

Vejledning for etablering og renovering af regnvandsbassiner



Odder
Kommune



Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
Regnvandsudløb – hvorfor rense og forsinke vand?.....	3
Den overordnede udformning af våde regnvandsbassiner.....	3
Hvornår skal der etableres våde regnvandsbassiner.....	3
Formål med retningslinjerne.....	4
Kolofon.....	4
Dimensionering af regnvandsbassiner.....	5
Dimensionering af stuvningsvolumen.....	5
Dimensionering af vådvolumen.....	5
Planlægning af regnvandsbassiner.....	6
Placering.....	6
Form.....	6
Skråningsanlæg.....	6
Dybde.....	6
Ind- og udløb.....	6
Sandfang.....	7
Bund.....	7
Regulering.....	8
Beplantning.....	8
Drift og vedligeholdelse af regnvandsbassiner.....	8
Myndighedsforhold.....	8
Spildevandsplan.....	8
Udledningstilladelse.....	8
Landzonetilladelse.....	9
Naturbeskyttelsesloven.....	9
Jordflytning.....	9
Grundvandssænkning.....	9
Orientering af museum.....	9
Åstedsforretning.....	9
VVM.....	9
Øvrige.....	9

Indledning

Regnvandsudløb – hvorfor rense og forsinke vand?

Når regn falder på befæstede arealer (veje, hustage mm) og afledes via rør og ledninger sker der både en ændret afstrømningskarakteristik og en øget stoftransport.

Afstrømningen går fra en langsom diffus udsivning til en hurtig udledning i ét punkt. Den hydrauliske belastning forringer hermed de fysiske forhold i vandløbene i form af øget erosion og sedimentation / resuspension. Den hydrauliske belastning er en væsentlig årsag til manglende målopfyldelse i en stor del af Odder Kommunes vandløb.

Den forøgede stoftransport i regnvandet består af jordpartikler, oliestoffer, tungmetaller, næringsstoffer og organisk stof. Regnvandet er i forhold til spildevand dog relativt rent, men mængden af regnvand er stor og samlet set udgør forureningsbelastningen fra separate regnvandsudledninger et relativt større og større problem for vores vandløb. Både som følge af det fortsatte arbejde med seperatkloakering samt den klimarelaterede forventede ændring af nedbør og afstrømning.

Den overordnede udformning af våde regnvandsbassiner

Et regnvandsbassin er designet til at opsamle regnvand og langsomt aflede det videre til recipienten. Herved opnås en hydraulisk beskyttelse af recipienten. Et vådt regnvandsbassin kan endvidere rense vandet. Ved at sikre opholdstider på flere dage foregår rensningsprocesser der er sammenlignelige med de processer der sker i naturlige lavvandede søer, nemlig sedimentering af partikler, biologisk nedbrydning og optag af forurenede stoffer i planter og akkumulering af forurenende stoffer i bundsediment.

Korrekt designede og hensigtsmæssigt udformede regnvandsbassiner er en effektiv, driftsikker og økonomisk overkommelig teknologi til rensning af separat regnvand.

Endvidere har våde regnvandsbassiner et stort potentiale som værdifulde biotoper og som rekreative åndehuller i byrummet.

Hvornår skal der etableres våde regnvandsbassiner

- Ved alt nyudstyknig af nye kloakoplande, hvor der skal afledes overfladevand til målsatte vandløb, skal der etableres våde regnvandsbassiner.
- Ved separering af spildevand i eksisterende kloakopland, når dette er muligt i forhold til anden planlægning.
- Ved etablering af større befæstet arealer i landzone, fx store landbrugsbyggerier, skal der som udgangspunkt etableres våde regnvandsbassiner ved udledning til vandløb.

Endvidere er det hensigten at:

- Ved mulighed for omlægning af eksisterende tørre regnvandsbassiner til våde regnvandsbassiner skal dette forfølges.
- I vandløb hvor manglende målopfyldelse kan henledes til udledning af overfaldevand til vandløb, skal muligheden for etablering af vådt regnvandsbassin undersøges og forfølges.

Formål med vejledningen

Vejledningen skal sikre at regnvandsbassiner i Odder Kommune udarbejdes efter de samme grundlæggende principper i forhold til udformning og indretning uanset ejerforhold.

Hovedmålsætninger:

- Regnvandsbassinerne skal sikre udjævning af regnvandsafstrømningen efter ensartede krav og principper.
- Der skal sikres en omsætning og tilbageholdelse af partikler, organisk stof, næringsalte og miljøfremmede stoffer i regnvandsbassinerne.

Øvrige målsætninger:

- Regnvandsbassinerne skal have en naturmæssig og rekreativ værdi.
- Hensigtsmæssig indretning i forhold til drift og vedligeholdelse.



