



Teknisk rapport 10-17

Ekstremnedbør i Danmark 1961-2010

- leverance til Koordineringsenhed for Forskning i klimaTilpasning (KFT)

Sisse Camilla Lundholm og John Cappelen





Kolofon

Serietitel:

Teknisk rapport 10-17

Titel:

Ekstremnedbør i Danmark 1961-2010

Undertitel:

- leverance til Koordineringsenhed for Forskning i klimaTilpasning (KFT)

Forfatter(e):

Sisse Camilla Lundholm og John Cappelen

Andre bidragsydere:**Ansvarlig institution:**

Danmarks Meteorologiske Institut

Sprog:

Dansk

Emneord:

Ekstremnedbør, Danmark

Url:

www.dmi.dk/dmi/tr10-17

ISSN:

1399-1388

Versions dato:**Link til hjemmeside:**

www.dmi.dk

Copyright:

Danmarks Meteorologiske Institut. Det er tilladt at kopiere og uddrage fra publikationen med kildeangivelse.

Forsidebillede:

Ekstremt voldsom byge i Søborg den 30. juni 2009. Foto: Berit Granum.



Indhold:

Abstract	4
Resumé.....	4
1. Indledning	5
2. Stationsudvælgelsen.....	6
3. Beskrivelse af data	10
4. Ekstremværdianalyse	11
5. Dataformat	15
Referencer	18
Tidligere rapporter	18
Bilag.....	19



Abstract

Extreme value analysis of daily and five days accumulated precipitation for 112 selected Danish precipitation series 1961-2010.

Resumé

Ekstremværdianalyse af døgn- og femdøgnsnedbør for 112 udvalgte danske nedbørserier 1961-2010.



1. Indledning

Konsekvenserne af den globale opvarmning peger i retning af mere ekstremt vejr, der på nedbørsområdet resulterer i mere tørke nogle steder og andre steder voldsommere regn. I Danmark ser vi en tydelig tendens mod mere nedbør, og det betyder, at Danmark står overfor udfordringer med hensyn til at håndtere de større vandmængder. For at imødekomme effekterne af klimaforandringerne har regeringen nedsat en klimatilpasningsstrategi, hvorunder KFT (Koordineringsenhed for forskning i klimatilpasning) hører. KFT's opgaver er at i) koordinere viden mellem institutioner, der har et engagement i klima og ii) at opsamle og videregive relevante data for klimatilpasning til Klima- og Energiministeriets webportal: www.klimatilpasning.dk. Brugere af webportalen, der i blandt kommuner, erhvervslivet og borgere vil have adgang til information og data angående klimatilpasning.

Ændringer i nedbør har stor bevågenhed i forbindelse med klimatilpasning og analyser af ekstremnedbør har særlig interesse for nutidig såvel som fremtidig klimatilpasning på både nationalt og kommunalt plan.

Et ønske fra KFT's side til Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) er - ud fra kvalitetskontrollede tidsserier af daglig nedbør for et udvalg af nedbørsstationer - en ekstremværdianalyse af både daglig nedbør og femdøgnssummer af nedbør for hver af de udvalgte stationer.

2. Stationsudvælgelsen

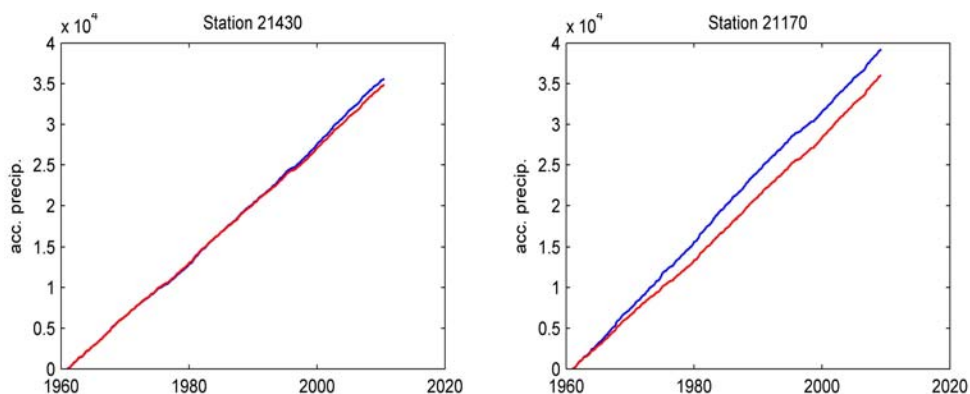
DMI har i forbindelse med leverancen af analyser af ekstremnedbør til KFT-projektet gennemgået det danske net af DMI's manuelle nedbørsstationer. Fra dem foreligger døgnsummer af nedbør målt hver morgen kl. 8 DNT (Dansk Normal Tid) dækkende de foregående 24 timer.

Første udvælgelseskriterium har været længden af tidsserierne, som ideelt skulle være 40-50 år.

Næste trin har været kvaliteten af nedbørsmålingerne. Generelt har samtlige danske nedbørsserier i perioden løbende undergået en manuel kvalitetssikring og i forbindelse med nærværende projekt har der været foretaget en anden type kvalitetssikring med det formål at afsløre stationer, hvis tidsserier er blevet inhomogene over tid, typisk fordi stationernes omgivelser har ændret sig og dermed ændret nedbørsmønstret på lokaliteten.

Denne type kvalitetssikring har bestået i at sammenligne målt, akkumuleret nedbør med interpoleret, akkumuleret nedbør. Interpoleringen benytter nedbørsmålinger ved omkringliggende stationer til at estimere døgnsummen ved en given station. Hvis stationen har været udsat for gradvise ændringer i nedbørsmønstret – som træer og buske, der skyder op – vil det resultere i en afvigelse mellem målt, akkumuleret nedbør og interpoleret, akkumuleret nedbør. Forudsætningen for denne sammenligning er, at de omkringliggende stationer, som indgår i interpoleringen, ikke alle har været underlagt ændringer i nedbørsmønstret, hvilket er rimeligt at antage.

Figur 1 viser den målte, akkumulerede nedbør (blå) og den interpolerede, akkumulerede nedbør (rød) for to nedbørsstationer i perioden 1961-2010. På figuren til venstre ses en fin overensstemmelse mellem målt og interpoleret nedbør, mens man på figuren til højre kan se en afvigelse mellem de to fra omkring 1965.



Figur 1. Akkumuleret målt nedbør (blå) og akkumuleret, interpoleret nedbør (rød) for to nedbørsstationer 1961-2010.

