



Anvendelse af data fra regnmålersystemet i SVK regi

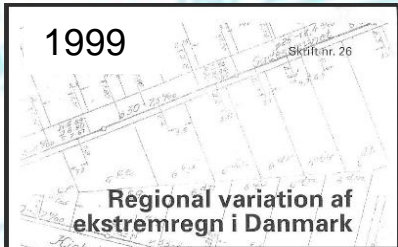
Ida Bülow Gregersen, Rambøll

EVA webinar, 17. November 2022

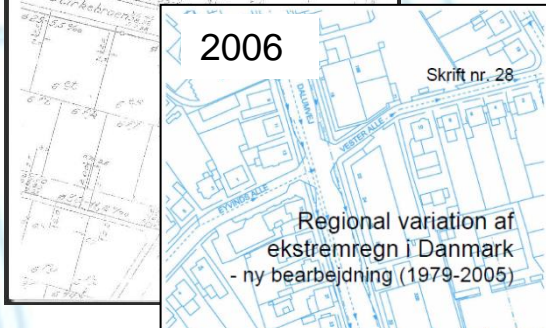
Min indgangsvinkel

- Medlem af SVK styregruppen, repræsentant for DTU 2010-2015
- Medlem af den faglige udvalg, 2017 –
- Medlem af SVK styregruppen, repræsentant for abonnenter 2017 –
- Masterprojekt og Ph.d. med udgangspunkt i SVK data: Variation i ekstrem regn over tid og sted
- Medforfatter til Skrift 30 – og det kommende skrift om dimensionsgivende regn

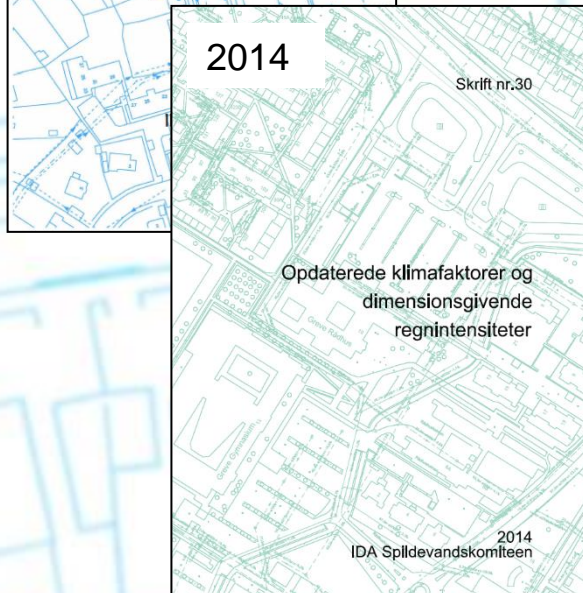
Skrift 26



Skrift 28



Skrift 30



Formål:

- Dimensionsgivende regnintensiteter for et vilkårligt sted i Danmark
- Reduktion af usikkerheden på T-års hændelserne

Anvendelse:

- CDS-regn til hydrauliske beregninger
- Dimensioneringen af bassiner til fællesvand og regnvand

Regnkurve karakteristika		Ledningsdimensionering CDS karakteristika		Bassindimensionering opstrøms udløb Oplandskarakteristika	
Northing (WGS84 ZONE 32)	6165000	CDS-regn varighed (min)	720	Befæstet areal (ha)	46
Easting (WGS84 ZONE 32)	705000	Tidsskridt (min)	5	Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1
Årsmiddelnedbør [mm]	624 <i>Beregnes ud fra N og E koordinater</i>	Asymmetri koefficient	0.5	Afskærende lednings kapacitet (l/s)	120
Middelværdi ekstrem døgnnedbør					
DMI Klimagrid [mm/dag]	28.9 <i>Beregnes ud fra N og E koordinater</i>				
Gentagelsesperiode (år)	10				
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1 <i>Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8</i>				
Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input ($\mu\text{m/s}$)				
180	3.28				

NB. Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen

Design regnkurve					
Varighed (min)	z_T ($\mu\text{m/s}$)	$S\{z_T\}$ ($\mu\text{m/s}$)	f^*z_T ($\mu\text{m/s}$)	Regression ($\mu\text{m/s}$)	
1	41.36	4.65	41.36	40.88	
2	36.58	3.75	36.58	36.51	
5	27.78	2.11	27.78	28.09	
10	20.74	1.80	20.74	20.85	
30	11.02	1.20	11.02	11.18	
60	6.78	0.92	6.78	7.09	
180	3.38	0.42	3.38	3.28	
360	2.09	0.17	2.09	1.99	
720	1.23	0.13	1.23	1.20	
1440	0.74	0.07	0.74	0.72	
2880	0.41	0.04	0.41	0.43	

