

SI

Legionella - udfordringer og løsninger

Teknologisk Institut, Aarhus 24. september 2018

SILHORKO
REN VANDBEHANDLING

Thomas Dalsgaard
Afdelingschef, Teknisk Vand
Maskiningeniør, B.Sc.



SILHORKO-EUROWATER A/S
Århusvej 79, Stilling
8660 Skanderborg
Danmark

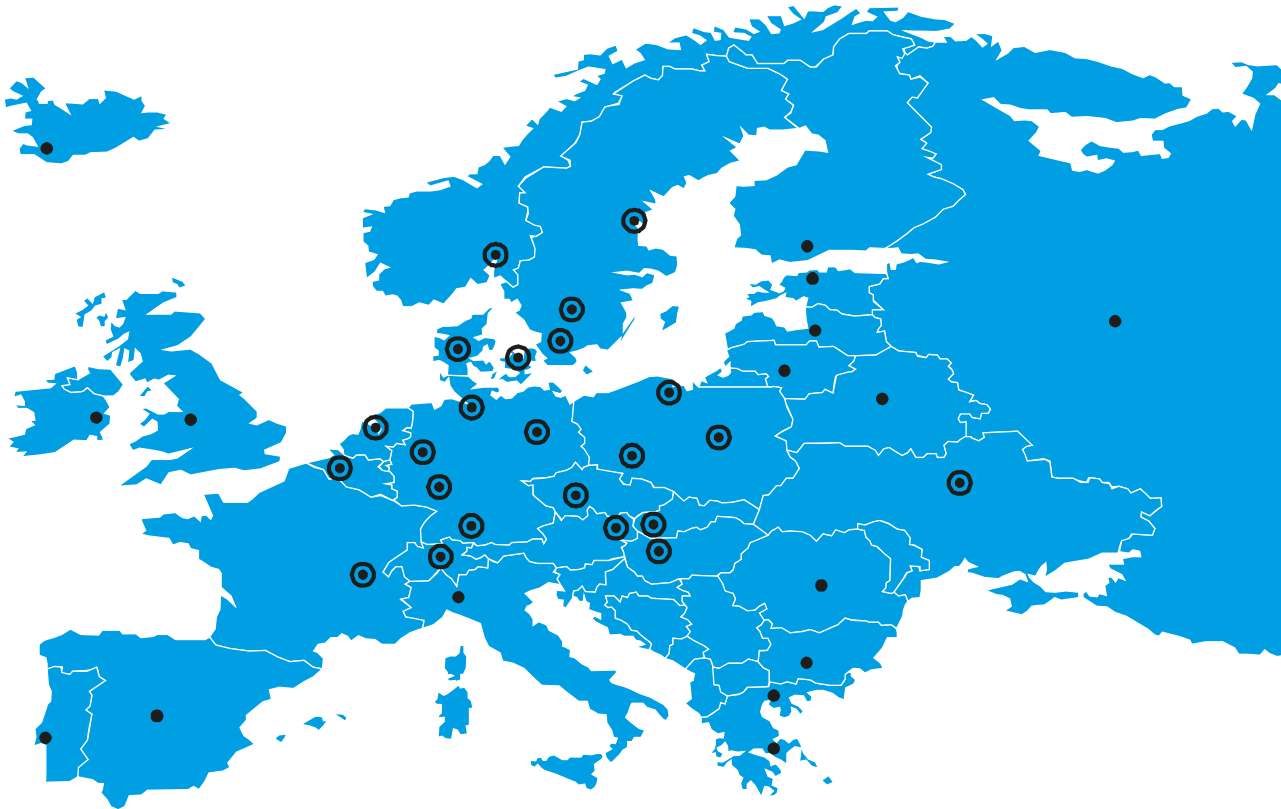
Tlf. +45 87 93 83 00
Mobil +45 50 60 24 15
E-mail td@silhorko.dk
Web www.silhorko.dk

SILHORKO

Internationalt netværk

23 salgskontorer i mere end 14 lande.