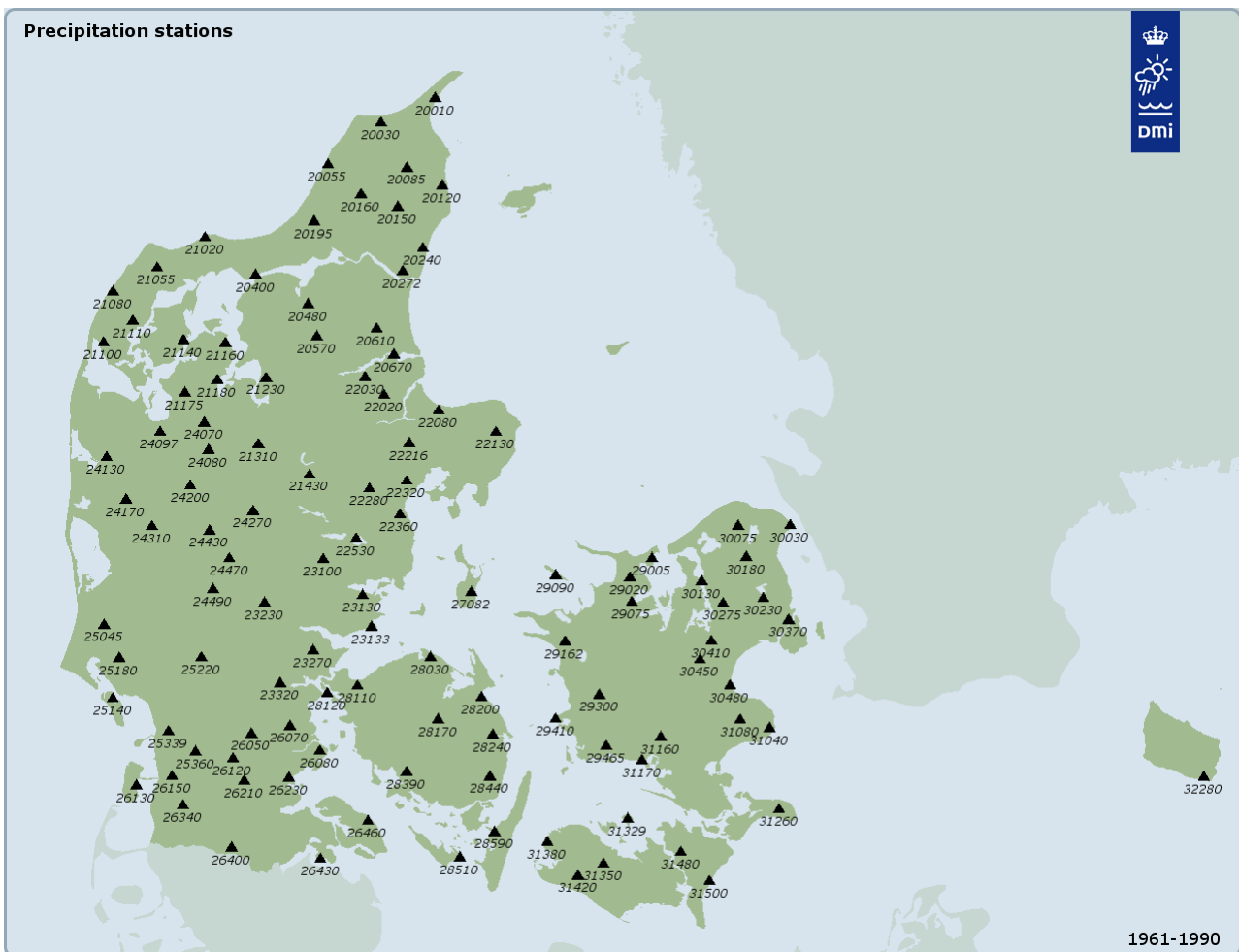
En gennemgang af alle nedbørsstationer med 40-50 års målinger resulterede i en eksklusion af et antal nedbørsstationer til brug i KFT-projektet og i omkring 90 stationer med en god overensstemmelse mellem målt og interpoleret nedbør. For at sikre en geografisk dækning af landet er et antal stationer med en måleperiode noget kortere end 40 år derefter inkluderet. Disse stationer har også undergået ovenstående kvalitetssikring. Der er på baggrund af sammenligningen med interpoleret nedbør udvalgt i alt 112 nedbørsstationer. Af de 112 stationer har 16 stationer tidsserier kortere end 40 år og 4 stationer har tidsserier kortere end 30 år.

Som en anden type kvalitetssikring, der har særlig relevans for ekstremværdianalyse, er de 10

højeste døgnsommer af nedbør for hver station krydstjekket. De 112 stationer har således den bedst mulige kvalitet indenfor rammerne af KFT-projektet, og placeringen af nedbørsstationerne kan ses i figur 2.

I tabel 1 ses en liste over stationerne med angivelse af stationsnummer, stationsnavn, første målte døgnsnedbør i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 (start), sidste målte døgnsnedbør i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 (stop), breddegrad, længdegrad, zone 32 UTM koordinater (z23east og z32north) og højde over havet (h.o.h.).

Adskillige af nedbørsstationerne på listen har i løbet af deres levetid skiftet placering både i UTM-koordinater og i højde over havet uden det har haft betydning for kvaliteten af nedbørsserierne. I tabel 1 er den seneste placering af stationen angivet.



Figur 2. Den geografiske placering af de 112 udvalgte nedbørsstationer i Danmark.

Statnr	Navn	start	stop	latitude	longitute	z32east	z32north	h.o.h.
20010	HULSIG	1966-08-01	2010-01-01	574000	102800	587377	6391814	8
20030	UGGERBY	1961-01-01	2010-09-01	573400	100600	566316	6381641	8
20055	NØRRE LYNGBY N	1973-02-01	2010-09-01	572500	94600	545775	6364437	22
20085	LENDUM	1973-01-01	2010-09-01	572400	101600	576421	6363156	61
20120	SÆBY VANDFORSYNING	1966-09-01	2008-06-01	572000	103000	590175	6355855	23
20150	HELLUM	1961-01-01	2010-08-01	571600	101300	572916	6347114	79
20160	SERRITSLEV	1966-09-01	2009-04-01	571900	95800	558601	6352291	29
20195	PANDRUP	1973-10-01	2010-08-01	571300	94000	540345	6341165	13
20240	MELHOLT	1966-09-01	2009-04-01	570600	102200	582642	6330083	5
20272	SPRINGBORG	1979-03-01	2010-08-01	570100	101400	574817	6320759	4
20400	AGGERSUND	1961-01-01	2010-09-01	570100	91700	517625	6319217	8
20480	VEGGERBY	1961-05-01	2009-04-01	565400	93800	538065	6307233	48
20570	HAVERSLEV	1961-01-01	2009-04-01	564700	94100	541411	6293958	41



