

Kraftigere regnintensiteter skal indarbejdes i dimensioneringen af afløbssystemer

I 2004 tog Spildevandskomiteens Regn målersystemstyregruppe initiativ til en ny bearbejdning af alle regnmålinger fra Spildevandskomiteens landsdækkende regnmålernetværk. En række kommuner og organisationer har hjulpet med at finansiere bearbejdningen.

Bearbejdning medfører, at det nu anbefales at benytte dimensionsgivende intensiteter der er cirka 10 % højere end hidtil. Resultatet bliver udgivet som Skrift 28 i serien af skrifter fra Spildevandskomiteen. Det betyder at de nye intensiteter bør benyttes ved projektering fremover.



Henrik Madsen,
DHI - Institut for
Vand og Miljø



Peter Steen Mikkelsen, Karsten Arnbjerg,
Miljø & Ressourcer, COWI
DTU



Den nye bearbejdning bygger på de samme principper som dem der er brugt i Skrift 26. Skrift 26 bygger på målinger for perioden 1979 - 1996 mens den nye bearbejdning bygger på målinger fra 1979 -2005. Den længere måleperiode medfører, at der nu er dobbelt så mange målinger.

Der er mange der har givet udtryk for, at Skrift 26 var for svært at forstå. Derfor er det forsøgt at gøre Skrift 28 nemmere at bruge. De væsentligste ændringer er:

- Der er ingen formler i Skrift 28
- Der er givet en mere præcis beskrivelse af hvordan man vælger historiske regnserier
- Der er givet en generel anbefaling af hvilke regndata man bør benytte

afhængigt af problemstilling og gentagelsesperiode

- Der er tre eksempler i Skrift 27 på standardberegninger af funktionspraksis. De tre eksempler er videreført i Skrift 28

Det er forfatterens håb, at det nye skrift dermed fremstår klart og brugervenligt.

Typen af ændringer i ekstremregn

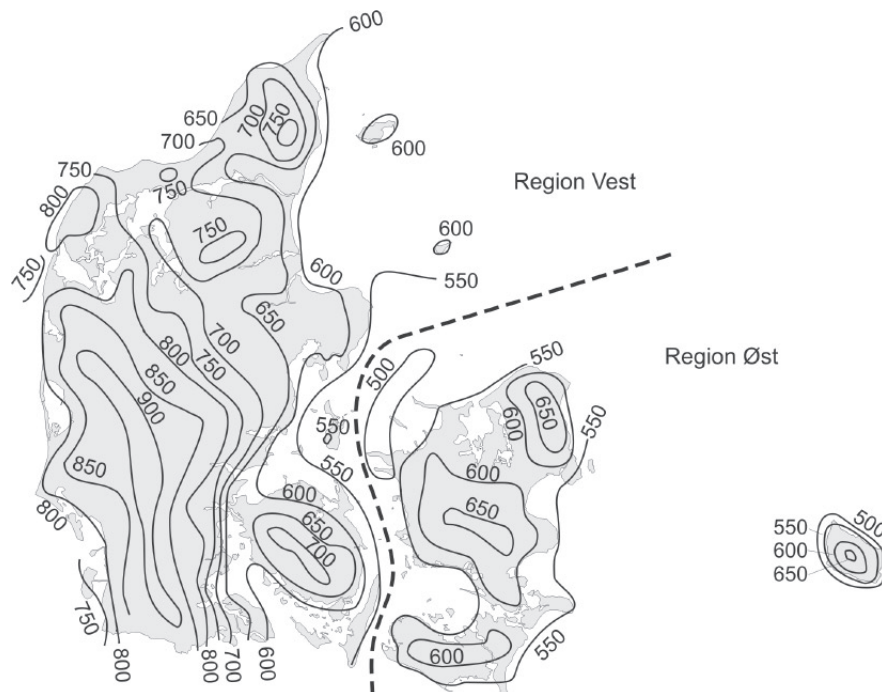
Der er konstateret følgende væsentlige ændringer i forhold til den tidligere bearbejdning:

- Der er kommet flere kraftige regn. Regn, der tidligere optrådte ca. 3 gange om året ses nu omtrent 3,5 gange om året. Der er en væsentlig regional variation i hyppigheden af kraftige regn. Variationen kan for

en stor dels vedkommende beskrives ved hjælp af den årlige middelnedbør.

