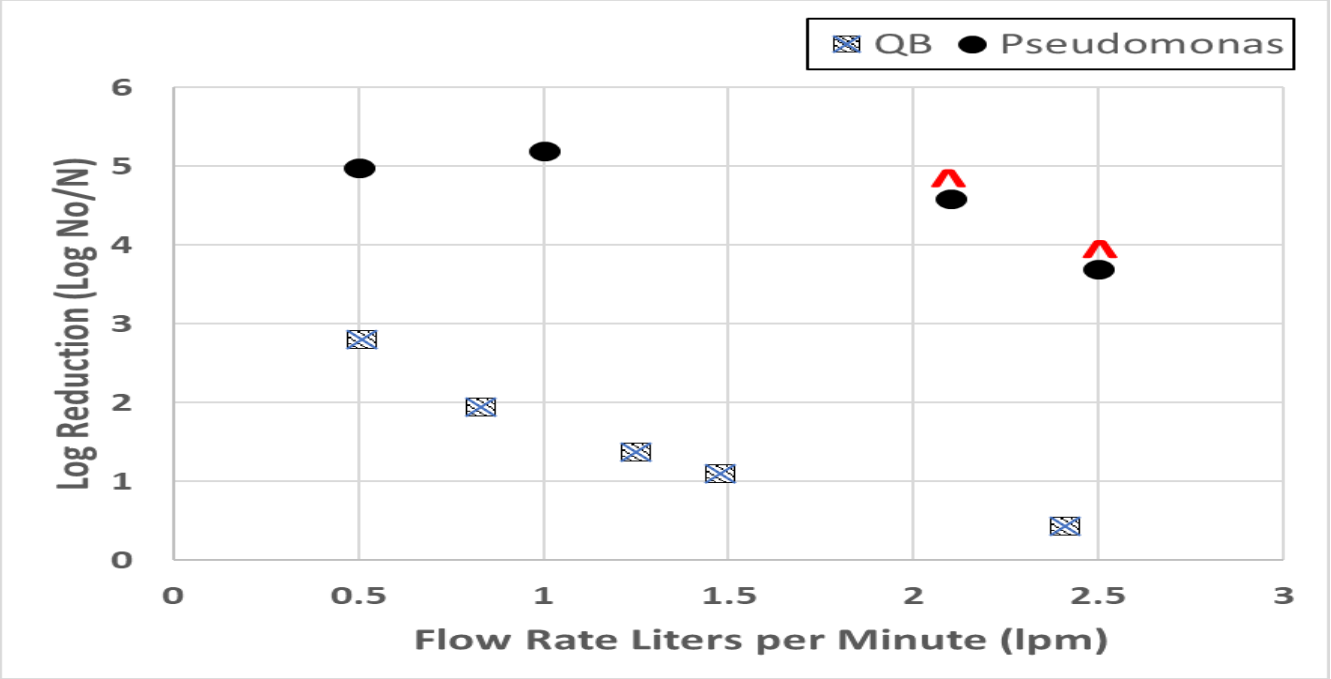
Source: IUVA News, Vol 19, No 2

Obr.12 Vylepšené dezinfekční vlastnosti a spolehlivost díky technologii UV-C LED (se středem 265 nm)

Seznam mikrobů s odpovídajícími korekčními faktory absorpce při různých vlnových délkách UV záření
Maximální absorpce pro mikroby je mezi 260 nm a 270 nm
• Vlnová délka ovlivňuje germicidní účinnost, proto by produkty měly být navrženy podle nejvyšších specifikací (tj. Nejnižší germicidní účinnost).
• UVC LED diody o 265 nm poskytují konzistentní. spolehlivý výkon, snižující nejistotu po celou dobu životnosti produktu.



Obr.13 Intenzita absorpce u E. Coli, v technologii AQ3 Mini pro různé typy vod



Obr.14 Obrázek 2 Log Redukce (LRV) (log10 (N0/Nx)) mikroorganismů v reakci na UV záření z 265 nm UV LED při průtoku reaktorem. Symbol ^ označuje větší než hodnotu uvedenou.