20610	TERNDRUP	1961-01-01	2010-08-01	564900	100400	564629	6297160	24
20670	HAVNØ	1965-11-01	2010-09-01	564300	101000	571357	6286556	2
21020	LILD STRAND	1971-01-01	2010-09-01	570900	85800	497957	6334491	6
21055	HINDING	1983-10-01	2010-09-01	570200	84000	479387	6322120	35
21080	NØRRE VORUPØR	1961-01-01	2010-09-01	565700	82300	462211	6312356	16
21100	VESTERVIG	1961-01-01	2010-09-01	564600	81900	458550	6291500	18
21110	HØRDUM	1961-01-01	2009-04-01	565100	83000	469925	6300391	28
21140	NYKØBING M.	1965-12-01	2009-04-01	564600	85000	489592	6292458	3
21160	JUNGET	1961-01-01	2010-09-01	564600	90600	505865	6291299	21
21175	HÅSUM	1972-07-01	2009-04-01	563500	85000	490168	6270868	8
21180	ØSTER LYBY	1961-01-01	2010-01-01	563800	90300	502780	6276140	28
21230	ULBJERG	1961-05-01	2010-09-01	563800	92100	521671	6277007	22
21310	STANGHEDE	1961-01-01	2009-04-01	562300	91800	518715	6249789	60
21430	GRØNBÆK	1961-01-01	2010-09-01	561700	93700	538554	6237217	25
22020	HALD	1961-01-01	2010-09-01	563400	100600	567572	6269873	78
22030	KLOSTERMARKEN	1961-01-01	2009-04-01	563800	95900	560155	6277295	51
22080	HEVRINGHOLM	1966-07-01	2010-09-01	563000	102600	588730	6263555	12
22130	DJURSGÅRD	1964-08-01	2010-08-01	562500	104800	610985	6254760	18
22216	LIME II	1983-11-01	2010-01-01	562300	101500	577330	6250210	32
22280	LADING	1969-03-01	2010-01-01	561300	100000	561838	6231178	72
22320	ELSTED	1961-01-01	2009-04-01	561500	101400	576307	6234394	60
22360	VIBY J.	1967-01-01	2010-08-01	560700	101100	573716	6220525	53
22530	SKANDERBORG CENTRALRENSSEANLÆG	1968-10-01	2009-04-01	560200	95500	556685	6210681	28
23100	VESTBIRK	1961-01-01	2010-09-01	555800	94200	543914	6202163	56
23130	SEJET	1962-09-01	2009-04-01	555000	95700	559206	6187415	13
23133	JUELSMINDE	1981-10-01	2010-09-01	554300	100000	562675	6174485	24
23230	KULHEDE	1961-01-01	2008-10-01	554800	92000	521130	6184335	85
23270	BØRKOP	1961-01-01	2010-01-01	553800	93800	539973	6164843	58
23320	HARTE	1961-01-01	2010-08-01	553000	92600	527171	6151394	52
24070	MOGENSTRUP	1961-01-01	2010-01-01	562800	85800	497685	6258660	9
24080	HADERUPLUND	1966-08-01	2009-04-01	562200	85900	499362	6247459	22
24097	KVIUM	1978-12-01	2010-08-01	562600	84100	480520	6254850	32
24130	VEMB	1961-01-01	2009-04-01	562100	82100	459759	6244471	8
24170	GRØNBJERG	1961-01-01	2010-09-01	561100	82800	467314	6226722	36
24200	ØRRE	1961-01-01	2010-08-01	561400	85300	492252	6232427	30
24270	BODHOLT	1961-01-01	2010-01-01	560800	91600	516670	6221985	78
24310	VIDEBÆK	1961-01-01	2009-04-01	560500	83800	477373	6215704	29
24430	HØGILD	1961-01-01	2010-01-01	560400	90000	499738	6213987	57
24470	BRANDE	1961-01-01	2009-04-01	555800	90700	507410	6202490	48
24490	BLÅHØJ KIRKEBY	1966-04-01	2010-09-01	555100	90100	501094	6189897	52
25045	OVTRUP	1977-05-01	2010-09-01	554300	82100	458775	6175309	15
25140	NORDBY	1961-01-01	2009-01-01	552700	82400	462120	6145060	4
25180	TOFTNÆS	1961-01-01	2009-04-01	553600	82600	464667	6161715	8
25220	HOVBORG	1961-01-01	2009-04-01	553600	85700	496537	6161921	42
25339	RIBE RENSEANLÆG	1970-08-01	2010-09-01	552000	84500	483794	6131597	3
25360	SPANDET	1961-01-01	2010-01-01	551500	85500	494267	6123284	46
26050	OKSENVAD	1961-01-01	2009-04-01	551900	91500	515982	6130671	35
26070	CHRISTIANSFELD	1961-01-01	2010-01-01	552100	92900	530990	6133850	13
26080	HAJSTRUP	1961-01-01	2010-09-01	551500	94000	542567	6123634	23
26120	ÅBØL	1969-05-01	2009-04-01	551400	90800	508840	6120481	28
26130	KONGSMARK	1961-01-01	2010-01-01	550800	83300	471344	6109461	5
26150	SKÆRBÆK	1969-12-01	2009-04-01	551000	84600	485186	6113186	17
26210	RANGSTRUP	1961-01-01	2010-09-01	550900	91200	513193	6111380	52
26230	DIERNÆS	1966-08-01	2010-01-01	551000	92900	530565	6112660	29
26340	BREDEBRO	1966-07-01	2010-09-01	550300	85000	489385	6101255	6
26400	STORE JYNDEVAD	1961-01-01	2010-09-01	545400	90800	508297	6083963	15
26430	BROAGER BUSHOLM	1961-01-01	2009-02-01	545100	94000	542822	6079257	5
26460	FREDERIKSGÅRD	1961-01-01	2010-01-01	550000	95700	561276	6094831	41
27082	TRANEBJERG ØST	1961-01-01	2010-09-01	555000	103700	601458	6188798	18
28030	AGERNÆS	1971-01-01	2010-09-01	553600	102200	585603	6161964	6
28110	BÅRING	1961-01-01	2010-08-01	553000	95400	557206	6150252	68
28120	FØNSSKOV ODDE	1971-01-01	2010-01-01	552800	94300	545470	6147230	2
28170	DALUM	1961-01-01	2009-04-01	552200	102400	588540	6136539	23
28200	LUNDSGÅRD	1961-01-01	2010-01-01	552700	104000	605359	6145534	2
28240	ROSILDE	1961-05-01	2010-09-01	551800	104400	609770	6130205	8
28390	HÅSTRUP	1961-01-01	2009-04-01	551000	101200	576314	6114989	63
28440	GUDME	1961-01-01	2010-01-01	550900	104200	608695	6113140	59
28510	MARSTAL	1961-01-01	2010-01-01	545100	103100	597005	6079890	20
28590	RUDKØBING	1961-01-01	2010-09-01	545700	104300	610466	6090375	8
29005	RØRVIG	1977-09-01	2010-01-01	555600	114500	671630	6202540	7
29020	KOLLEKOLLE	1961-01-01	2010-09-01	555200	113600	663098	6194759	30
29075	LAMMEFJORDSDÆMNINGEN	1961-01-01	2009-04-01	554700	113700	663779	6184611	-1
29090	SEJERBY	1961-01-01	2010-01-04	555300	110900	634197	6195630	8
29162	FRANKERUP	1981-01-01	2009-04-01	553800	111100	637859	6168455	13
29300	GUDUM	1961-01-01	2010-08-01	552600	112300	651137	6146609	26
29410	KRUSESMINDE	1971-04-01	2010-01-01	552100	110700	634195	6136691	5
29465	SØNDER BJERGE	1978-09-01	2009-04-01	551500	112500	653860	6125615	17
30030	HELISINGØR	1961-01-01	2009-06-02	560200	123700	725331	6216113	3
30075	GRÆSTED	1975-04-01	2010-09-01	560300	121800	705084	6215941	36