- Der var i Skrift 26 en diskussion af en "Storbyeffekt" omkring Stor-københavn. Det nye datamateriale tyder på, at der snarere er tale om en "Sjællandseffekt".
- Der er en klar stigning i, hvor kraftige de virkeligt store regnhændelser er. Som en tommelfingerregel kan anføres at stigningen i intensitet er dobbelt så stor for en 100-års hændelse som for en 10 års hændelse

Opdelingen i regioner er mere enkel i den nye bearbejdning, se figur 1. Den samlede betydning af den nye bearbejdning er illustreret på figur 2. For en gentagelsesperiode på 10 år og varigheder fra 10 minutter til et



Figur 1.

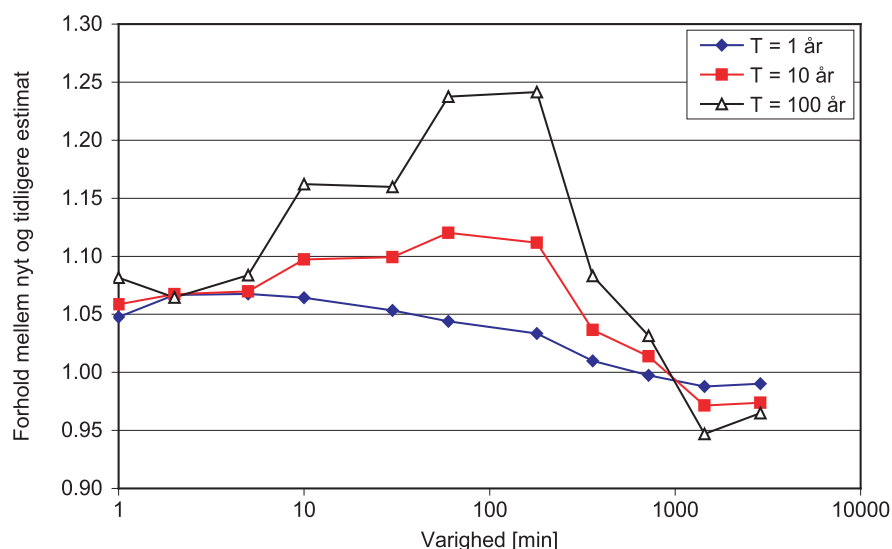
Årsmiddelnedbørens fordeling i Danmark baseret på nedbørsnormaler fra perioden 1961-1990 samt angivelse af regionernes afgrænsning. Optegnet på baggrund af Frich et al (1997).

par timer - et interval af stor relevans for afløbssystemer - er der tale om ca. 10% højere intensiteter end i den gamle bearbejdning.

Brug af regneark til at lave CDS-regn
Som en hjælp til praktisk brug er der udviklet et regneark, der direkte kan lave CDS-regn ud fra viden om oplandets geografisk placering og egenskaber samt krav til gentagelsesperiode. Regnearket har en brugervenlig grænseflade, hvor alle input er samlet foroven i en gul boks, se figur 3. Regnearket kan anvendes til at lave CDS-regn til alle ukomplicerede oplande, jf. Skrift 27 om funktionspraksis.

Valg af regndata til dimensionering

I nogle tilfælde er det ikke tilstrækkeligt at benytte CDS-regn til dimensioneringen. I det tilfælde bør man



Figur 2.

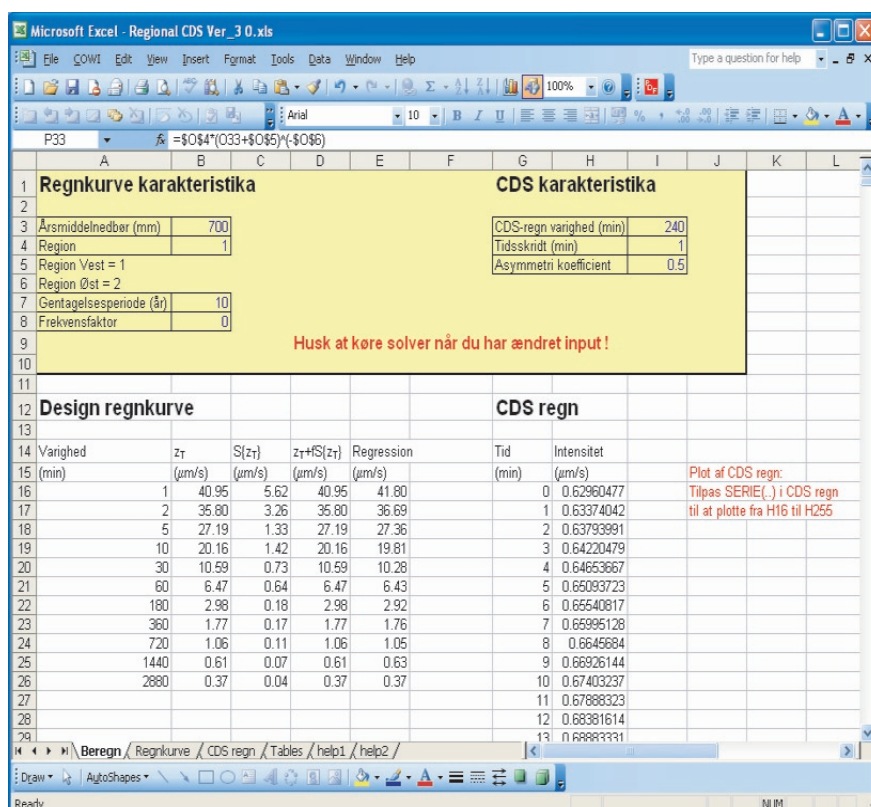
Sammenligning af dimensionsgivende intensiteter for Region Vest med årsmiddelnedbør på 750 mm baseret på nærværende datamateriale (1979-2005) og data i den tidligere analyse (1979-1997).