CDS regn	
Tid (min)	Intensitet ($\mu\text{m/s}$)
0	0.322670578
5	0.326074009
10	0.329563266
15	0.333141807
20	0.336813285
25	0.340581559
30	0.344450708
35	0.348425053
40	0.35250917
45	0.356707909
50	0.36102642
55	0.365470173
60	0.370041084

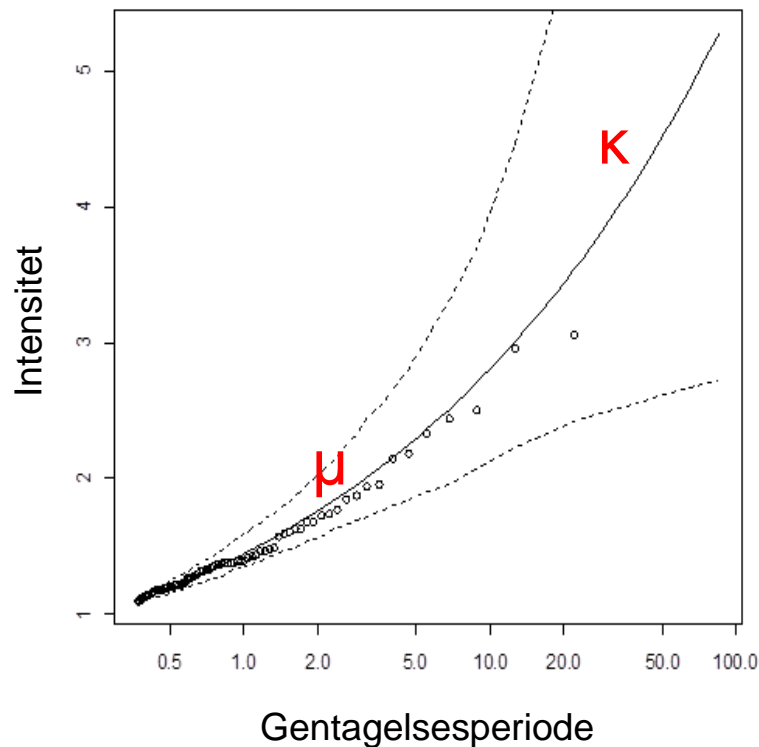
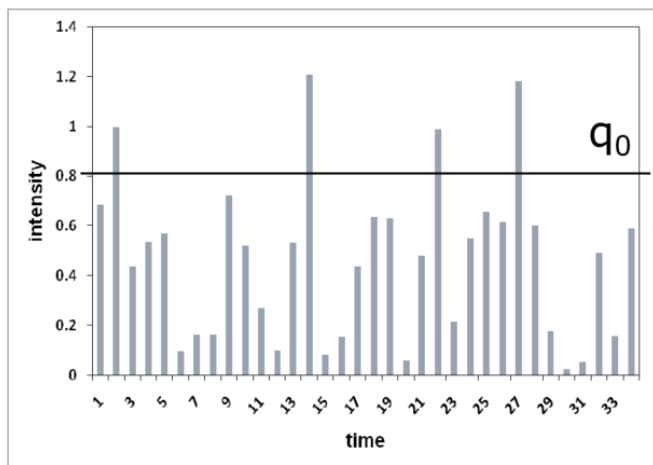
Plot af CDS regn:
Tilpas SERIE(.) i CDS regn til at plotte fra H18 til H161

Volumen af bassin	
22630 m3	
Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)	

Mellemlresultater svarende til Skrift 16	
Dvs. at effekt af koblede regn IKKE er inkluderet i mellemresultaterne.	
Reduceret areal (ha)	46.00
Afløbstal (mu-m/s)	0.26
Varighed (h)	15.76
Vr,k (mm)	41.00

Unikt for Danmark!
Styrket afløbsbranchen
Kun muligt pga af SVK netværket!