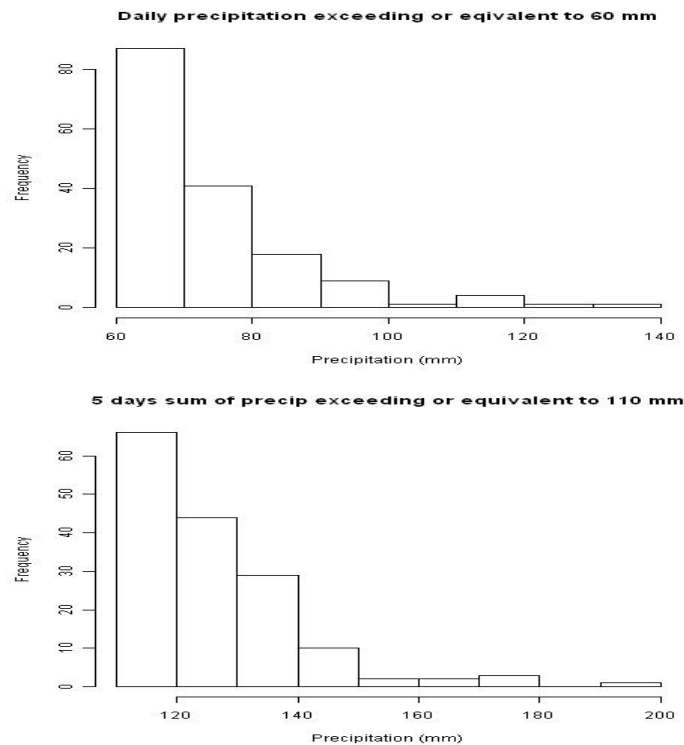


30130	FREDERIKSSUND	1965-02-01	2009-04-01	555100	120300	690933	6193205	2
30180	HILLERØD SØ	1962-04-01	2009-04-01	555600	122000	708258	6203166	62
30230	STORE HARESKOV	1961-01-01	2010-01-01	554600	122600	714863	6186215	48
30275	STENLØSE	1978-10-01	2010-08-01	554600	121100	699231	6184128	21
30370	BOTANISK HAVE	1961-01-01	2010-09-01	554100	123500	724710	6177323	6
30410	ROSKILDE S	1961-01-01	2009-04-01	553700	120600	694707	6168598	49
30450	VIBY S.	1961-01-01	2010-08-01	553300	120100	690264	6160995	40
30480	KØGE HAVN	1961-01-01	2009-04-01	552700	121200	701970	6150456	2
31040	MØLLEBJERGÅRD	1966-06-01	2010-09-01	551800	122500	717324	6132966	37
31080	HELLESTED	1966-12-01	2010-09-01	552000	121500	705881	6136325	13
31160	RISLEV	1961-01-01	2009-04-01	551700	114500	675000	6129330	9
31170	KARREBÆK	1961-01-01	2010-01-01	551200	113800	667705	6119772	6
31260	NY BORRE	1961-01-01	2010-09-01	550000	122700	720983	6099585	2
31329	NØRREBY	1971-05-01	2010-09-01	545900	113200	662212	6095692	11
31350	TJENNEMARKE	1961-01-01	2010-09-01	544900	112300	652752	6077323	9
31380	FREDERIKSDAL	1961-01-01	2010-01-01	545400	110300	630998	6086202	4
31420	GRÆSHAVE	1961-01-01	2010-01-01	544700	111300	642845	6072438	2
31480	ØNSLEV	1961-01-01	2009-04-01	545100	115100	682856	6082071	3
31500	ULSLEV	1961-01-01	2010-08-01	544400	120100	693959	6070163	7
32280	POULSKER	1964-01-01	2010-09-01	550100	150200	886034	6112877	23

Tabel 1. Stationsdata.

3. Beskrivelse af data

Ud fra tidsserierne af døgnsommer af nedbør er en tidsserie af femdøgnsommer beregnet som en sum over fem fortløbende døgnsommer. Femdøgnsommerne er datosat til sidste døgn i summen. Figur 3 (øverst) viser fordelingen for samtlige stationer af døgnsommer der overstiger 60 millimeter og (nederst) fordelingen for samtlige stationer af femdøgnsommer, der overstiger 110 millimeter. Figur 3 skal tjene som illustration af, at de højeste værdier, som har betydning for ekstremværdianalysen, ser reelle ud.



Figur 3. Øverst: fordelingen for samtlige stationer af døgnsommer, der overstiger 60 millimeter og nederst: fordelingen for samtlige stationer af femdøgnsommer, der overstiger 110 millimeter.

Et ønske fra KFT's side er for hver station en angivelse af højeste døgnsommer og femdøgnsommer henholdsvis per måned, per år og for hele måleperioden. En højeste døgnsommer (per måned, per år og for hele perioden) er angivet, hvis der findes bare en målt døgnsommer indenfor perioden (måned, år eller hele perioden). En højeste femdøgnsommer (per måned, per år og for hele perioden) er angivet, hvis der findes fem sammenhængende døgnsommer indenfor perioden (måned, år eller hele perioden).

4. Ekstremværdianalyse

For at imødekomme klimaforandringerne i Danmark er et ønske fra KFT's side en estimering af den værdi af daglig nedbør og femdøgnsnedbør, som kan forventes mindst én gang hver 10, 20, 50 og 100 år – det kaldes også 10, 20, 50 og 100-års hændelserne. Sagt mere teknisk er det en estimering af de gentagelsesniveauer (nedbørsmængde), der hører til de forskellige gentagelsesperioder på henholdsvis 10, 20, 50 og 100 år. Den store udfordring her er særligt at estimere de næste 100 års ekstremnedbør med ikke mere end 50 års nedbørsdata. Ekstremværditeorien tilbyder et sæt af værktøjer, der kan håndtere ekstrapoleringer af den slags.

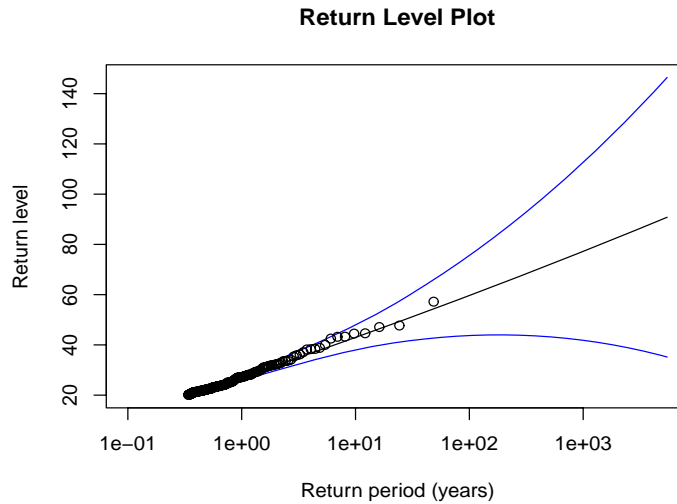
En metode til ekstremværdianalyse er at definere en nedbørshændelse som ekstrem, hvis den overstiger en valgt, høj tærskel og at kigge udelukkende på de værdier, som overstiger tærsklen. Denne metode af ekstremværdianalyse er særligt anvendelig ved målinger på time- eller dagsbasis af en given parameter [3] – for eksempel daglig nedbør. Ekstremværdier defineret på den måde følger (som grænsetilfælde) en særlig fordeling, der kaldes Generalized Pareto Distribution (GPD).

Denne type ekstremværdianalyse er anvendt her og er inspireret dels af Eric Gilleland [personlig kommunikation] og [3]. For hver station er tærskelværdien justeret til at give omkring 150 ekstremværdier, hvilket er inspireret af eksempel 4.4.1 i [3].

