

## Hygiejniske forhold ved håndtering af regnvand i anlæg på terræn



Søren Gabriel Rev: 04-09-15  
[sgab@orbicon.dk](mailto:sgab@orbicon.dk)

## 1 RESUME

Dette notat er udarbejdet på baggrund af et møde d. 23. juni 2014 med deltagelse af Københavns Kommune, Embedslægen for København, Rørcenter-Teknologisk og Orbicon

Håndtering af regnvand på terræn er stadig nyt og der udvikles løbende nye metoder og anlægstyper, hvor der ofte er et ønske om, at regnvandshåndteringen bidrager med rekreativ kvalitet. Denne udvikling er en udfordring, når der skal opstilles regler for de hygiejniske og sikkerhedsmæssige forhold ved regnvandshåndtering. Netop derfor er der brug for, at de, der udvikler løsningerne, har en forståelse af de sundheds- og sikkerhedsmæssige risici, opsamlet regnvand kan udgøre i byrummet.

Det er kommunens miljømyndighed, der giver tilladelse til at etablere LAR-anlæg og har ansvaret for, at anlægget er hygiejnisk forsvarligt udformet. Efter den til dato (marts 2015) gældende Spildevandsbekendtgørelse skal myndighed principielt altid inddrage Embedslægen, hvis regnvand håndteres på terræn. Med de kommende ændringer i Spildevandsbekendtgørelsen skal Embedslægen/Sundhedsstyrelsen blot høres i sagen, hvis myndighed vurderer, at den planlagte vandhåndtering kan føre til, at mennesker eksponeres for vandet på en måde, så det kan udgøre en risiko.

### Generelle retningslinjer

Notatet indeholder nogle generelle retningslinjer, som det anbefales at følge for at reducere de hygiejniske og sikkerhedsmæssige risici ved regnvandshåndtering på terræn:

- Regnvand kan frit håndteres på terræn i anlæg (f.eks. regnvandsbassiner, grøfter og regnbede), der ikke indbyder til leg eller direkte kontakt med vandet.
- Uanset, hvor vandet stammer fra (inkl. frisk drikkevand), gælder et krav om, at vand ikke må stå længere end 24 timer uden rensning eller udskiftning i anlæg, der er designet til at give adgang til at lege med vandet. Vand, der har været lagret i tanke bør ikke bruges i denne type anlæg. Der skal stilles krav om rensning af vand, der lagres ud over 24 timer. Kravene kan tage udgangspunkt i Bekendtgørelse om svømmebadsanlæg m.v. og disses vandkvalitet /4/, Bekendtgørelse om badevand og badeområder /5/ eller i Naturstyrelsens notat om særlige krav ved dispensation til kunstige svømmesøer /6/, hvis der ikke anvendes recirkulation.
- Drikkevand og uforurenet grundvand, tagvand samt vand fra gårde og pladser, hvor der ikke er væsentlige kilder til forurening, kan under disse forudsætninger bruges i anlæg, der er designet til adgang til og leg med vandet. Vejvand skal renses før det kan bruges rekreativt.
- Frisk og lagret regnvand fra tage og pladser kan bruges til vanding af ikke spiselige afdøde og rodfrugter, der skrælles og koges. Sprayvanding med lagret vand kræver, at vandet er rensat.
- Ved håndtering af regnvand på terræn skal risiko for drukning tænkes ind ved placering og udformning af anlæg.

## 2 BAGGRUND

Dette notat er udarbejdet på baggrund af et møde d. 23. juni 2014 med deltagelse af Københavns Kommune, Embedslægen for København, Rørcenter-Teknologisk og Orbicon

Behovet for klimatilpasning skaber nye løsninger for håndtering af vandet, hvor magasinering og afledning af regnvand på terræn indgår i højere grad end tidligere – både klima og byrum. Særligt i den tætte by og i skoler og institutioner er der interesse for LAR-løsninger, hvor borgerne har adgang til opsamlet regnvand i anlæg, hvor vandet indgår som et rekreativt element og i nogle tilfælde også indbyder til leg.

I udformningen af regnvandshåndtering og LAR-anlæg gælder det først og fremmest om at sikre, at regnvandshåndteringen ikke er forbundet med risiko for, at borgerne eksponeres for smittefare fra regn- eller spildevand. Dernæst er det vigtigt, at håndteringen af regnvand i sig selv sker, uden at det medfører sundhedsmæssige eller sikkerhedsmæssige uacceptable risici.

Det er kommunens miljømyndighed (Center for Miljøbeskyttelse), der skal tage stilling til de sikkerhedsmæssige og hygiejniske forhold ved regnvandshåndtering på terræn og give tilladelse til at etablere anlægget. Hvis myndighed vurderer, at den planlagte vandhåndtering kan føre til, at mennesker eksponeres for vandet, skal Embedslægen desuden høres i sagen. Embedslægen vil i sin vurdering af sagen tage udgangspunkt i den viden og de vurderinger, der findes i Naturstyrelsens rapport på området /1/.



