



# Aarhus Kommune – Gældende dimensionerings- og udleder krav for udledning til recipient

---

Version:	1.0
Sidst opdateret den:	2017-10-25
Af:	Nikc@aarhus.dk

## **TEKNIK OG MILJØ**

Center for Miljø og Energi  
Aarhus Kommune

**Vandmiljø og landbrug**  
Grøndalsvej 1C, Postboks 4049  
8260 Viby J

Telefon: 89 40 22 13

E-mail:  
miljoeogenergi@aarhus.dk

## Indhold

1	Formål.....	2
2	Introduktion .....	2
3	Udledning af regnvand .....	3
3.1	Vejledninger og skemaer.....	3
3.2	Bassindimensionering .....	4
3.3	Kanaler .....	5
3.4	Oplande .....	5
3.5	Skybrud.....	6
4	Opdateringer.....	7



## 1 Formål

Formålet med dette notat er at præcisere Aarhus Kommunes gældende dimensionerings krav for håndtering af overfladevand.

## 2 Introduktion

Det er kommunen, der meddeler tilladelse til både nedsivning og udledning af regnvand. Kun for listevirksomheder hvor Staten er tilsynsmyndighed skal tilladelse meddeles af Miljøstyrelsen.

På Aarhus Kommunes hjemmeside findes der en række vejledninger og skemaer som kan/skal anvendes i forbindelse med ansøgningen om enten udledning eller nedsivning af regnvand:

<https://www.aarhus.dk/da/borger/natur-og-miljoe/Vand/Spildevand/Afledning-af-regnvand.aspx>

Vilkår for udledning af separatkloakeret regnvand og nedsivning af tag- og vejvand vil i hver enkelte sag udarbejdes med udgangspunkt i et konkret kendskab til lokale forhold som forureningskilder og recipienternes følsomhed.



### 3 Udledning af regnvand

#### 3.1 Vejledninger og skemaer

Nr.	Navn vejledning	Version	Link	Bemærkninger
1	Regnvandsbassiner, design og dimensionering	December 2016	<a href="https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Andet/Regnvandsbassiner-12-2016.pdf">https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Andet/Regnvandsbassiner-12-2016.pdf</a>	
2	<u>Dokumentation for tæt bund i bassiner</u>	2009	<a href="https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/LAR/Afledning-af-regnvand/Dokumentation-for-taet-bund-i-bassiner.pdf">https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/LAR/Afledning-af-regnvand/Dokumentation-for-taet-bund-i-bassiner.pdf</a>	
3	Vejledning til beregning af udledte stofmængder fra koblede bassiner og LAR-løsninger	Maj 2017	<a href="https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Andet/Vejledning-til-beregning-af-udledte-stofmaengder-fra-koblede-bassiner-og-LAR-loesninger.pdf">https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Andet/Vejledning-til-beregning-af-udledte-stofmaengder-fra-koblede-bassiner-og-LAR-loesninger.pdf</a>	
4	Ansøgning om udledningstilladelse	August 2015	<a href="https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Skemaer/Ansogning-om-udledningstilladelse-20-08-2015.doc">https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Skemaer/Ansogning-om-udledningstilladelse-20-08-2015.doc</a>	
5	RBU-Skema		<a href="https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Andet/Skema-til-indtastning-af-oplysninger-om-regnbetingede-udlb-RBU-skema.XLS">https://www.aarhus.dk/~media/Dokumenter/Teknik-og-Miljoe/Natur-og-Miljoe/Vand/Spildevand/Andet/Skema-til-indtastning-af-oplysninger-om-regnbetingede-udlb-RBU-skema.XLS</a>	Skema til indtastning af oplysninger om regnbetingede udledning(er) (RBU-skema)