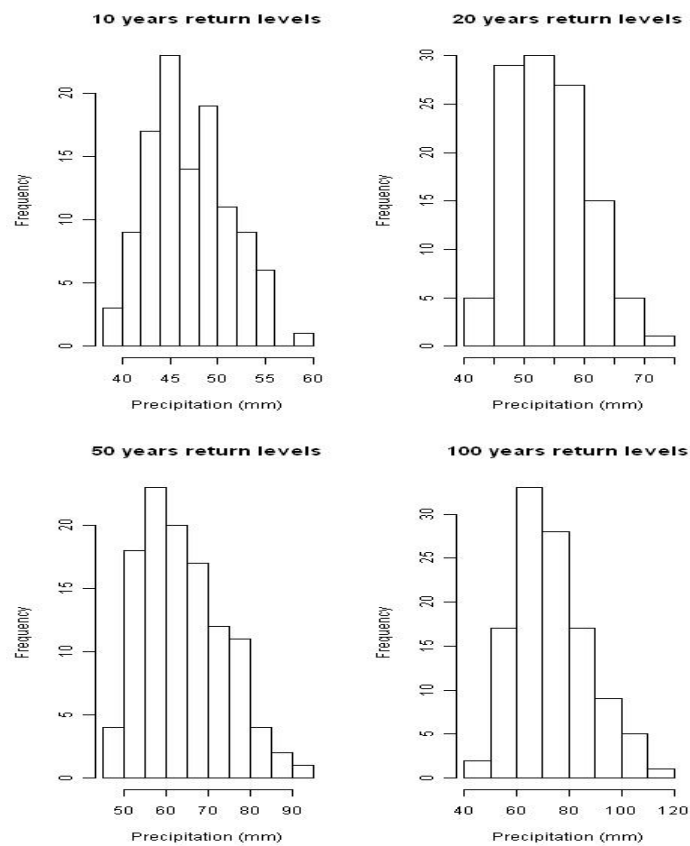
Ekstremværdianalysen er udført ved hjælp af det frit tilgængelige statistikprogram "R" [1] og en supplerende pakke til "R" kaldet "extRemes" [2].

Et resultat af at anvende "extRemes"-pakken er et estimat af gentagelsesniveauet (return level) som funktion af gentagelsesperioden (return period) i år. Funktionen er for døgnsummer plottet i figur 4 for station 21160, Serritslev. Et estimat af 10-, 20-, 50- og 100-års gentagelsesniveauer og deres respektive 95 % konfidensintervaller er specifikt bestemt for både døgnsummer og femdøgnssummer af nedbør for hver af de 112 stationer i overensstemmelse med KFT's ønsker. Resultatet kan ses i bilag 1 for døgnsummer og i bilag 2 for femdøgnssummer. Til hvert estimeret gentagelsesniveau hører et 95 % konfidensinterval. Det fortæller, at det "sande" gentagelsesniveau, som vi forsøger at estimere, med 95 % sandsynlighed ligger indenfor det angivne interval. De blå kurver i figur 4 illustrerer 95 % konfidensintervallet. En ekstrapolering af gentagelsesniveauet i tid – som for eksempel 100 års gentagelsesniveauet ud fra 50 års målinger - giver en stor usikkerhed på estimatet illustreret som et bredt konfidensinterval i figuren.

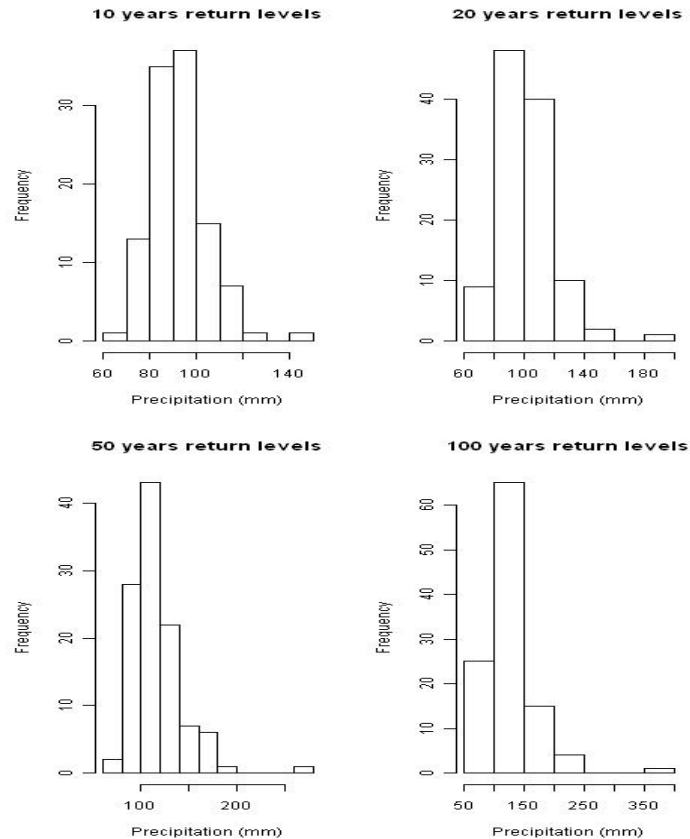
Fordelingen af de 112 estimerede gentagelsesniveauer for hver gentagelsesperiode på henholdsvis 10, 20, 50 og 100 år kan ses i figur 5 for døgnsummer og i figur 6 for femdøgnssummer. For hver gentagelsesperiode er gentagelsesniveauerne tilnærmelsesvis normalfordelte, hvilket ses som tilfredsstillende.



Figur 4. Gentagelsesniveau (return level) som funktion af gentagelsesperiode (return period) for døgnsommer vist for station 21160, Serritslev. De blå kurver illustrerer 95% konfidensintervallet.



Figur 5. Fordeling af gentagelsesniveauer for døgnsommer for de 112 stationer for en gentagelsesperiode på henholdsvis 10, 20, 50 og 100 år.



Figur 6. Fordeling af gentagelsesniveauer for femdøgnssummer for de 112 stationer for en gentagelsesperiode på henholdsvis 10, 20, 50 og 100 år.

I bilag 1 og 2 og i de medfølgende ascii-filer (se afsnittet "Filformat") er Xyr.l gentagelsesniveauet for en gentagelsesperiode på X år (også kaldet X-års hændelsen) og X.ci1 er nedre grænse og X.ci2 øvre grænse af det 95% konfidensinterval, der hører til Xyr.l gentagelsesniveauet. For eksempel betyder 10yr.l gentagelsesniveauet for en gentagelsesperiode på 10 år (dvs. 10-års hændelsen eller den nedbørsmængde der kan forventes mindst én gang på 10 år). 10.ci1 og 10.ci2 er henholdsvis nedre og øvre grænse af 95 % konfidensintervallet for 10-års hændelsen, 10yr.l.

Helt praktisk kan man i bilag 1 (og i ascii-filen "kft.eva.24h.txt") aflæse at 10-års hændelsen for døgnnedbør for station 20010 er beregnet til 51,7 millimeter, og at 10-årshændelsen med 95 % sandsynlighed ligger inden for intervallet 45,1 til 66,1 millimeter.

For hver gentagelsesperiode er stationer, hvis gentagelsesniveau ligger mere end to standardafvigelser væk fra middelværdien af de 112 estimater angivet i tabel 2. Det har ikke været muligt at forklare årsagen til disse afvigelser. Døgnsummerne af nedbør for disse stationer har været genstand for detaljerede undersøgelser, som ikke har afsløret en mulig årsag. Særligt kunne konfidensintervallerne for station 29410, Kruusesminde, ikke estimeres tilfredsstillende for femdøgnssummerne. Det anbefales, at gentagelsesniveauerne for de angivne stationer ikke gøres til genstand for offentliggørelse.



24 hour sums						
10 years:	29020					
20 years:	20670	29020	31350	31480		
50 years:	20120	20670	22030	24490	29020	31350
100years:	20670	22030	24490	29020	30130	31350
5 days sums						
10 years:	20085	24490	29005	29410		
20 years:	20085	24490	29005	29410		
50 years:	20085	24490	29005	29410	30275	
100years:	22080	24490	29005	29410	30275	

Tabel 2. Stationer, hvis gentagelsesniveau ligger mere end to standardafvigelser væk fra middelværdien.