Databehandling



Parametre i modellen:

- Gms. antal af ekstreme hændelser
- Middelværdien af hændelsernes intensitet
- Formparameter for fordelings "hale"

Den regionale model

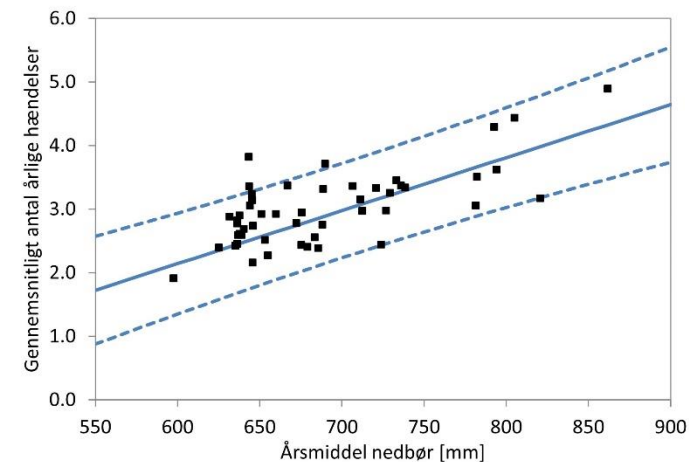
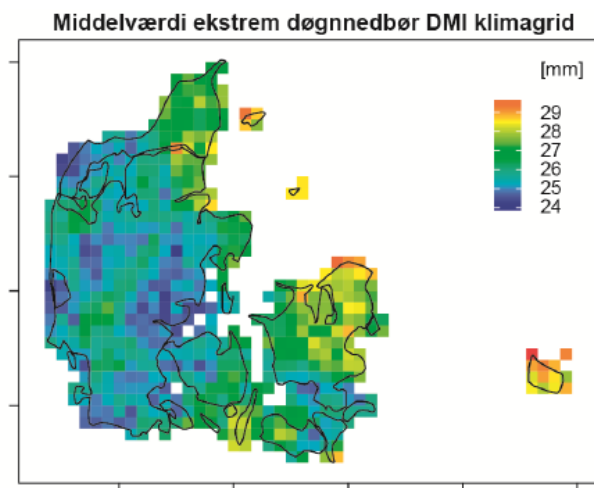
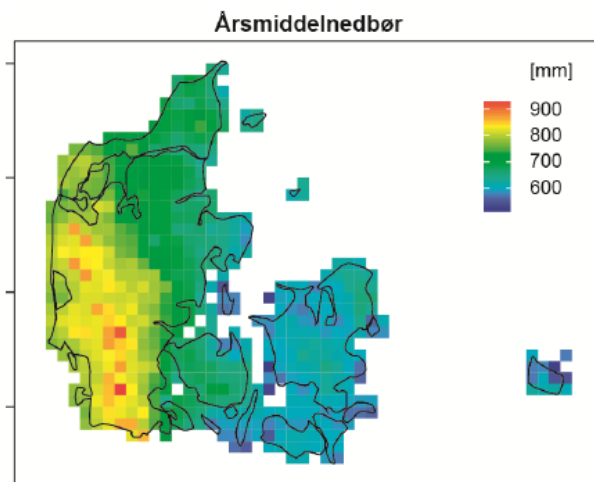
Parametre i modellen:

- Gms. antal af ekstreme hændelser
- Middelværdien af hændelsernes intensitet
- Formparameter for fordelings "hale"

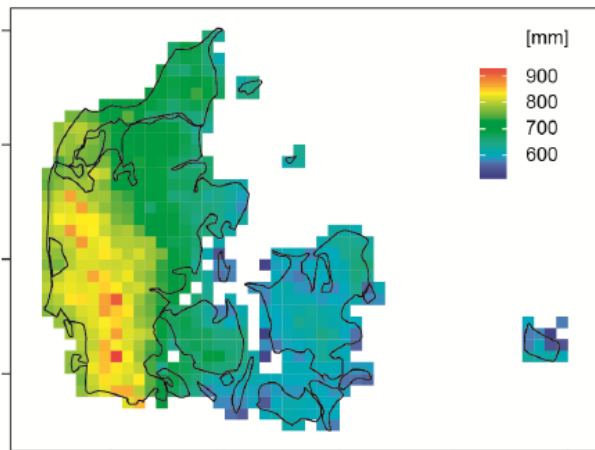
Konstant over DK

Forklarende variable:

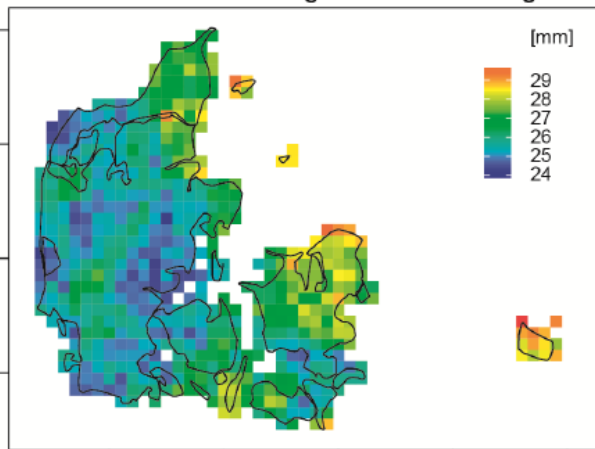
- Årsmiddelnedbøren
- Middelværdi af den ekstreme døggnedbør



Årsmiddelnedbør



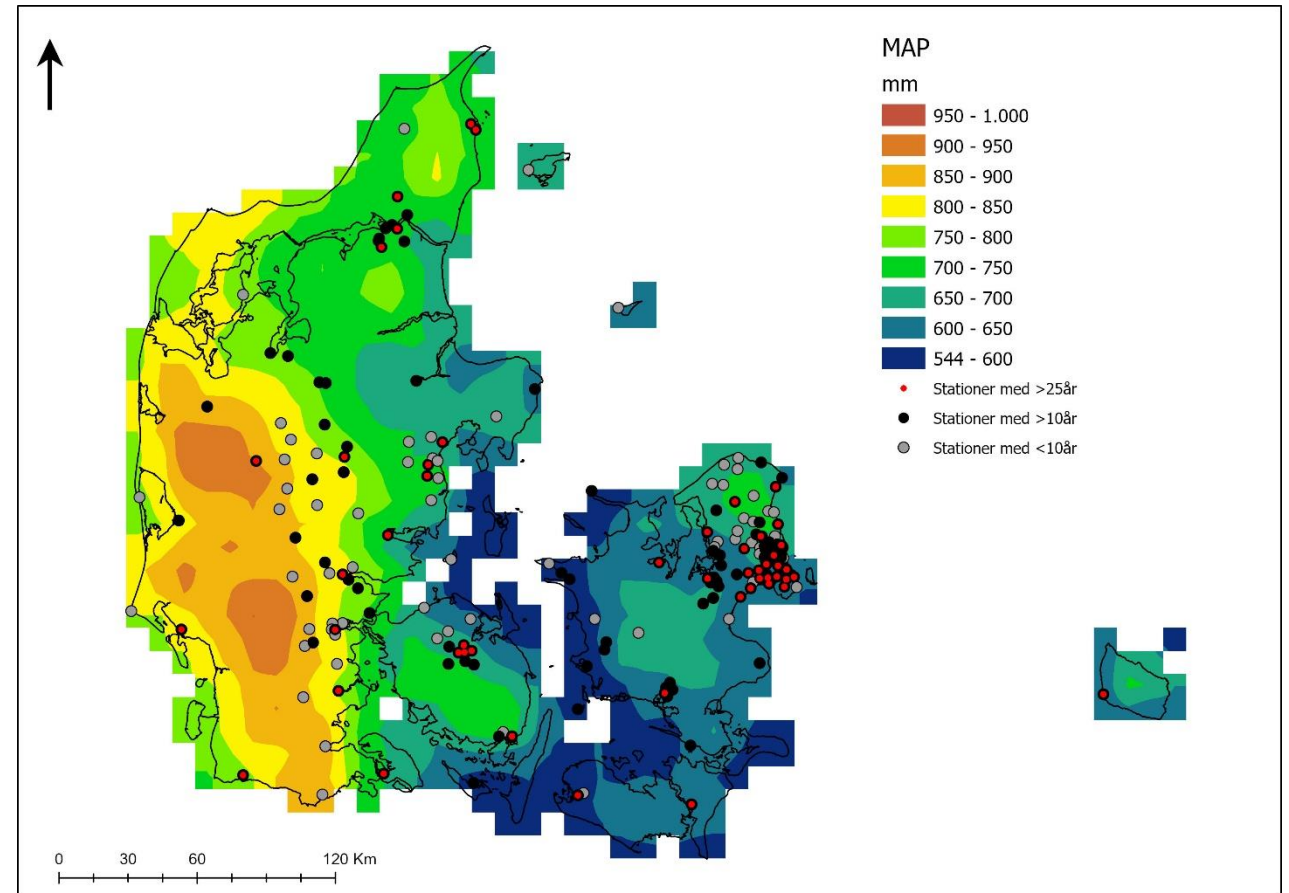
Middelværdi ekstrem døggnedbør DMI klimagrid