benytte historiske regnserier. Skriftet gennemgår, hvordan man i praksis kan udvælge en historisk regnserie der er god til at beskrive det aktuelle opland.

En væsentlig ulempe ved historiske regnserier er, at det er vanskeligt at beregne hvad der sker for gentagelsesperioder højere end 20- 25% af observationsperioden af regnserien. På figur 4 er angivet et forslag til, hvordan man i de typiske situationer kan løse problemet.

Der er tre muligheder:

- Brug CDS-regn direkte
- Brug historiske regnserier direkte
- Kombiner historiske regn med en statistisk model for effekterne, når der er en væsentlig fordel ved historiske regn, men observationsperioden af regnserien er kort i forhold til den gentagelsesperiode der skal vurderes.

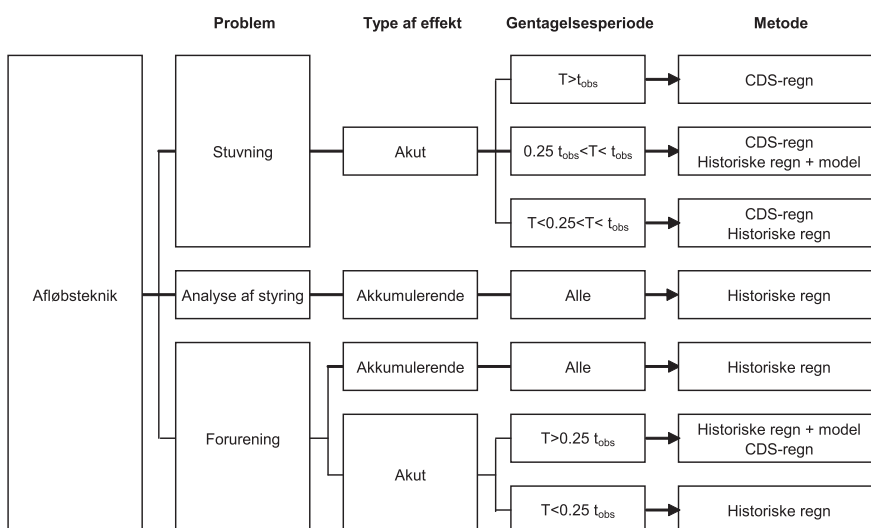


Figur 3. Skærmpot for regnearket "Regional CDS Ver_3.0.xls". I boksen angives de 7 parametre der bestemmer hvor store intensiteterne bliver. I skriftet gennemgås parametrene en for en og standardværdier anbefales.

Konklusion

Skriftet har været i høring hen over sommerferien 2006. På baggrund af tilbagemeldingerne forventes det, at skriftet offentliggøres på Spildevandskomiteens hjemmeside i oktober 2006. Linket til hjemmesiden er: <http://ida.dk/Netvaerk/Komiteer/Spildevandskomiteen>. Endvidere er der uddybende materiale på skriftets egen hjemmeside: <http://www.er.dtu.dk/projects/svk28>.

Et af de store ubesvarede spørgsmål er, hvorvidt stigningerne er tilfældige eller skyldes systematiske ændringer i klimaet. Det er et spørgsmål der ligger udenfor undersøgelsens kommissorium. DANVA har sammen med en række kommuner iværksat et projekt med henblik på at afklare denne problemstilling.



Figur 4. Forslag til hovedprincip for valg af type af ekstremregn til dimensionering.