



Notat

Den 31-08-2023

Journal nr. 06.01.00G00-2-23

Udarbejdet af
Lise Lyngsie Jacobsen

Kvalitetssikret af
Emilie Springer

Guide til udarbejdelse af regnvandshåndteringsplan

Baggrund

I Kommuneplan 2023 - 2035 for Herlev Kommune fremgår det af retningslinje 6.1.3, at der skal udarbejdes en regnvandshåndteringsplan, når der sker ud/nybygning af grunde større end 2.500 m².

Regnvandshåndteringsplanen skal indeholde en samlet beskrivelse af håndtering af regnvandet på ejendommen, både for dimensionsgivende regn og ekstremregn.

Af Kommuneplanen fremgår det endvidere, at der skal være et minimum friareal, som kan ses herunder.

Bebyggelsesprocent	Friareal, % af bruttoetageareal
Bolig	
under 40 %	Min. 60 %
40 - 59 %	Min. 50 %
60 - 90 %	Min. 40 %
Over 90 %	Min. 35 %

Et friareal er den del af en ejendoms eller et områdes ubebyggede areal, der anvendes eller planlægges anvendt til udendørs ophold f.eks. i forbindelse med nærrekreative aktiviteter.

Friarealerne kan med fordel indrettes, så de normalt benyttes til rekreative aktiviteter, og når der er ekstreme regnhændelse benyttes til vandhåndtering.

Regnvandshåndteringsplanen skal i overordnet form foreligge i forbindelse med dialog om byggeriet og lokalplan. Her skal det fremgå, hvilken befæstigelsesgrader der er i området, det påkrævede volumen for opmagasinering af dimensionsgivende regn samt oversvømmelsesarealer til ekstrem regn. Der skal desuden være en beskrivelse af placering af bassiner og oversvømmelsesarealer, samt en beskrivelse af eventuel udnyttelse af arealerne til landskabelige eller rekreative løsninger.

Opdelingen i henholdsvis dimensionsgivende regn og ekstrem regn er lavet, for at sikre der ikke er væsentlige gener for brugere af ejendommene ved dimensionsgivende regn.

Den endelige detaljerede regnvandshåndteringsplan skal indgå som bilag til tilslutningstilladelse til kloak.

Dimensionering på egen grund i henhold til Spildevandsplan for Herlev Kommune.

Alle grundejere skal overholde de fastlagte afløbskoefficienter og afløbsretter, der kan ses i Spildevandsplan for Herlev Kommune 2020 – 2029. Dette bliver håndhævet ved nybyggeri og større ombygninger.

Beregning af bassinstørrelse ved dimensionsgivende regn.

Dimensionering af anlæg til håndtering af regn- og overfladevand på egen grund skal ske i henhold til skrift 27 og 30.

Til beregning kan Spildevandskomitéens regneark for bassiner benyttes.

- Som koordinater kan benyttes de faktiske N og E koordinater eller andre der er repræsentative for Herlev Kommune. (B3 og B4 i regneark.)
- Som gentagelsesperiode benyttes 10 år for fælleskloakerede oplande og 5 år for separat kloakerede oplande. (B8 i regneark)
- Som sikkerhedsfaktor benyttes 1,56 for fælleskloakerede oplande og 1,5 for separatkloakerede oplande. (B9 i Regneark)
- Ved feltet befæstet areal skrives typisk det samlede areal af ejendommen(e). (Q3 i regneark)
- Som hydrologisk reduktionsfaktor benyttes procentdelen af reduceret areal, beregnet ud fra faktiske afløbskoefficienter. (Q4 i regneark)
- For afskærende lednings kapacitet indsættes afløbsretten for ejendommen(e). (Q5 i regneark)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	Regnkurve karakteristika			Ledningsdimensionering				Bassindimensionering opstrøms udløb										
2				CDS karakteristika				Oplandskarakteristika										
3	Nothing (WGS84 ZONE 32)	564033948						CDS-regn varighed (min)	240	Befæstet areal (ha)								1
4	Easting (WGS84 ZONE 32)	123466013		Beregnes ud fra N og E koordinater				Tidsskridt (min)	1	Hydrologisk reduktionsfaktor (-)								0,0
5	Årsmiddelværdi [mm]	687						Asymmetri koefficient	0,5	Afskærende lednings kapacitet (l/s)								38,5
6	Middelværdi ekstrem døgnevdbør			Beregnes ud fra N og E koordinater														
7	DMI Klimagrid [mm/dag]	26,2																
8	Gentagelsesperiode (år)	5																
9	Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1,5		Defineret i Skrift 27. Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8				NB. Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen										
10																		
11																		
12																		
13																		
14	Design regnkurve				CDS regn				Volumen af bassin									
15																		
16	Varighed (min)	z _r (µm/s)	S(z _r) (µm/s)	f ² z _r (µm/s)	Regression (µm/s)	Tid (min)	Intensitet (µm/s)	156 m ³ ADVARSEL: Programmet har muligvis										
17								Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)										