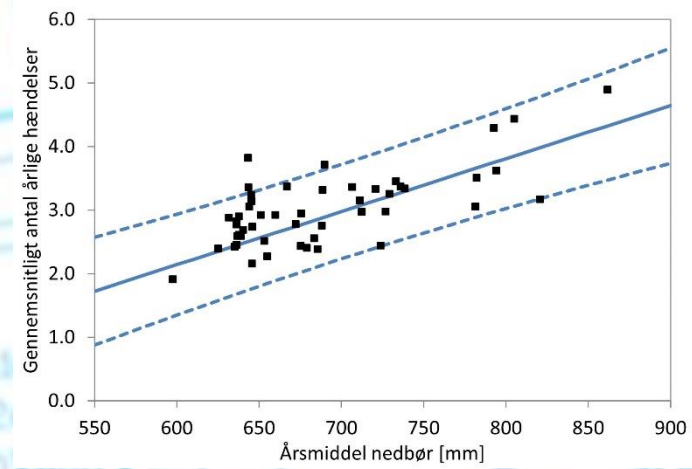
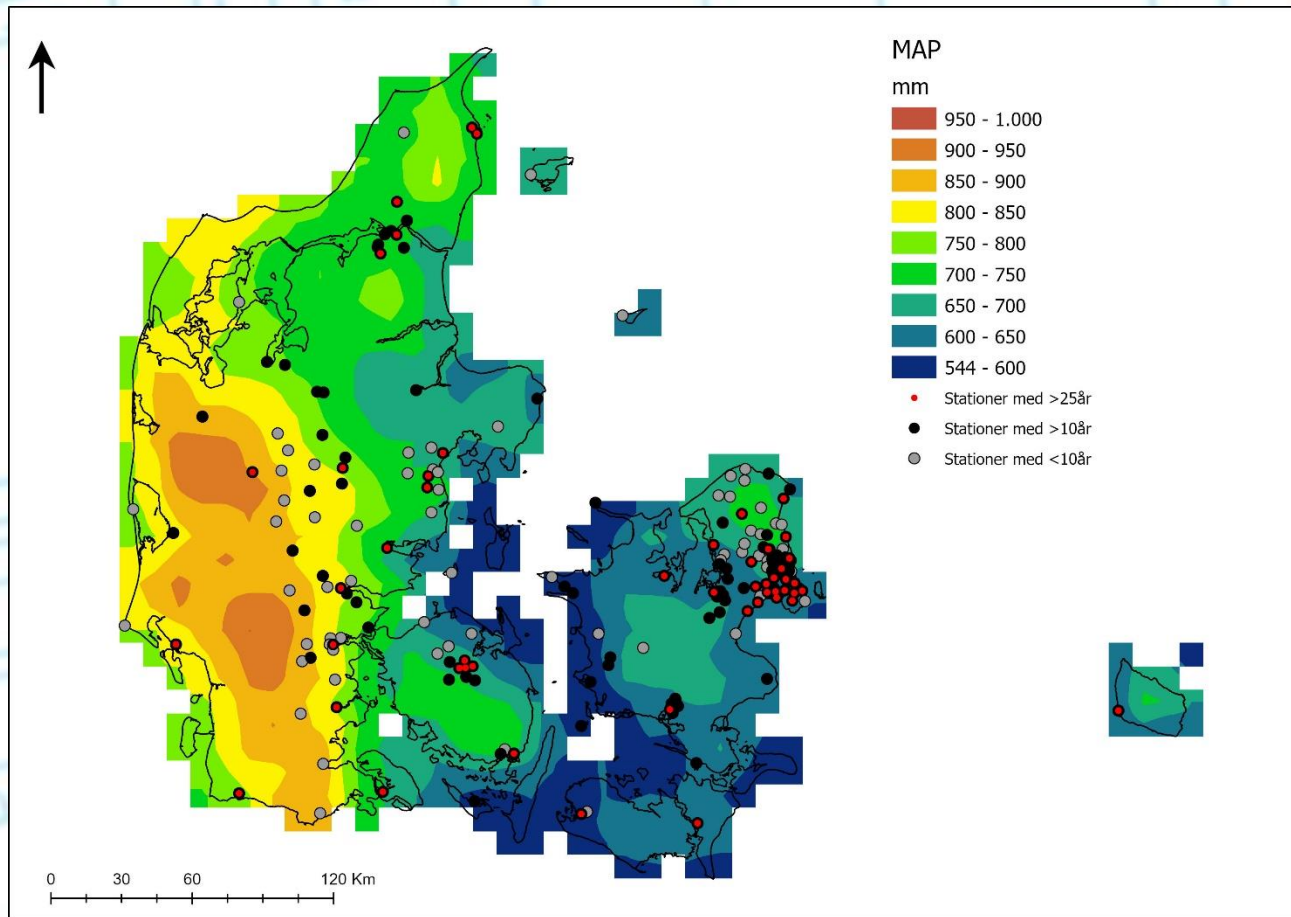