Leg med vand i ikke-planlagt regnvandsbassin, Danmark. Foto: Inge Faldager.

## 3 VANDKVALITET

Den sundhedsmæssige risiko ved håndtering af regnvand i åbne anlæg i terræn opstår som et produkt af vandets kvalitet og sandsynligheden for, at mennesker bliver eksponeret for vandet. I dette afsnit sammenfattes Naturstyrelsens vurderinger af vandkvaliteten og de forhold, der har betydning for vandkvaliteten.

En væsentlig del af forureningen i regnvand stammer fra de overflader, som regnen strømmer hen over, og data fra litteraturen /2/ viser, at der er væsentlig forskel på kvaliteten af f.eks. vejvand og tagvand. Derfor giver det mening at stille forskellige krav til vandet alt efter hvilke overflader det er opsamlet på:

- **Tagvand:** Ud fra litteraturen skønner Naturstyrelsen /1/, at tagvand generelt ikke udgør en mikrobiologisk eller kemisk sundhedsrisiko ved rekreativ anvendelse bortset fra, hvis vandet stammer fra tage med store mængder fugle.
- **Vand fra pladser og gårde:** Tilsvarende vurderes det, at vand fra pladser og gårde i danske byer ikke indeholder kemiske stoffer eller smitstoffer, der udgør en trussel for rekreativ anvendelse, forudsat at der ikke er særlige aktiviteter som fodring af fugle eller oplag af affald, der kan føre til en forurening.
- **Vejvand:** Vejvand kan være kraftigt forurenet af olie og metaller og skal renses så det fremstår klart og æstetisk for at kunne anvendes til rekreativ brug, hvor der er kontakt med vandet.

Til sammenligning kan frisk drikkevand og lokalt oppumpet grundvand af drikkevandskvalitet altid anvendes til rekreativ brug i byrummet.



Vandleg i regnvandsbassin Selsmosen, Foto: Orbicon



Vandlegeplads født med recirkuleret og rensat regnvand, Gladsaxe Sportspark. Foto: Orbicon



Oppumpning af rensat og lagret tagvand til vandrende, Tåsinge Plads. Foto Orbicon



Sandfilteranlæg til rensning af legevand, Gladsaxe Sportspark. Foto: Orbicon



### 3.1 24-timersreglen

Det er en væsentlig konklusion i Naturstyrelsens projekt /1/, at de største risici for tilførsel af smitstoffer til anlæg med rekreativ brug af vand stammer fra de mennesker, der er i kontakt med vandet. Derfor gælder et generelt krav om, at vand – uanset kilden til vandet – maksimalt må stå i 24 timer uden rensning eller udskiftning i anlæg, der er designet til at give adgang til at lege i eller med vandet.

### 3.2 Lagring i tanke

Uanset, om der er tale om tag- eller vejvand, indeholder vandet organisk stof og mikrobiel forurening, som vil påvirke vandets kvalitet negativt, hvis det lagres. Ved lagring af regnvand i tanke, risikerer det friske vand at blive forurenede ved kontakt med gammelt vand. Vand, der har været lagret i tanke skal derfor renses eller desinficeres, før det anvendes i anlæg, der er designet til at give adgang til at lege i eller med vandet.

## 4 REGNVANDSANLÆGGETS UDFORMNING OG RISIKOEN FOR EKSPONERING

Regnvandsanlæggets udformning og funktion er afgørende for både sandsynligheden for, at mennesker bliver eksponeret (om der er adgang til vandet) og for graden af eksponering (vand på huden, i munden etc.). Derfor skelnes i det følgende mellem anlæg uden planlagt kontakt med vandet, og anlæg, hvor der er planlagt kontakt med vandet.

### 4.1 Regnvandshåndtering og LAR-anlæg uden planlagt kontakt mellem mennesker og vand

Vandrender, rendesten, grøfter, regnvandsbassiner og regnbede er eksempler på anlæg, hvor regnvand strømmer eller magasineres på terræn uden at der er en planlagt kontakt mellem mennesker og vand.

Hvis man ser bort fra render, der indgår i anlæg, hvor vandet gemmes eller recirkuleres til rekreativ brug, indeholder vandrender og rendesten kun vand, mens det regner. Derfor rummer de ikke risiko for at komme i kontakt med regnvand, der har stået længere end 24 timer.

Grøfter, regnbede og regnvandsbassiner kan derimod stå vandfyldte i længere tid og være tilgængelige for mennesker. Det vurderes ikke at udgøre et hygiejnisk problem, at der er adgang til disse anlæg, hvis anlæggene ikke er anlagt til eller inviterer til leg og kontakt med mennesker. Dette gælder uanset om anlæggene håndterer tagvand, vand fra gårde og pladser eller vejvand. Vand i regnvandsbassiner kan f.eks. anvendes i vandkunst, der ikke inviterer til kontakt med mennesker forudsat at der ikke sker aerosoldannelse og at vandet ikke vurderes at være forurenede fra store mængder fugle.