Regnvandsbassinet i Saloparken – vigtig yngle biotop for flere paddearter

Kolofon

”Vejledning for etablering og reovering af regnvandsbassiner” er udarbejdet af Odder Spildevand A/S og Odder Kommune, Miljø i foråret 2012 og vedtaget af Odder Kommunes Miljø & Teknikudvalg den 27. august 2012.

Dimensionering af regnvandsbassiner

Dimensionering af stuvningsvolumen

Stuvningsvolumen skal sikre at regnvand fra det befæstede opland tilbageholdes, så udledningen af regnvand til vandløbet neddrosles svarende til en naturlig afstrømning.

Stuvningsvolumen dimensioneres individuelt for hver udledningstilladelse, dog ud fra nedenstående retningslinjer for udløbskrav til vandløbet, gentagelsesperiode for overløb, samt en klima- og sikkerhedsfaktor.

Små vandløb eller vandløb m. høj målsætning:	0,5 L/s/ha
Middel vandløb eller vandløb m. generel målsætning	1 L/s/ha
Større vandløb eller vandløb m. lempet målsætning	2 L/s/ha
Dog minimum	5 L/s
Gentagelse for overløb (kan skærpes eller lempes)	1 gang hvert 5. år
Klima- og sikkerhedsfaktor:	1,4

Valg af udløbsflow og gentagelse for overløb skal afklares med Odder Kommune, Miljø og fremgå af udledningstilladelsen.

Dimensionering af vådvolumen

Ved at sikre et bestemt vådvolumen, sikres der en tilpas opholdstid, hvor der sker en biologisk nedbrydelse og sedimentation i bassinet.

Vådvolumen beregnes ud fra det reducerede oplandsareal således:

$$\text{Vådvolumen} = 200 \text{ m}^3 / \text{ha. reduc. opland}$$

Hvor det reducerede opland er bestemt ved:

$$\text{Reduceret opland} = \text{oplandsareal} * \text{befæstningsgrad}$$

Planlægning af regnvandsbassiner

Placering

Regnvandsbassiner placeres så vidt muligt mellem opland og recipient. De skal placeres så lavt, at der ikke sker terrænoversvømmelser ved de lavest liggende bebyggelser. Regnvandsbassiner bør generelt ikke placeres i beskyttede naturtyper (enge, vandhuller, moser, overdrev), dette vil kræve dispensation fra Naturbeskyttelsesloven. Regnvandsbassinerne bør endvidere ikke placeres i områder med fortidsminder eller fredede arealer.

For at sikre at driftspersonale kan tilse og oprense regnvandsbassinet, skal der etableres adgangsvej til såvel sandfang, tilløbsbygværk og servicebrønd med slamsuger/lastbil eller servicebil.

Form

Selvom der er tale om et teknisk anlæg, er det vigtigt at regnvandsbassinet landskabelig indpasses i det eksisterende terræn så det fremstår som et naturligt vandhul.

Af hensyn til sedimentation og strømningsforhold bør være ca. 3 gange så langt som det er bredt.

Skråningsanlæg

Skråningsanlæg bør være så flade, at børn ved leg langs bredden ikke falder i vandet. Skråningerne skal udføres med anlæg 1:5 eller fladere. Ved større hældning, som følge af indpasning i omgivelserne, skal der etableres et plateau ved det permanente vandspejl.

Generelt anbefales ikke at plante ved bassinerne, men skråningsanlæg stejlere end 1:5 bør beplantes med slåen eller alm. tjørn, for at undgå at de anvendes som lejeareal

Ingen hegning

Der skal ikke sættes hegn om regnvandsbassinerne.

Dybde

Regnvandsbassinerne skal udformes med permanent vandspejl, for at opnå en bedre renseseffekt. Det betyder at der også i tørvejr vil være et vådt volumen i bunden af regnvandsbassinet. Dette våde volumen bør have en dybde på 1,5 meter for at tilgodese iltforhold, undgå erosion, samt for at sikre dyrelivet i bassinet overlever frostperioder. Regnvandsbassinets samlede volumen (vådvolumen + stuvevolumen), bør ikke overstige 3,0 meter i dybden i perioder med meget regn.

Regnvandsbassinet kan evt. udformes med en tør del, i form af et grønt areal, der kun oversvømmes 1-2 gange om året. Dette areal kan den øvrige del af tiden anvendes til ophold, boldspil eller lignende. Et sådan regnvandsbassin vil arealmæssigt kræve mere plads, da det aktive volumen ikke bliver så dybt.