Varighed	Antal af ekstreme hændelser	Hændelsernes intensitet
10 min	Årsmiddelnedbøren	Konstant værdi over DK
30 min	Årsmiddelnedbøren	Konstant værdi over DK
60 min	Årsmiddelnedbøren	Konstant værdi over DK
3 timer	Årsmiddelnedbøren	Den ekstreme døggnedbør
6 timer	Årsmiddelnedbøren	Den ekstreme døggnedbør
12 timer	Årsmiddelnedbøren	Den ekstreme døggnedbør
24 timer	Årsmiddelnedbøren	Den ekstreme døggnedbør
48 timer	Årsmiddelnedbøren	Den ekstreme døggnedbør
7 dage	Årsmiddelnedbøren	Årsmiddelnedbøren

Hvad er vigtigt?

- Kvalitetssikrede og ensartede data
- Lange tidserier, kontinuert måling, lille nedetid
- Danmark er dækket
- Den regionale variabilitet er dækket





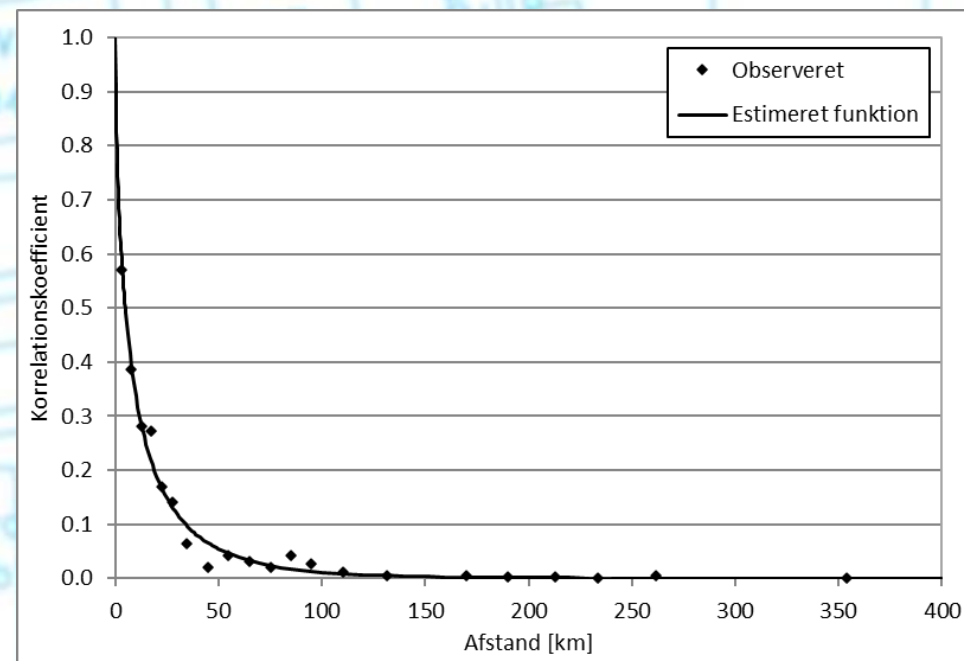
Korrelerede data giver mindre information

- Hvordan undgår man at statistikken for 'det samme regnvejr' tæller dobbelt i modellen?