5. Filformat

Datamaterialet medfølger denne rapport som ascii-filer. Nedenstående beskriver formatet af hver enkelt fil.

stationsdata.txt: ascii-fil

udvalgte stationsoplysninger
format: stationsnummer (number)
stationsnavn (name)
første døgnsum i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 (start)
sidste døgnsum i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 (stop)
breddegrad (lat)
længdegrad (lon)
zone 32 UTM-koordinater (east, norths)
højde over havet (height)

max.values.24h.txt: ascii-fil

10 højeste målte døgnsummer i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010
format: stationsnummer (station)
dato (dato)
målt døgnedbør (precip)

max.values.5d.txt: ascii-fil

10 højeste femdøgnsummer i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010
format: stationsnummer (station)
dato (dato)
femdøgn nedbørsum (precip)

max24h.month: ascii-fil

højeste døgnsum per måned for hver station
format: måned (month)
stationsnummer (station)
zone 32 UTM-koordinater (east og norths)
højeste døgnsum for hvert år fra 1961 til 2010

max24h.year: ascii-fil

højeste døgnsum per år for hver station
format: stationsnummer (station)
zone 32 UTM-koordinater (east og norths)
højeste døgnsum for hvert år fra 1961 til 2010

max24h.period.txt: ascii-fil

højeste døgnsum for perioden 1/1 1961 til 1/9 2010
format: stationsnummer (station)
zone 32 UTM-koordinater (east og norths)
højeste døgnsum (max24h.precip)

max5d.month: ascii-fil

højeste femdøgnsummer per måned for hver station



format: måned (month)
stationsnummer (station)
zone 32 UTM-koordinater (east og norths)
højeste femdøgnssum for hvert år fra 1961 til 2010

max5d.year: ascii-fil

højeste femdøgnssum per år for hver station
format: stationsnummer (station)
zone 32 UTM-koordinater (east og norths)
højeste femdøgnssum for hvert år fra 1961 til 2010

max5d.period.txt: ascii-fil

højeste femdøgnssum for perioden 1/1 1961 til 1/9 2010
format: stationsnummer (station)
zone 32 UTM-koordinater (east og norths)
højeste femdøgnssum (max5d.precip)

dageover.txt: ascii-fil

antal dage med nedbør over en given værdi
format: stationsnummer (station)
over10: antal dage i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 med døgnsnummer > 10 mm
over60: antal dage i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 med døgnsnummer > 60 mm
over100: antal dage i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 med døgnsnummer > 100 mm
over30: antal dage i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 med femdøgnsnummer > 30 mm
over110: antal dage i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 med femdøgnsnummer > 110 mm
over150: antal dage i perioden 1/1 1961 til 1/9 2010 med femdøgnsnummer > 150 mm

kft.eva.24h.txt: ascii-fil

gentagelsesniveauer for døgnsnedbør
format: stationsnummer (station)
10 års hændelse (10yr.l)
nedre grænse af 95% konfidensintervallet for 10-års hændelsen (10.ci1)
øvre grænse af 95% konfidensintervallet for 10-års hændelsen (10.ci2)
20 års hændelse (20yr.l)
nedre grænse af 95 % konfidensintervallet for 20-års hændelsen (20.ci1)
øvre grænse af 95 % konfidensintervallet for 20-års hændelsen (20.ci2)
50 års hændelse (50yr.l)
nedre grænse af 95 % konfidensintervallet for 50-års hændelsen (50.ci1)
øvre grænse af 95 % konfidensintervallet for 50-års hændelsen (50.ci2)
100 års hændelse (100yr.l)
nedre grænse af 95 % konfidensintervallet for 100-års hændelsen (100.ci1)
øvre grænse af 95 % konfidensintervallet for 100-års hændelsen (100.ci2)

kft.eva.5d.txt: ascii-fil

gentagelsesniveauer for femdøgnsnedbør
format: stationsnummer (station)
10 års hændelse (10yr.l)
nedre grænse af 95 % konfidensintervallet for 10-års hændelsen (10.ci1)
øvre grænse af 95 % konfidensintervallet for 10-års hændelsen (10.ci2)
20 års hændelse (20yr.l)
nedre grænse af 95 % konfidensintervallet for 20-års hændelsen (20.ci1)
øvre grænse af 95 % konfidensintervallet for 20-års hændelsen (20.ci2)



50 års hændelse (50yr.1)

nedre grænse af 95 % konfidensintervallet for 50-års hændelsen (50.ci1)

øvre grænse af 95 % konfidensintervallet for 50-års hændelsen (50.ci2)

100 års hændelse (100yr.1)

nedre grænse af 95 % konfidensintervallet for 100-års hændelsen (100.ci1)

øvre grænse af 95 % konfidensintervallet for 100-års hændelsen (100.ci2)

Referencer

- [1] R Development Core Team (2010). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
- [2] Eric Gilleland, Rick Katz and Greg Young (2010). extRemes: Extreme value toolkit. R package version 1.62. URL <http://CRAN.R-project.org/package=extRemes>
- [3] Stuart Coles (2001): An Introduction to Statistical Modeling of Extreme Values, Springer-Verlag 2001.

Tidligere rapporter

Tidligere rapporter fra Danmarks Meteorologiske Institut kan findes på adressen:
<http://www.dmi.dk/dmi/dmi-publikationer.htm>



Bilag

Bilag 1: Gentagelsesniveauer (return levels) for gentagelseperioderne (return periods) for 10, 20, 50 og 100 år for døgnsummer. ci1 og ci2 er henholdsvis nedre og øvre grænse af 95 % konfidensintervallerne for gentagelsesniveauerne.