Ind- og udløb

For at opretholde den ønskede opholdstid i regnvandsbassinet og undgå hydraulisk "kortslutning" bør ind- og udløb placeres i hver sin ende af regnvandsbassinet. Gennemstrømning på langs er optimalt så det indkommende afstrømmende regnvand fra oplandet "udpresser" det rensede vandvolumen fra den foregående regnperiode. Hvis ind- og udløb placeres i samme ende af regnvandsbassinet bør der opsættes en ledeplade/dæmning.

Ved indløbet til bassin kan der etableres et integreret sandfang med fast bund og sider. Sandfanget skal hindre aflejringer af sand i regnvandsbassinet, således at oprensningen primært foregår ved indløbet. Oprensningen foretages efter behov.

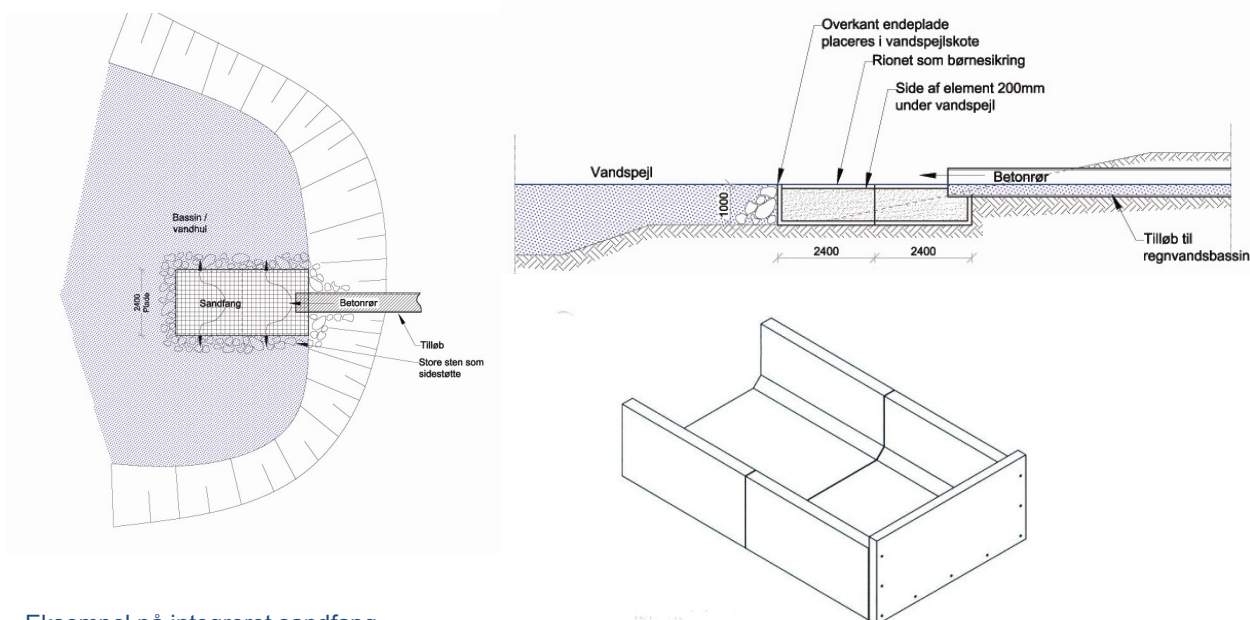
Udløb skal som indløb dykkes, og helst til bunden, da det giver størst lodret bevægelse i regnvandsbassinet, hvilket sikrer at flydestoffer bliver i bassinet samt giver bedst mulig rensning af vandet.

Udløbet har til formål at sikre optimale driftsforhold ved afledning af vand fra regnvandsbassinet.

Sandfang

Alle regnvandsbassiner skal etableres med sandfang enten på ledningssystemet før udløb eller som en integreret enhed i regnvandsbassinet.

Sandfangs brønde på ledningssystemet etableres med en minimum volumen på 600L. Integreret sandfange dimensioneres ud fra hastighedsberegninger, med en maksimal hastighed 0,3 m/s.



Eksempel på integreret sandfang

Bund

En tæt bund har først og fremmest til formål at sikre et permanent vandspejl i bassinet. Det er afgørende for opretholdelse af det våde regnvandsbassiner samlede funktion, at den ikke tørrer ud. Jordens permeabilitet kan gøre at regnvandsbassinet skal udføres med membran. En membran etableres som f.eks. en lermembran på mindst 500 mm ler. Membranen skal etableres efter anbefaling fra den geotekniske rapport.

I områder indenfor særlige drikkevandsinteresseområder (OSD) er det som udgangspunkt et krav, at der etableres en membran. Det vil dog blive vurderet konkret i forhold til jordbundsforholdene på det pågældende sted.

Regulering

Styringen af udløbet fra et regnvandsbassin bør ske med en regulator. Alle styringer skal kunne afspærres, så evt. fremmede stoffer, der løber ud ved uheld, brand eller lignende kan afspærres.