Nedsivningsrende i gårdhave i Valby, foto Niels Lützen



Bassin ved bund af rende til afledning af regnvand. Vand cirkuleres i anlægget for at have strømmende vand i renden. Schanhorst Ost, Dortmund. Foto: Orbicon



Hængebro over regnvandskanal. Trabrennbahn Fermannen, Hamburg. Foto Orbicon.



Regnbed i gårdhave på Vesterbro, foto Niels Lützen

## 4.2 Regnvandshåndtering og LAR-anlæg med planlagt kontakt til mennesker

Når regnvandshåndteringen designs til eller inviterer til leg med vand og kontakt med mennesker, må vandet jf. ovenstående kapitel om vandkvalitet ikke stå i anlægget længere end 24 timer, ligesom det ikke må være lagret i en tank. Kontakt med vejvand skal undgås, hvis vandet ikke først er rensat. Vand fra tage og pladser, hvor der opholder sig mange fugle må ikke bruges i anlæg med planlagt kontakt mellem vand og mennesker.

Regnvandsanlæg med planlagt kontakt til mennesker, vandleg, udspy og fontæner, soppe- og pjaskebassiner skal altid udformes, så de ikke inviterer til, at man drikker af vandet og vandet må ikke stå i anlæggene mere end 24 timer. Pjaskebassiner må ikke indbyde til badning.

Sundhedsstyrelsen har i 2007 udarbejdet et notat om midlertidige udendørs bade- og soppebassiner i daginstitutioner /3/. Af dette fremgår ligesom i ovenstående, at vandets opholdstid i anlægget ikke må overstige 24 timer, og at de skal vandforsynes med rent drikkevand. Modsat Sundhedsstyrelsens notat åbner nærværende notat mulighed for at benytte frisk opsamlet regnvand i midlertidige soppebassiner men ikke i egentlige badebassiner.



Vandleg med recirkuleret vand. Schanhorst Ost, Dortmund.  
Foto: Orbicon



Udspy for tagvand på en skole. Schanhorst Ost, Dortmund.  
Foto: Orbicon



Vandleg i regnvandsbassin ved Selsmosen, Høje-Taastrup.  
Foto: LOA.



Leg med oppumpet regnvand. Leidsje Rein, Holland. Fotos:  
Orbicon.

#### 4.3 Anlæg med risiko for eksponering af mange mennesker

I risikovurderingen indgår også en vurdering af, hvor mange mennesker, der potentielt udsættes for en eksponering. Man bør på den baggrund undgå at etablere regnvandsanlæg, der med deres placering og udformning udgør en risiko for at mange mennesker bliver eksponeret for vandet. Dette kunne f.eks. være springvand eller udspy født med regnvand i centerområder eller gågader.

#### 4.4 Anlæg, hvor regnvand anvendes til vanding

Frisk og lagret regnvand fra tage og pladser kan bruges til vanding af ikke spiselige afgrøder og rodfrugter, der skrælles og koges. Ligeledes kan frugttræer vandes uden problemer. Sprayvanding med lagret vand kræver, at vandet er rensat.

#### 4.5 Rensning af vand til rekreativ brug mm.

Hvis vandet i anlæg til regnvandshåndtering med planlagt kontakt til mennesker har en opholdstid på mere end 24 timer, skal det renses. Der findes ikke vejledninger, der fastsætter kvalitets- eller renskrav til vand i anlæg, hvor der som i de beskrevne LAR-anlæg er planlagt kontakt med mennesker, men som er udformet med henblik på at reducere eksponeringen. Ved fastsættelse af renskrav kan der f.eks. tages udgangspunkt i Bekendtgørelse om svømmebadsanlæg m.v. og disses vandkvalitet /4/.

#### 4.6 Sikkerhed

Selv med en ringe vanddybde kan render, grøfter, regnbede og bassiner udgøre en fare for små børn, der kan falde i vandet og drukne. Ved etablering og placering af anlæg af denne type skal sikkerhed og druknefare indgå i den samlede vurdering af anlægget.

#### 5 REFERENCER

/1/ Sundhedsaspekter ved regnbaseret rekreativt vand i større byer, Naturstyrelsen 2011

/2/ Risiko ved nedsivning og udledning af separatkloakeret regnvand, Udført for Naturstyrelsen 2012, [http://separatvand.dk/download/Risikovurdering\\_BAG-GRUNDSRAPPORT.pdf](http://separatvand.dk/download/Risikovurdering_BAG-GRUNDSRAPPORT.pdf)

/3/ Midlertidige udendørs bade- og soppebassiner, pjaskevand mv. om sommeren i dagtilbud, Sundhedsstyrelsen 2007

/4/ Bekendtgørelse om svømmebadsanlæg m.v. og disses vandkvalitet, 13/6-12