station	10yr.l	10.ci1	10.ci2	20yr.l	20.ci1	20.ci2	50yr.l	50.ci1	50.ci2	100yr.l	100.ci1	100.ci2
20010	51.7	45.1	66.1	60.1	50.4	84.5	72.6	57.4	117.6	83.2	62.5	151.5
20030	50.0	44.3	61.4	58.1	49.7	77.4	70.3	57.0	106.1	80.8	62.6	135.7
20055	53.0	45.5	68.9	62.6	51.6	89.1	77.3	59.9	126.1	90.3	66.4	164.5
20085	54.7	46.8	71.4	65.3	53.4	93.8	82.2	62.9	136.6	97.7	70.5	182.9
20120	50.3	43.5	64.6	59.6	49.3	84.2	74.4	57.4	121.0	87.3	63.7	160.4
20150	51.8	45.8	63.3	60.2	51.5	79.6	73.0	59.2	109.0	84.0	65.2	139.0
20160	49.7	43.4	62.7	58.0	48.8	79.7	70.4	56.0	110.3	81.0	61.3	141.6
20195	51.7	43.8	69.7	61.6	49.6	92.6	77.2	57.4	136.7	91.3	63.6	184.9
20240	52.5	45.4	67.3	62.2	51.6	87.4	77.0	51.6	124.5	90.2	66.4	163.7
20272	49.8	43.2	63.4	57.3	48.2	78.5	68.1	54.7	104.1	77.1	59.4	128.7
20400	48.8	44.3	57.1	54.6	48.6	67.7	62.5	53.7	84.5	68.6	57.2	99.6
20480	50.0	44.1	61.7	58.1	49.6	77.9	70.1	56.8	106.6	80.2	62.2	135.6
20570	44.9	40.4	53.5	50.7	44.6	64.3	58.8	49.9	81.8	65.2	53.6	97.9
20610	45.4	40.9	53.9	51.2	45.0	64.5	59.1	50.0	81.8	65.4	53.5	97.7
20670	55.3	46.4	75.4	67.6	53.5	104.2	87.8	63.5	162.5	106.7	71.4	229.4
21020	48.7	43.4	58.8	55.1	48.0	70.6	64.2	54.0	90.0	71.6	58.5	107.9
21055	44.2	40.5	51.9	47.8	43.1	58.7	52.2	46.0	68.6	55.3	47.8	76.8
21080	41.9	38.4	48.8	46.4	41.5	57.3	52.5	45.3	70.9	57.3	48.0	83.4
21100	42.7	39.9	47.7	46.4	42.8	53.8	51.0	46.2	62.6	54.3	48.3	69.9
21110	43.7	39.4	52.5	49.4	43.3	64.2	57.9	48.3	84.5	64.8	51.9	104.8
21140	49.2	44.1	58.4	55.8	49.0	70.0	65.1	55.2	89.0	72.5	59.7	106.5
21160	43.0	39.1	50.4	47.9	42.7	59.9	54.5	46.8	75.1	59.7	49.6	89.1
21175	47.2	41.8	58.4	53.8	46.3	71.6	63.1	52.1	93.6	70.6	56.2	114.7
21180	46.0	41.2	55.3	52.8	45.9	68.1	62.8	52.1	90.2	71.2	56.7	112.0
21230	44.2	39.9	53.1	49.8	43.8	64.3	57.5	48.4	82.8	63.6	51.6	100.4
21310	43.0	38.6	51.5	49.0	42.6	63.2	57.9	47.9	83.7	65.3	51.8	104.1
21430	44.3	40.1	52.1	49.9	44.2	62.4	57.6	49.2	79.1	63.7	52.7	94.8
22020	45.9	41.3	54.3	52.3	45.9	65.5	61.2	51.9	83.7	68.4	56.3	100.7
22030	51.8	43.6	69.9	63.9	50.8	97.4	84.3	61.3	154.4	104.0	70.0	221.3
22080	48.4	41.0	64.1	59.0	47.5	86.9	76.6	57.1	132.3	93.2	65.0	183.6
22130	50.3	43.4	65.1	59.3	48.9	84.6	72.9	56.1	120.6	84.8	61.5	158.4
22216	42.6	38.0	52.6	47.3	41.3	62.3	53.7	45.3	77.6	58.5	48.0	91.3
22280	52.8	45.0	69.6	63.3	51.4	92.8	80.0	60.2	137.7	95.2	67.2	187.2
22320	41.8	38.4	48.1	46.0	41.6	55.6	51.6	45.5	67.1	55.8	48.3	77.2
22360	45.5	41.2	53.6	50.8	45.0	63.4	58.0	49.6	79.0	63.5	52.7	93.2
22530	47.6	42.6	57.9	53.7	46.8	70.0	62.0	52.0	89.8	68.4	55.5	108.2
23100	44.6	40.0	53.8	50.6	44.0	66.1	59.2	48.8	87.2	66.3	52.2	107.9
23130	41.8	37.8	49.6	47.1	41.6	59.5	54.4	46.5	75.7	60.2	49.9	90.8
23133	41.3	36.3	52.5	46.7	39.6	64.5	54.4	43.7	85.2	60.7	46.6	105.4
23230	41.8	38.4	48.1	46.0	41.6	55.6	51.6	45.5	67.1	55.8	48.3	77.2
23270	40.6	37.7	46.0	44.5	40.6	52.6	49.4	44.0	62.7	53.1	46.3	71.4
23320	42.3	38.9	48.4	46.8	42.3	56.2	52.8	46.3	68.3	57.4	49.1	79.1
24070	43.7	39.7	51.3	49.3	43.7	61.3	57.1	48.8	77.8	63.4	52.6	93.2
24080	44.5	40.1	54.3	49.7	43.5	66.0	56.9	47.5	86.2	63.6	50.2	105.9
24097	50.4	43.9	64.4	57.6	48.5	80.0	68.3	54.4	107.0	77.2	58.8	133.7
24130	48.4	43.2	58.7	55.5	47.9	72.6	66.1	54.2	97.3	75.2	58.9	122.3
24170	49.2	44.2	58.9	56.3	49.0	72.5	66.7	55.4	96.3	75.6	60.2	120.1
24200	43.6	40.2	49.9	47.8	43.3	57.3	53.2	46.9	68.5	57.2	49.2	78.1
24270	51.1	45.4	62.2	58.9	50.8	77.7	70.5	57.7	105.1	80.3	62.9	132.7
24310	43.0	40.0	48.4	46.8	43.0	54.9	51.6	46.4	64.7	55.1	48.7	73.2
24430	47.3	43.1	55.3	53.0	47.3	65.7	60.8	52.4	82.8	67.0	56.2	98.8
24470	47.3	42.0	57.8	54.7	46.9	72.3	65.8	53.5	98.0	75.2	58.4	124.0
24490	55.4	47.6	71.3	66.6	54.6	94.5	84.8	64.8	139.6	101.7	73.1	189.3