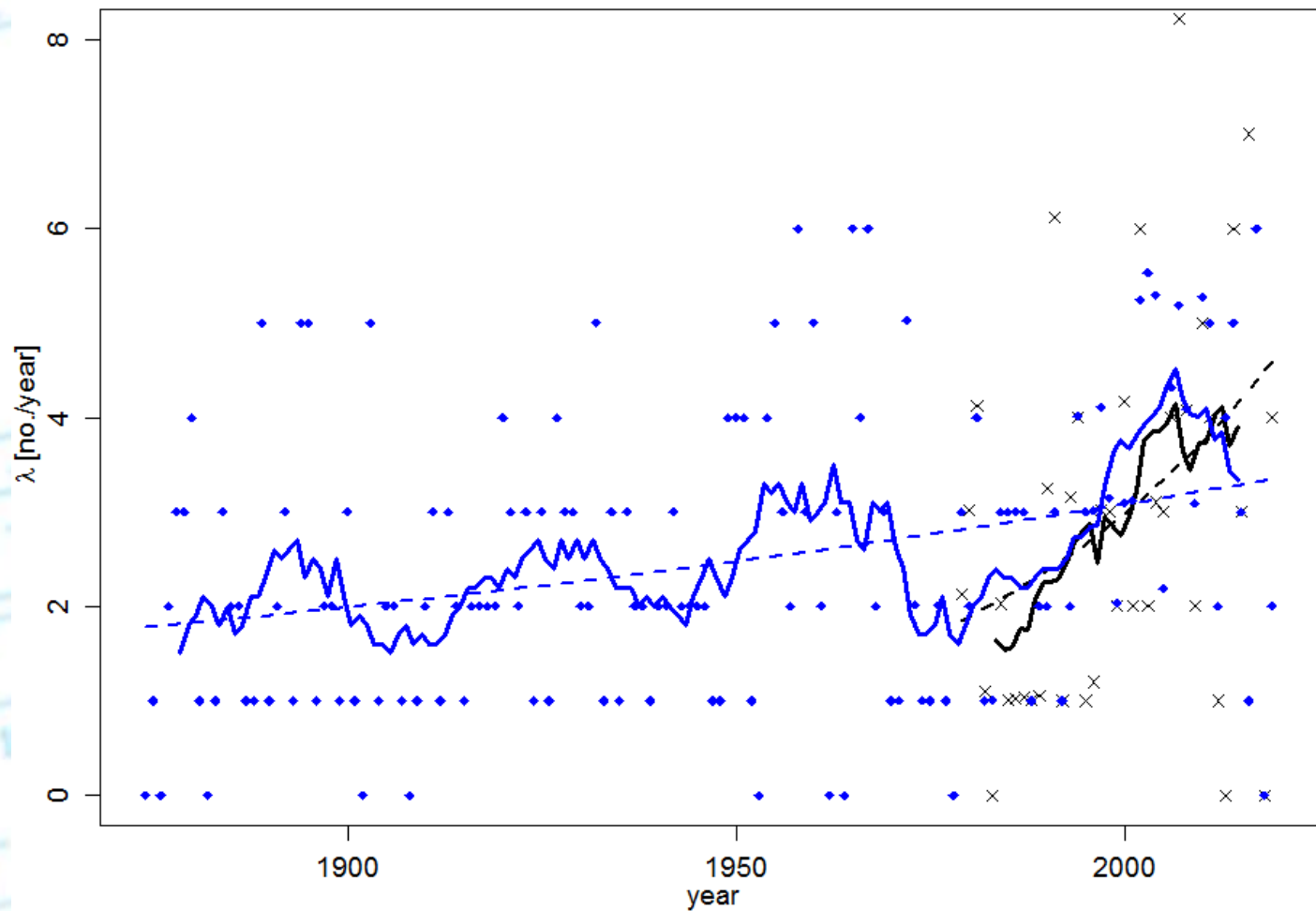
- Afhænger af afstanden mellem målerne
- Afhænger af typen af regn

