



Vandkvalitetskrav for anvendelser af opsamlet regnvand i tøjvask, toiletskyl og brandslukning

Centralt sekundavandsanlæg i bydelen Nye, Aarhus (baggrundsnotat)

Tang, Camilla; Albrechtsen, Hans-Jørgen

Publication date:
2016

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):

Tang, C., & Albrechtsen, H-J. (2016). *Vandkvalitetskrav for anvendelser af opsamlet regnvand i tøjvask, toiletskyl og brandslukning: Centralt sekundavandsanlæg i bydelen Nye, Aarhus (baggrundsnotat)*. Kgs. Lyngby: DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universtitet.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

OVERSIGTSARK

FORSLAG TIL KRAVVÆRDIER FOR GENANVENDELSE AF REGNVAND TIL TOILETSKYL, TØJVASK OG BRANDBEKÆMPELSE

De angivne værdier er maksimale koncentrationer, medmindre andet er angivet.

| | Parameter | Problem | Eksempler på kilder | Toiletskyl | Tøjvask | Brandbekæmpelse | Reference(r) |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|---|--|---|--|
| Basisparametre | Temperatur | Bakterievækst | - | 18 °C | 18 °C | 18 °C | Rørcentret (2012) |
| | pH | Korrosion | Atmosfæren Overflader (cement) | 7,5-9 | 7,5-9 | 7,5-9 | Dansk Standard (2009) |
| | Turbiditet | Bakterievækst Misfarvning | Partikler | 2 NTU | 2 NTU | 2 NTU | Philp et al. (2008) US EPA (2012) |
| | Oxygen | Lugt (Bakterievækst) | - | > 0,5 mg/L ¹ | > 0,5 mg/L ¹ | - | Salgot et al. (2006) |
| | NVOC | Misfarvning, bakterievækst | Organisk materiale | 4 mg/L | 4 mg/L | 4 mg/L | Drikkevandsbekendtgørelsen (2016) |
| | Aggressiv CO ₂ | Korrosion | - | 2 mg/L | 2 mg/L | 2 mg/L | Dansk Standard (2009) |
| Metaller og ioner | Jern | Udfældning og misfarvning | - | 0,3 mg/L | 0,3 mg/L | - | US EPA (2012) WHO (2006) |
| | Mangan | Udfældning og misfarvning | - | - | 0,05 mg/L | - | US EPA (2012) WHO (2006) |
| | Aluminium | Udfældning | Byggematerialer | 0,2 mg/L | 0,2 mg/L | - | US EPA (1991) |
| | Klorid | Korrosion Skjolder på tøj | Vejsalt | 250 mg/L | 250 mg/L | 250 mg/L | Dansk Standard (2009) Drikkevandsbekendtgørelsen (2016) |
| | Zink | Udfældning (høj temperatur og pH) | Bremser og dæk Byggematerialer (f.eks. zinktage) | - | 5 mg/L | - | US EPA (2012) Ledin et al. (2004) |
| | Sulfat | Korrosion | - | $\frac{Cl^- + 2SO_4^{2-}}{HCO_3^-} < 1$ (målt i mmol/L) | $\frac{Cl^- + 2SO_4^{2-}}{HCO_3^-} < 1$ (målt i mmol/L) | $\frac{Cl^- + 2SO_4^{2-}}{HCO_3^-} < 1$ (målt i mmol/L) | Dansk Standard (2009) |
| | Tungmetaller | Sundhedsrisiko | Bremser og dæk | - | As: 15 µg/L, Pb: 15 µg/L, Cd: 7,5 µg/L, Cr: 75 µg/L, Ni: 75 µg/L, Hg: 1,5 µg/L | - | Estimeret baseret på Oeko-Tex (2016) |

| | Parameter | Problem | Eksempler på kilder | Toiletskyl | Tøjvask | Brandbekæmpelse | Reference(r) |
|-----------------------|-------------------------------|----------------|--|---------------------------|---|----------------------------|--------------------------------------|
| Miljøfremmede stoffer | PAHer ² | Sundhedsrisiko | Asfalt, tjære og tagpap | - | Enkelte: 38 µg/L Total: 375 µg/L | - | Estimeret baseret på Oeko-Tex (2016) |
| | Pesticider (total) | Sundhedsrisiko | Bekæmpelsesmidler Byggematerialer | - | 38 µg/L | - | Estimeret baseret på Oeko-Tex (2016) |
| | Flammehæmmere | Sundhedsrisiko | Byggematerialer | - | Ikke målbar | - | Estimeret baseret på Oeko-Tex (2016) |
| | Phenoler | Sundhedsrisiko | Byggematerialer Atmosfærisk desposition | - | Penta- (PCP) og tetrachlorphenol: 3,8 µg/L, Trichlorphenol: 15 µg/L, Di- og monochlorphenol: 38 µg/L | - | Estimeret baseret på Oeko-Tex (2016) |
| Mikrobiologi | <i>E. coli</i> | Sundhedsrisiko | Fæces | 1 CFU/100 mL ³ | 1 CFU/100 mL ³ | 10 CFU/100 mL ³ | Philp et al. (2008) |
| | <i>Enterococci</i> | Sundhedsrisiko | Fæces | 1 CFU/100 mL ⁴ | 1 CFU/100 mL ⁴ | 20 CFU/100 mL ⁴ | Salgot et al. (2006) |
| | <i>Legionella pneumophila</i> | Sundhedsrisiko | Miljø (varmt vand) | Ikke påvist | Ikke påvist | Ikke påvist | Salgot et al. (2006) |

¹ Der bør være overskud af oxygen for at undgå lugtgener. Drikkevandsbekendtgørelsen stiller krav om 5 mg/L ved taphane, hvilket kan anvendes som vejledende koncentration

² benzo[a]pyren, benzo[e]pyren, benzo[a]anthracen, chrysen, benzo[b]flouranthen, benzo[j]flouranthen, benzo[k]flouranthen og dibenzo[a,h]anthracen

³ Er 250 CFU/100 mL i Badevandsdirektivet

⁴ Er 100 CFU/100 mL i Badevandsdirektivet

'-' indikerer 'ikke relevant'.

Dette oversigtsark opsummerer de væsentligste parametre ved genanvendelse af opsamlet regnvand til toiletskyl, tøjvask og brandbekæmpelse, og er en ikke-udtømmende liste. Kravværdierne kan justeres på baggrund af en konkret risikovurdering.

Udarbejdet af Camilla Tang og Hans-Jørgen Albrechtsen, DTU Miljø, for Aarhus Vand.