Beregning af oversvømmelsesareal ved ekstrem regnhændelse.

Udover bassinkapacitet til overholdelse af afløbsretten, skal grundejer sikre mulighed for opmagasinering af vand fra ekstrem regn på terræn, til der er plads i kloaksystemerne, så vand ikke afledes til naboejendomme eller veje. En ekstrem regnhændelse defineres som en 100-års hændelse.

Som regnsummer for hhv. skrift 27 og 30 samt ekstrem regn benyttes:

	Separatkloak regnvandssum mm	Fælleskloak regnvandssum mm
Skrift 27 - i dag	31	37
Skrift 30 - klimafaktor 1,25 / 1,30	39	48
Ekstrem regn - 100 års hændelse	63	63

Områder, der benyttes til opmagasinering af vand fra ekstrem regn, kan med fordel benyttes til andre formål fx grønne områder, rekreative aktiviteter eller parkering, når der ikke er store regnhændelser.

Ekstrem regnhændelse.

En ekstrem regnhændelse defineres som en 100-årshændelse, som på nuværende tidspunkt fastsættes til en regnhændelse med en regnsum på 63 mm.

Ved en 100-års hændelse forudsættes det, at jorden er vandmættet, så al afstrømning sker på terræn, dvs. svarende til en 100 % befæstelse.

Anlæg til håndtering af ekstremregn skal således kunne tilbageholde den regnmængde, der er i forskel mellem dimensionsgivende regn og ekstremregn tillagt en klimafaktor på 1,4.

I separat kloakerede områder, der er dimensioneret for en 5 års hændelse, vil det betyde forskellen mellem 39 mm regn, og 63 mm regn, altså 24 mm plus en klimafaktor på 1,4.

Det betyder, at der skal kunne opstuvet 336 m³ vand/ha på ejendommen, hvis der er en ekstrem regnhændelse.

I Fælleskloakerede områder, der er dimensioneret for en 10 års hændelse, vil det betyde forskellen mellem 48 mm regn og 63 mm regn, altså 15 mm regn plus en klimafaktor på 1,4.

Det betyder, at der skal kunne opstuvet stå 210 m³ vand/ha på ejendommen, hvis der er en ekstrem regnhændelse.

Fælles håndtering af regnvand for flere matrikler.

Som udgangspunkt skal regn- og overfladevand håndteres på egen grund, og hver enkelt matrikel skal have egne afløbsinstallationer og afløbsstik. Dette fremgår af bygningsreglement 2018.