### 3.2 Bassindimensionering

Parameter	Gældende krav/ vilkår	Bemærkninger
Rensevolumen	Minimum 200-300 m <sup>3</sup> /red. ha.	Vådvolumen skal minimum være 700-800 m <sup>3</sup> , da bassinets renseseffektivitet nedsættes væsentligt ved for små bassiner. Alternativt kan der arbejdes med LAR-anlæg. Se vejledning: <i>"Vejledning til beregning af udledte stofmængder fra koblede bassiner og LAR-løsninger"</i>
Forsinkelsesvolumen	Til vurdering af forsinkelsesvolumen anvendes <i>Spildevandskomitéens</i> seneste regneark if. <i>Skrift 30</i> :  <a href="https://universe.ida.dk/media/13413673/regionalregnrække_ver_4_1.xls">https://universe.ida.dk/media/13413673/regionalregnrække_ver_4_1.xls</a>	
Gentagelsesperiode	10 års hændelse	
Regn:	Årsmiddelnedbør: • 699 mm	(koordinatsæt X: 576098 og Y6222724 i seneste regneark til Skrift nr. 30, version 4.1)
Hydrologisk reduktionsfaktor	1	
Sikkerhedsfaktor:	1,3 for en 10 års gentagelsesperiode	
Vanddybder	Det våde volumen (rensning): • 1-1,5 m Forsinkelsesvolumen: • 0,5-1,5 m  Kronekant: • 0,3 m	
Ind og udløb:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ind- og udløb skal placeres længst muligt fra hinanden</li> <li>• Ind- og udløbs hastigheden (q, m/s) må ikke overstige 0,3 m/s.</li> <li>• Udløbet skal være dykket for at tilbageholde flydestoffer</li> </ul>	Vandhastigheden er særlig relevant for koblede bassiner og bassiner uden forsinkelse.
Erosionssikring	Erosionsbeskyttelse af indløbet skal være mindst 5 gange rørdiameteren af indløbet og med en bredde på 1 meter på hver side af indløbet.	



Dimensionering af bassin	Bassinet skal udformes således: <ul style="list-style-type: none"> <li>• længde 3-4 gange bredden</li> <li>• skråningsanlægget over permanent vandspejl på 1:5</li> <li>• skråningsanlægget under permanent vandspejl på 1:3</li> </ul>	
Estimering af bassiner i planlægningsfasen	For at afsætte den fornødne plads til bassiner i planlægningsfasen for byudvikling kan der som tommelfingerregel afsættes 775 m <sup>2</sup> /ha., hvis der anlægges et traditionelt vådt regnvandsbassin. I dette areal er indregnet det nødvendige areal inkl. skråningsanlæg til bassinet.	
Sandfang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sandfang ved mindre indløb fra 200 mm til 500 mm etableres som 1,25 m brønd med 1 m dybt sandfang.</li> <li>• Hvis tilløbet til bassinet er større end Ø500, skal der etableres sandfang som en integreret del af bassinet (forbassin).</li> </ul>	
Afløbstal	Afløbstallet skal fastsættes ved en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde. Det vil ofte være 1 l/s/ha total opland.	Dette afløbstal kan revideres efter en dialog med kommunen og <b>SKAL</b> i den enkelte sag udarbejdes med udgangspunkt i et konkret kendskab til lokale forhold i henhold til recipienters følsomhed.
Temperatur	Temperaturen af det afledte vand må ikke væsentligt ændre temperaturen af vandet i recipienten.	Recipientens følsomhed vurderes på baggrund af recipientens vandføring og fysiske forhold.
Ilt	Der må ikke tilføjes ilt fattigt vand til recipient.	Afledning af det udledte vand vurderes i et konkret kendskab til lokale forhold i henhold til recipienters følsomhed. Der kan med fordel ske iltning af vandet inden udløb til recipient, fx ved overrisling.

### 3.3 Kanaler

I kanaler sættes skråningsanlægget til 1:3

### 3.4 Oplande

Afløbskoefficienter til de hydrauliske beregninger for forskellige flader kan sættes til:

Overflade	Afløbskoefficient
-----------	-------------------



Fuldt befæstet	1,0
Vejudlæg	0,9
Flisebelægning	0,7
Græsarmering	0,4
Grus areal	0,3
Grønne områder	0,1

Ved anvendelse af disse afløbskoefficienter er arealerne per definition reduceret (dvs. den hydrologiske reduktionsfaktor *er da allerede indregnet*). Ved bassin dimensioneringsberegning på dette grundlag, hvor den hydrologiske reduktionsfaktor måtte indgå (fx regnearket fra Skrift 30 til bassindimensionering), skal den hydrologiske reduktionsfaktor derfor sættes til 1.

### 3.5 Skybrud

Der skal i Aarhus Kommune, i forbindelse med en udledningstilladelse, redegøres for vandets strømninger ved ekstreme hændelser, for at kortlægge og identificere eventuelle skader på bygninger, infrastruktur etc. i de omkring liggende områder.

Der skal derfor redegøres for vandets strømningsveje og forventede oversvømmede arealer for hhv. en 10 år hændelse og en 100 års hændelser i 2050.



#### 4 Opdateringer

Sidst opdateret den:	Forfatter:	Ændring(er):
2017-06-23	NIKC, <a href="mailto:Nikc@aarhus.dk">Nikc@aarhus.dk</a>	Opretning af dokument
27-06-2017	Amsø	Gennemgang af dokument
2017-10-25	NIKC, <a href="mailto:Nikc@aarhus.dk">Nikc@aarhus.dk</a>	Gennemgang af dokument