Regnvarighed 60 min

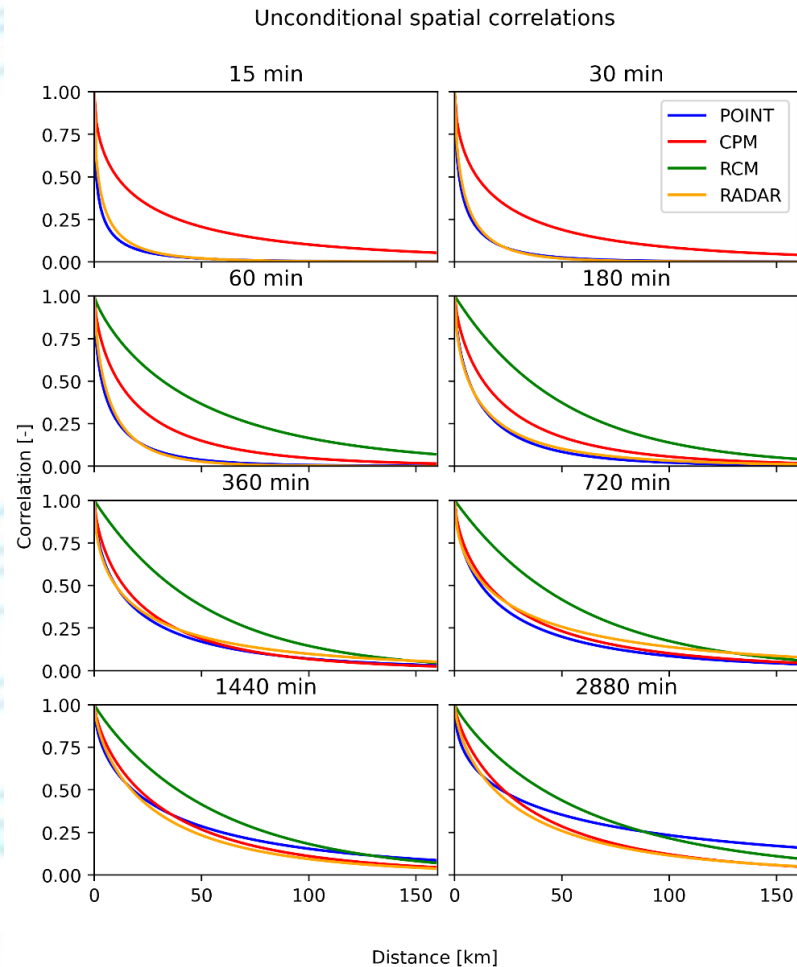


Variation over tid?

DMI kbh og SVK Søborg



Evaluering af klimamodeller



Journal of Hydrology 610 (2022) 127915

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Hydrology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jhydrol

Research papers

Comparing spatial metrics of extreme precipitation between data from rain gauges, weather radar and high-resolution climate model re-analyses

Emma Dybro Thomassen^{a,b}, Søren Liedtke Thorndahl^c, Christoffer Bang Andersen^c, Ida Bilow Gregersen^d, Karsten Arnbjerg-Nielsen^a, Hjalte Jomo Danielsen Sørup^{a,*}

^a Technical University of Denmark, Department of Environmental and Resource Engineering, Climate and Monitoring, Lyngby, Denmark
^b Danish Meteorological Institute, National Center for Climate Research, Copenhagen, Denmark
^c Aalborg University, Department of the Built Environment, Aalborg, Denmark
^d Rambøll Denmark A/S, Department of Climate Adaptation and Green Infrastructure, Copenhagen, Denmark

ARTICLE INFO

This manuscript was handled by Andras Barloszy, Editor-in-Chief

Keywords:
 Convective permitting model
 e-folding distance
 ERA-Interim
 Intensity-duration frequency curves
 Regional climate model
 Spatial correlation
 Weather radar

ABSTRACT

The representation of extreme precipitation at small spatio-temporal scales is of major importance in urban hydrology. The present study compares point and radar observations to reanalyse climate model output data for a period of 14 years where there is full spatial and temporal overlap between datasets. The datasets are compared with respect to seasonality of occurrence, intensity levels and spatial structure of the extreme events. All datasets have similar seasonal distributions and comparable intensity levels. There are, however, clear differences in the spatial correlation structure of the extremes. Seemingly, the radar data is the best representation of a "real" spatial structure for extreme precipitation, even though challenges appear in data when moving far from the physical radar. The spatial correlation in point observations is a valid representation of the spatial structure of extreme precipitation. The convective-permitting climate model seems to represent the spatial structure of extreme precipitation much more realistically, compared to the coarser convective parameterized model. However, there is still room for improvement of the convective-permitting climate model for the shortest rainfall durations and smallest spatial scales in comparison with point and radar data.

Tak for jeres opmærksomhed