Hvis regn- og overfladevand ikke håndteres på egen matrikel, kan der laves en fælles løsning for flere matrikler. I sådanne tilfælde skal der foreligge en deklaration for de matrikler, der har fælles håndtering af regn- og overfladevand. Der vil blive lagt vægt på nedenstående forhold, hvis der laves fælles løsninger for håndteringen af regnvand:

- At oversvømmelsesarealerne har en dobbeltfunktion, så de udnyttes og for eksempel har en rekreativ værdi udover opmagasinering af regnvand.
- Underjordiske bassiner til håndtering af dimensionsgivende regn kan etableres samlet, hvis det giver en samlet bedre løsning for hele projektområdet.
- Der skal være en aftale om drift og anlæg, så anlæggets kapacitet bevares.
- Bygherre skal tinglyse anlæg og aftale om drift på alle matrikler, og Herlev Kommune skal have påtaleret.

Revision

Guiden og størrelserne af regnhændelser vil blive revideret, når der er nye oplysninger for regnhændelser, eller i forbindelse med revision af spildevandplanen.

Indhold i regnvandshåndteringsplan.

Baggrundsoplysninger.

1. Som baggrundsoplysninger skal der stå:
 - Adresse,
 - Grundareal i m²
 - matrikel nr.
 - Afløbskoefficient
 - Afløbsret i l/s
 - Kloakeringsform, separat kloak, fælleskloak eller spildevandskloakeret.
 - Lokalplan, nummer og navn.

Beskrivelse af regnvandsanlæg.

2. En beskrivelse af, hvordan regnvand ved dimensionsgivende regn og skybrud håndteres. Den faktiske befæstigelsesgrad/afløbskoefficient skal angives. Der skal således være en beskrivelse af regnvandsanlæg til magasinering af dimensionsgivende regn så afløbsretten overholdes, fx i bassiner, på terræn som trug, regnbede, render, regnvandssøer, etc. Eventuel udledning til vandløb eller sø samt nedsivning beskrives. Beskrivelse af, hvor og hvordan ekstrem regn håndteres, fx opbevares på terræn i grønne områder, på P-pladser, legepladser eller andre områder, hvor vandet kan stå, til det er muligt at aflede det til kloak.

Beskrivelse af drift og vedligehold

3. Beskrivelse af drift og vedligehold af systemerne, så kapaciteten opretholdes.

Deklarationer.

4. Hvis vandhåndteringen fra en matrikel sker på anden matrikel, skal der foreligge en aftale om dette, og bygherre skal tinglyse denne på begge ejendomme. Se beskrivelse i guiden.

Dimensionering.

5. Som dimensionering på egen grund anvendes skrift 27 og 30.

Tilslutning til HOFORs ledninger.

6. Ejendommen skal søge og have en tilslutningstilladelse til HOFORs ledninger. Der skal etableres vandbremsere ved afløb til kloakforsyningens ledninger, så afløbsretten til enhver tid overholdes.
 - Det beskrives, hvor meget bassinkapacitet der kræves for at overholde afløbsretten, og hvordan bassiner udformes og driftes.
 - Beskrivelse af tilslutning til HOFORs kloaksystem samt placering af vandbremsere.

Håndtering af skybrud / ekstrem regn.

7. Placering og strømningsveje for opstuvningsvolumen for ekstrem regn skal beskrives og illustreres ved kortmateriale eller tegninger.

Afløbsinstallationer skal indrettes således, at regn- og overfladevand fra regnskyl større end den dimensionsgivende regn staves op på egen matrikel, så vandet ikke løber ind på naboejendomme eller veje.

Ved skybrud og ekstrem regnhændelser etableres således et supplerende volumen for opstuvning på terræn.

Hvis regn- og overfladevand ikke håndteres på egen matrikel, skal der foreligge en deklARATION for de matrikler, der har fælles håndtering af regn- og overfladevand.

Forvaltningen vurderer, at der ved dimensionering for ekstreme regnhændelser / skybrud skal tages udgangspunkt i en 100-årshændelse.

En 100-årshændelse vurderes til at have en regnsaum på 63 mm.

Volumen for oversvømmelseskapacitet er som nedenstående:

- I separatkloakerede områder skal der være magasinkapacitet til 336 m³/ha.
- I fælleskloakerede områder skal der være magasinkapacitet til 210 m³/ha.