Uafhængige forhandlere i 18 lande





Filtrering

Trykfilter • posefilter •
patronfilter • hydro-
anthrasitfilter • sandfilter •
aktiv kulfilter



Ionbytning

Blødgøring • demineralisering •
mixed-bed • afkarbonisering •
selektiv ionbytning



Membranfiltrering

Omvendt osmose (RO) • double-pass
osmvendt osmose • nanofiltrering



Elektro-deionisering



Afluftning

Termisk aflufter • vakuum
aflufter • CO₂ aflufter



Desinfektion

Dosering • UV



Kompaktanlæg

CU:RO • KUO

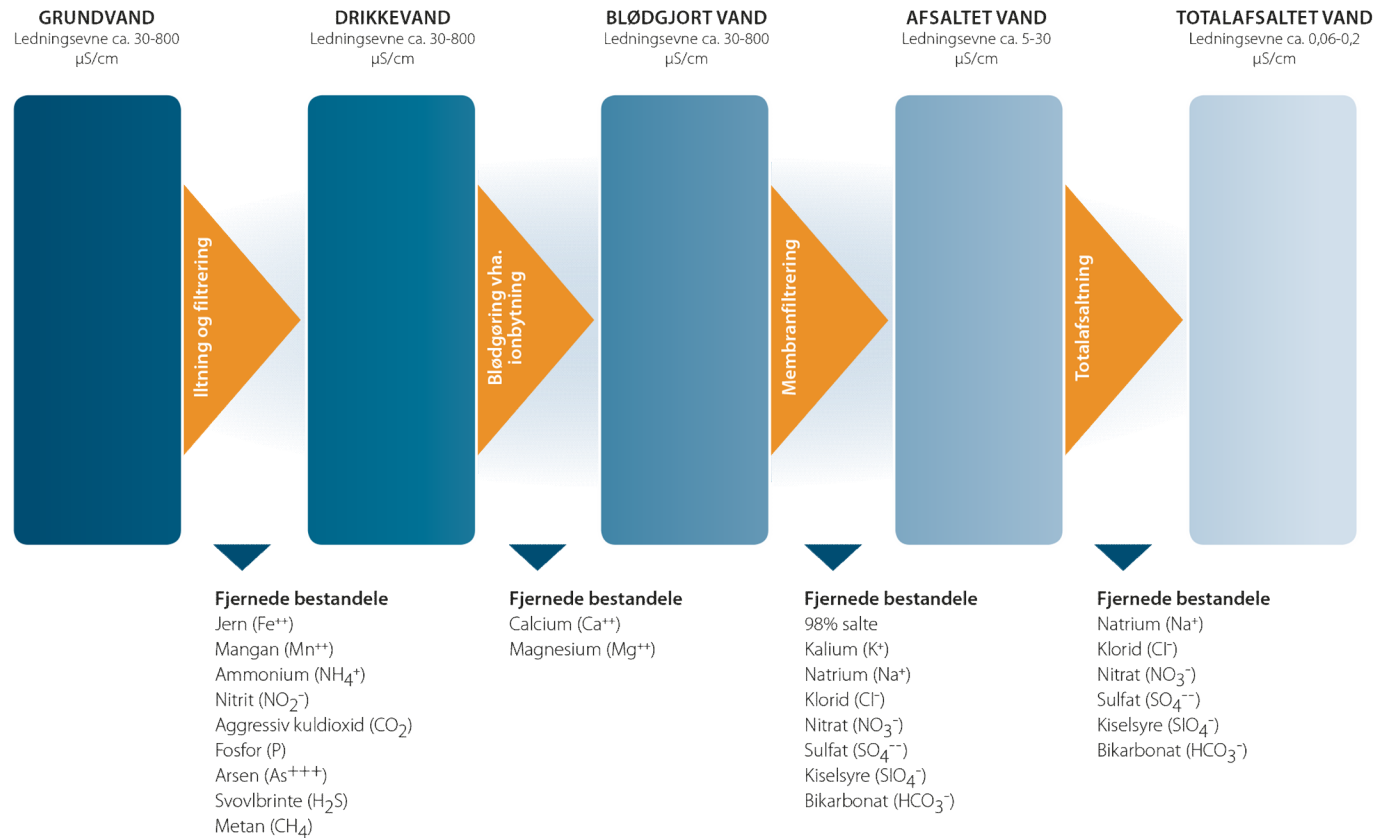


Containeranlæg



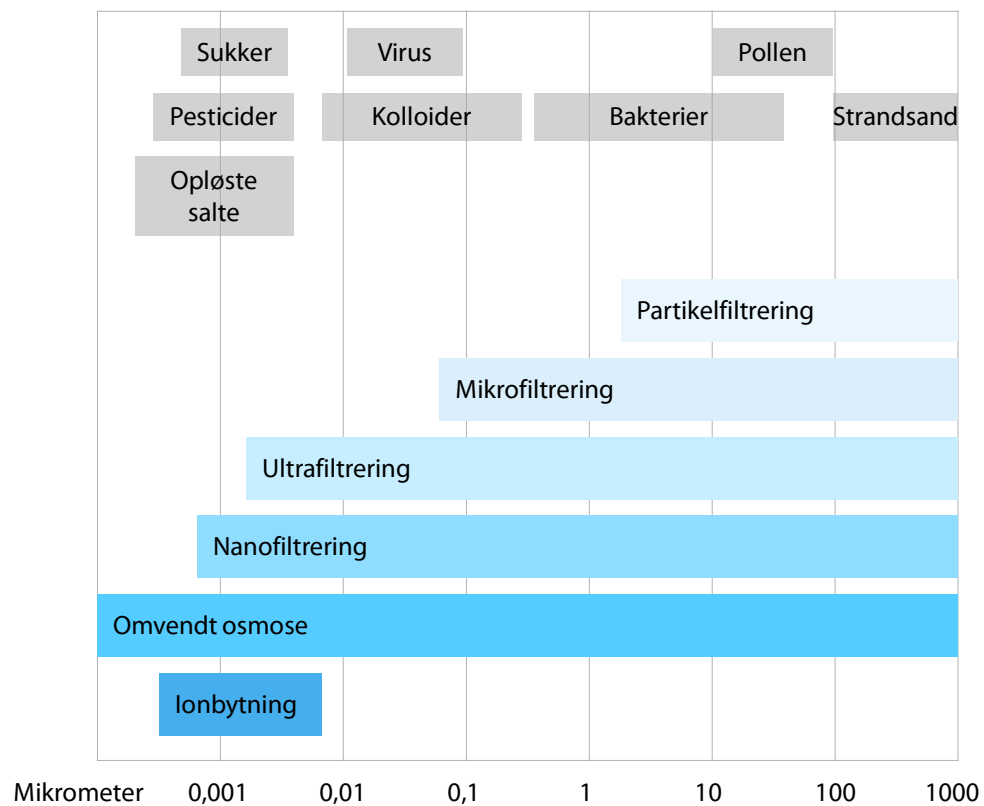
Udlejningsanlæg

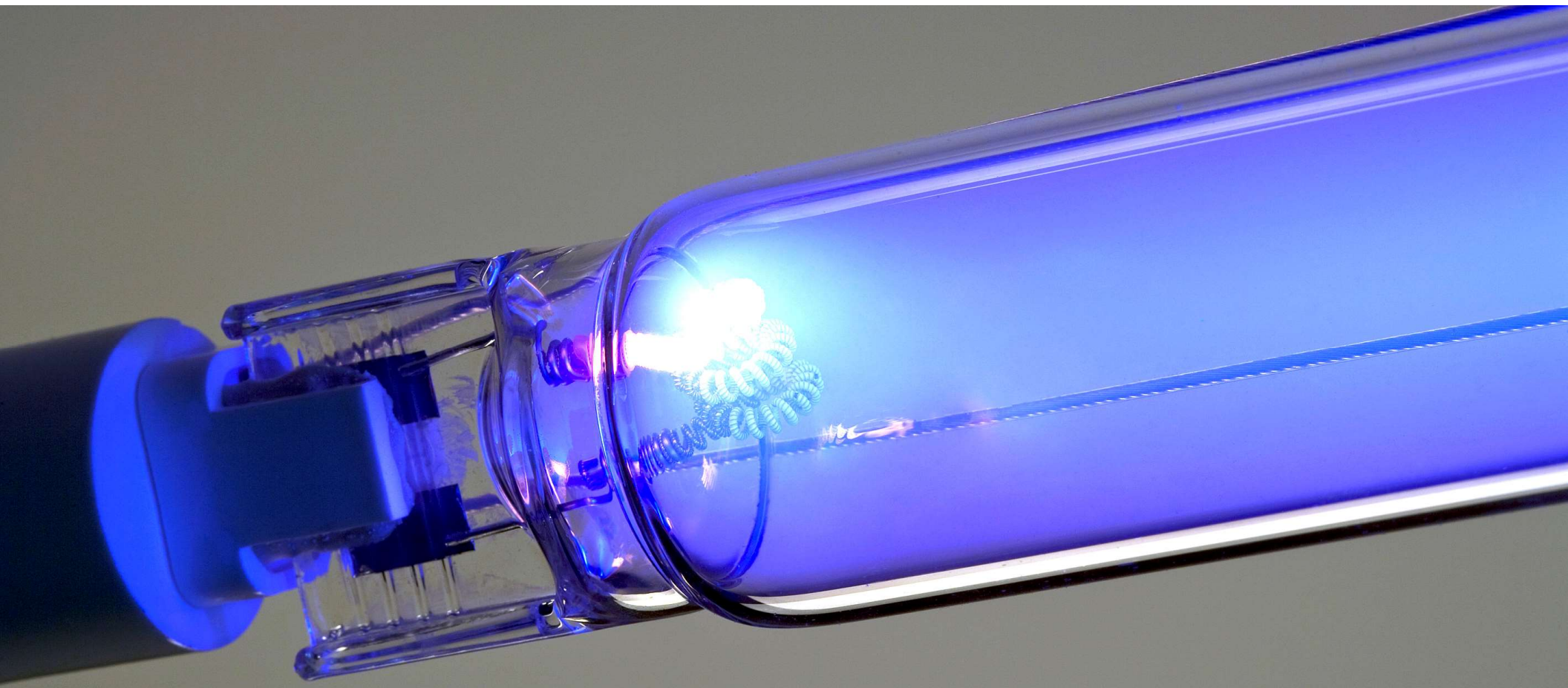
Filtrering • demineralisering i
container • blødgøring •
demineralisering • UV



Fra grundvand til det rene vand

Filtrationspektret





Hvad er UV-anlæg?

Anlæg til kontinuerlig desinfektion af vand

- herunder beskyttelse mod legionella

UV – lidt historie

1901:

Det opdages at mikroorganismer er følsomme overfor UV-lys.

1910:

Det første UV-desinfektionsanlæg installeres i Marseilles, Frankrig.

1955:

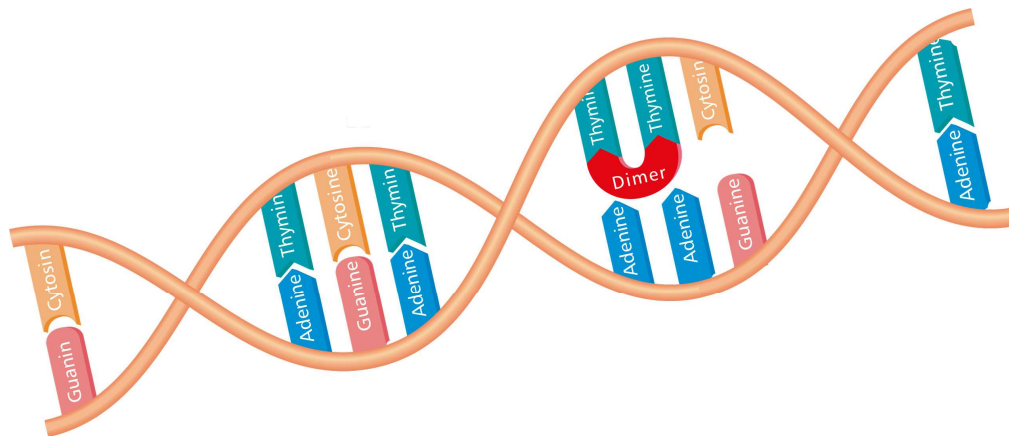
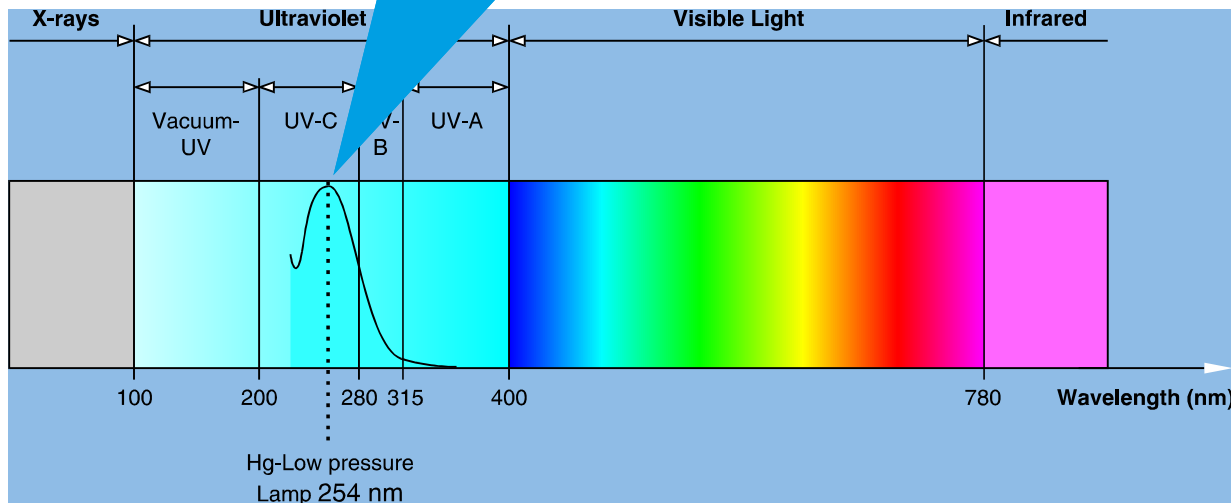
De første pålidelige UV-desinfektionsanlæg installeres i drikkevandforsyningen i Østrig og Tyskland.

1975:

Installationer med UV-desinfektionsanlæg tager fart efter at der påvises skadelige biprodukter fra kemisk desinfektion.

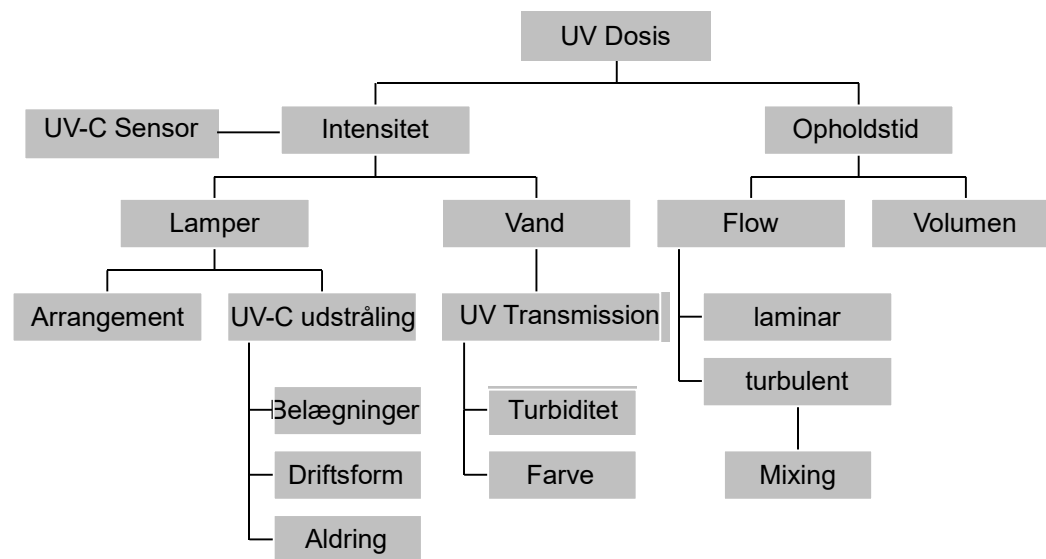
I dag er UV den foretrukne teknologi til desinfektion af drikkevand i Europa og USA.