Nødoverløb fra bassinet skal dimensioneres og indbygges bag styringerne i henhold til den konkrete udledningstilladelse.

Beplantning

Beplantning skal sikre at regnvandsbassin fremstår som et naturområde og æstetisk flot element.

Skråninger stejle end $\alpha = 5$ skal beplantes med slåen eller alm. tjørn for at undgå at de anvendes som legeareal. Arealerne omkring regnvandsbassin og på skråninger med fladt anlæg beplantes med langsomt voksende græs.

Hvis regnvandsbassin ligger udsat for vindforhold kan der med fordel sættes buske eller træer for læ. Dermed reduceres risikoen for ophvirvling af bundmateriale under kraftige vindforhold.

Drift og vedligeholdelse af regnvandsbassiner

Kriterierne i vejledningen for udformning af regnvandsbassiner er udført så disse får størst mulig grad af "selvregulering", således kravene til tilsyn og vedligehold er mindst mulig. Der bør dog planlægges regelmæssige tilsyn.

Selve regnvandsbassin har, i forhold til sedimenttilvæksten, kun behov for oprensning skønsmæssigt hvert 20. år, men beplantningen bør klippes/slåes jævnligt for at undgå tilgroning. Hvis regnvandsbassin omfattes af Naturbeskyttelseslovens § 3 (større end 100 m²), skal der inden oprensning søges om dispensation.

Sandet vil typisk kun indeholde en ringe koncentration af forurenende stoffer, hvorimod sedimentet kan have større koncentrationer.

Ind- og udløbsbygværker samt reguleringsbrønde inspiceres minimum 2 gange årligt af ejeren af regnvandsbassin. Ved inspektionen skal blandt andet spjæld, tilløb og afløb kontrolleres. Der skal foretages en mindre oprensning for tilført affald og andet groft materiale. På baggrund af inspektionen vurderes behovet for rydning af ukrudt og uønskede buske.

Vedligeholdelse af skråninger og oprensning af bund udføres af ejeren af regnvandsbassin.

For de regnvandsbassiner der ejes af Odder Spildevand A/S bliver skråningsanlæg minimum slået én gang årligt, ved regnvandsbassiner i bymæssige bebyggelse 2 gange om året.

Myndighedsforhold

Der skal ved hvert anlægsprojekt vurderes om følgende skal foreligge:

Spildevandsplan

Arealer, der berøres af et projekt, skal være beskrevet i en spildevandsplan eller et tiltag hertil for, at projektet kan opstartes.

Udledningstilladelse

Udledningstilladelse skal foreligge før bassinet tages i brug.

Ansøgning om udledningstilladelse skal indeholde en kort beskrivelse, beregning for dimensionering af våd- og stuvevolumen inkl. oplandsarealer, aflastninger (antal og mængder), samt UTM-kordinater for regnvandsbassin og udløbspunkt.

Landzonetilladelse

Ansøges ved ændring af arealer udenfor byområder (områder omfattet af lokalplan eller kommuneplan).

Naturbeskyttelsesloven

Ved placering af regnvandsbassin i eller ved beskyttede naturtyper m.m. skal der først gives dispensation.

Jordflytning

Som udgangspunkt anbefales eventuel overskudsjord indarbejdet i brinker eller omkring regnvandsbassinet. Alternativt skal jorden flyttes, hvortil der skal være en tilladelse samt en dokumentation af jordens kvalitet.

Grundvandssænkning

Vurderes fra gang til gang.

Orientering af museum

Forud for opstart af anlægsarbejder orienteres Moesgaard Museum. Såfremt museet ønsker arkæologisk undersøgelse opstartes denne. Bygherre skal betale eventuelle omkostninger til udgravning.

Visualisering af regnvandsbassin

Vurderes fra gang til gang.

Åstedsforretning

Ved placering af regnvandsbassin på privat ejendom skal der som udgangspunkt forventes foretages en ekspropriationsforretning. Åstedsforretning varsles 4 uger før. Efter åstedsforretningen er der en 3 ugers periode, hvor lodsejere kan komme med bemærkninger før der gennemføres en ekspropriationsbeslutning. Derefter er der en 4 ugers klagefrist.

Ekspropriationsforretning træffes af byrådet.

VVM

Behov for miljøgodkendelse (VVM) skal vurderes.

Øvrige

I forbindelse med projektering og eventuel ansøgning om overtagelse af et regnvandsbassin skal der vedlægges plan- og snittegninger (papir og DWG/DGN-filer) af regnvandsbassinet samt oplandsplan med befæstelsesgrader. Et oplæg til drifts- og vedligeholdelsesplan og efterfølgende "Således udført" tegninger.