DNA absorptionskurve for celle-inaktivering.
Størst effekt ved 254 nm.



UV Dosis = Intensitet x Opholdstid x k*

*) anlægskonstant afhængig af anlæggets hydrauliske forhold



Sammenhæng mellem dosis og intensitet

Historisk overblik

Lavtryks UV desinfektionsanlæg:

- Ingen ændring af vandets naturlige kemiske parametre, smag eller lugt
- Ingen dannelse af biprodukter
- Ingen opbygning af resistens
- Desinfektion uden anvendelse af klor og lign. desinfektionskemikalier
- Kan ikke overdoseres



SILHORKO

Valideret / certificeret effektivitet - Biodosimetrisk testet

- Defineret kunstig forurening med kendt bakterie
- Måling af reduktionsgraden i fuld skala forsøgsopstilling og sammenligning med laboratorietests
- Driftsbetingelser varieres (flow, vandkvalitet, UV intensitet)
- Efterfølgende laves en statistisk analyse til opstilling af design-kurver for anlægget

NB:

Normalt krav om certificerede UV-anlæg til drikkevandsforsyninger

UV-dosis på 400 J/m² valideret / certificeret iht.:

- DVGW W294 (Tysk drikkevandsnorm)
- ÖNORM M5873-1 (Østrigsk drikkevandsnorm)
- UVDGM (Amerikansk validering)

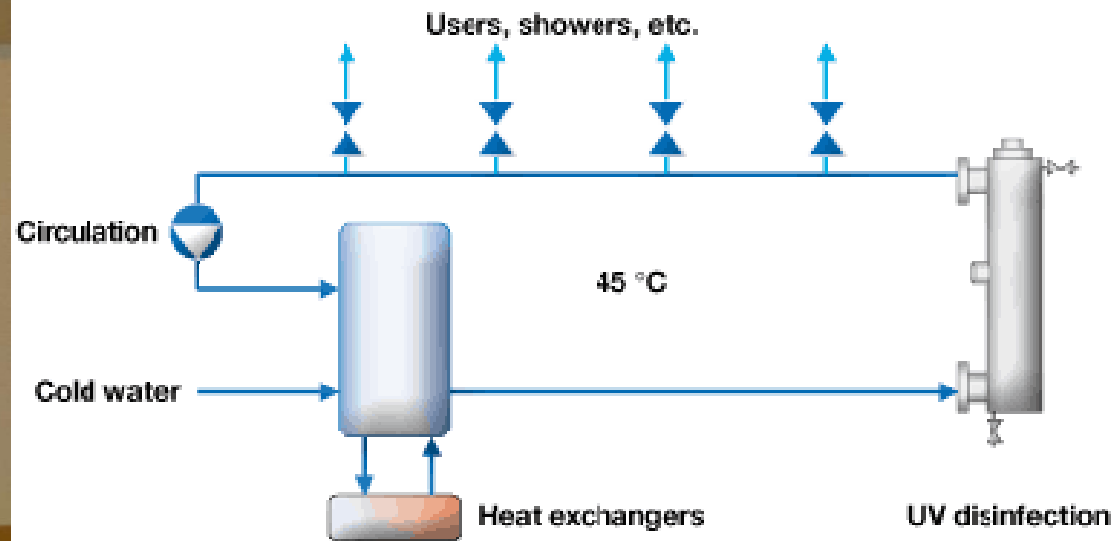
UV-dosis - Biodosimetrisk certificeret

Hvad bør der kræves ved UV behandling

- UV anlægget skal give en effekt på mindst 400 J/m²
- UV anlæg bør være certificeret (ÖNORM eller DVGW norm eller UVDGM)
- UV anlæg bør have overvågning (Certificeret sensor)
- UV bør være lavtryksanlæg
- Der bør foreligge et maksimalt flow og en analyse af UV transmission til dimensionering af anlæg.



SILHORKO



UV desinfektion af badevand

Spørgsmål til UV-anlæg?