25045	48.4	42.3	61.0	55.9	47.1	76.5	67.4	53.7	104.4	77.4	58.8	133.0
25140	46.2	41.3	56.4	52.6	45.4	69.9	61.9	50.5	93.8	69.6	54.1	117.9
25180	45.8	42.2	52.3	50.4	45.7	60.1	56.3	49.7	71.9	60.6	52.4	82.1
25220	49.5	45.2	57.6	55.2	49.3	68.1	63.2	54.4	85.1	69.6	58.0	100.9
25339	49.1	43.9	59.3	55.6	48.4	71.6	64.7	54.0	91.7	72.1	58.1	110.7
25360	48.9	44.2	58.5	55.1	48.4	70.9	63.9	53.8	92.0	71.0	57.5	112.5
26050	41.6	39.6	45.5	43.7	41.4	49.3	45.9	43.2	54.2	47.3	44.1	57.8
26070	45.7	41.6	53.1	51.4	45.7	63.2	59.6	51.2	79.9	66.3	55.3	95.6
26080	42.8	38.3	51.6	49.4	42.7	64.1	59.2	48.7	86.7	67.8	53.4	109.7
26120	49.0	44.0	58.0	55.2	48.6	69.2	64.2	54.5	87.4	71.4	58.9	104.3
26130	44.2	40.2	52.0	49.6	44.0	62.1	57.1	48.7	78.5	63.0	52.0	93.7
26150	44.4	40.6	51.7	48.6	43.7	59.8	54.2	47.4	72.0	58.3	49.7	82.5
26210	50.3	45.3	59.7	56.9	50.0	72.2	66.5	56.0	93.4	74.3	60.3	113.8
26230	43.9	40.3	50.5	48.6	43.8	58.5	54.8	48.2	71.0	59.6	51.2	81.9
26340	47.0	42.7	55.4	52.4	46.6	65.8	59.9	51.3	82.6	65.8	54.7	98.3
26400	42.1	39.1	47.8	46.0	42.0	54.8	51.0	45.3	65.5	54.7	47.5	74.9
26430	43.1	39.2	50.4	48.4	43.0	59.8	55.6	47.7	75.1	61.4	51.0	89.3
26460	39.1	36.5	43.5	42.3	39.1	48.6	46.2	42.2	55.8	48.9	44.1	61.5
27082	44.6	39.1	55.5	52.8	44.5	71.6	65.4	52.1	101.4	76.7	58.1	132.8
28030	49.5	42.5	64.5	58.1	47.9	82.6	71.0	55.2	114.9	82.1	60.7	147.8
28110	45.9	40.3	56.8	54.2	45.9	72.9	67.1	53.6	102.8	78.7	59.8	134.2
28120	44.9	39.6	55.4	51.7	44.2	68.8	61.8	50.3	92.2	70.2	55.0	115.3
28170	48.0	42.4	59.0	55.8	47.7	74.0	67.5	54.7	100.4	77.4	60.0	127.0
28200	47.0	41.3	58.3	54.5	46.4	73.0	65.2	52.8	98.1	74.1	57.5	122.6
28240	48.2	43.4	57.2	55.0	48.2	69.3	64.5	54.5	89.3	72.3	59.2	108.1
28390	43.5	39.1	51.5	49.4	43.4	62.3	58.0	49.0	80.4	64.9	53.2	97.5
28440	46.5	41.5	56.4	53.6	46.3	70.0	64.2	52.9	94.0	73.1	57.8	118.1
28510	43.1	37.7	53.9	50.7	42.8	69.3	62.3	49.7	97.8	72.6	55.0	127.8
28590	44.1	38.7	55.2	51.6	43.6	70.6	62.7	49.8	98.4	72.2	54.5	127.0
29005	53.5	45.4	70.5	63.4	51.8	90.8	78.4	60.3	127.0	91.3	66.9	163.7
29020	58.8	50.0	77.4	71.4	57.8	105.1	91.6	68.5	159.7	110.2	76.8	220.8
29075	44.8	40.3	53.8	50.7	44.4	65.1	58.6	49.4	83.5	64.8	52.8	100.7
29090	40.0	36.5	46.0	44.7	40.2	53.6	50.8	44.7	64.8	55.4	47.9	74.3
29162	47.6	40.4	63.2	55.4	45.3	80.2	67.0	51.6	110.1	76.9	56.4	139.9
29300	47.1	42.4	56.7	53.1	46.4	68.4	61.0	51.1	87.1	67.0	54.2	104.3
29410	41.7	37.0	51.5	47.2	40.7	62.5	54.6	45.0	80.3	60.4	47.9	96.9
29465	39.4	35.5	47.4	43.7	38.6	55.5	49.4	42.4	68.0	53.6	50.0	78.9
30030	53.0	45.4	69.1	63.4	51.9	91.6	79.5	60.6	134.1	93.7	67.2	179.8
30075	52.5	45.0	68.6	61.7	50.8	88.3	75.7	58.6	124.0	87.8	64.6	160.7
30130	44.9	39.9	55.0	51.1	44.1	67.5	59.9	49.2	88.6	109.1	52.8	109.1
30180	54.6	48.6	67.0	62.2	53.8	82.5	72.9	60.2	108.8	81.4	64.7	134.1
30230	50.4	45.4	60.8	56.6	49.7	73.2	64.8	54.6	93.3	71.1	57.8	111.8
30275	53.2	44.9	71.6	62.7	50.9	92.9	77.0	58.8	131.3	89.3	64.7	170.7
30370	44.9	41.0	52.1	50.1	44.9	61.2	57.0	49.7	75.1	62.1	52.9	87.4
30410	50.3	43.6	64.3	59.4	49.4	83.5	73.2	56.9	118.7	85.1	62.6	155.6
30450	53.3	46.8	66.1	62.4	52.9	84.1	75.9	61.0	116.0	87.3	66.9	148.5
30480	47.6	43.1	56.4	53.3	47.3	67.2	60.9	52.2	84.1	66.5	55.4	99.3
31040	52.6	45.4	69.2	61.6	50.9	90.3	74.7	57.6	129.2	85.8	62.3	169.8
31080	54.6	47.2	70.2	64.3	53.5	90.9	78.9	61.6	128.6	91.5	67.6	167.8
31160	42.9	38.6	51.9	48.2	42.3	63.1	55.6	46.8	81.9	61.5	49.9	100.0
31170	41.4	37.8	48.0	45.9	41.2	56.0	51.8	45.2	68.4	56.2	47.8	79.2
31260	47.8	42.0	59.6	55.8	47.3	75.7	67.4	54.1	104.2	77.3	59.1	133.0
31329	45.8	41.2	54.8	51.0	45.1	64.5	57.7	49.6	79.0	62.6	52.6	91.6
31350	55.3	46.8	73.3	67.8	54.5	100.4	88.2	65.3	154.3	107.3	73.9	215.2
31380	42.9	38.2	51.5	49.2	42.7	63.1	58.3	48.6	82.6	65.7	52.9	101.3
31420	49.6	43.0	62.9	59.0	49.1	81.9	73.5	57.3	117.1	86.4	63.6	154.3
31480	45.8	39.6	58.2	69.9	45.5	76.7	69.9	54.1	112.5	83.8	61.2	151.8
31500	46.5	40.5	59.1	54.8	45.8	76.8	67.7	52.9	110.0	79.1	58.3	145.4
32280	48.3	42.6	59.6	56.1	48.0	74.6	67.4	55.0	100.5	76.8	60.3	126.1

Bilag 2: Gentagelsesniveauer (return levels) for gentagelseperioderne (return periods) for 10, 20, 50 og 100 år for femdøgnssummer. ci1 og ci2 er henholdsvis nedre og øvre grænse af 95 % konfidensintervallerne for gentagelsesniveauerne.

station	10yr.1	10.ci1	10.ci2	20yr.1	20.ci1	20.ci2	50yr.1	50.ci1	50.ci2	100yr.1	100.ci1	100.ci2
20010	95.5	88.4	108.9	104.0	94.7	124.4	115.0	101.9	148.1	123.3	106.7	168.7
20030	94.7	86.6	111.6	105.7	93.6	134.2	121.8	102.4	174.7	135.3	108.7	215.8
20055	101.7	93.1	119.3	111.2	99.9	137.8	123.4	107.7	166.2	132.5	112.8	190.9
20085	121.0	105.5	153.1	141.2	118.2	195.2	172.9	135.7	273.4	201.3	149.5	356.1
20120	101.3	91.7	120.8	113.3	99.8	144.5	130.1	109.8	184.0	143.6	116.9	221.7
20150	110.8	99.3	134.2	126.8	109.4	167.2	151.3	122.7	228.5	172.8	132.6	293.1
20160	97.7	89.1	116.5	107.9	95.7	138.5	121.7	103.3	175.3	132.5	108.3	210.5
20195	85.0	80.3	95.2	89.5	83.6	104.2	94.6	87.0	116.6	97.9	88.8	126.3
20240	97.6	90.7	112.8	105.1	96.9	128.6	114.1	101.5	152.0	120.3	104.6	171.9
20272	105.5	90.7	140.3	122.4	100.2	181.5	148.6	112.7	259.7	171.8	122.1	344.3
20400	94.4	89.0	104.2	101.0	94.1	115.7	109.0	99.7	132.2	114.6	103.1	145.7
20480	98.8	89.0	118.2	112.1	97.8	144.8	132.0	109.8	192.1	148.8	117.4	239.9
20570	82.2	77.6	90.1	87.6	81.9	99.8	94.0	86.7	112.7	98.5	89.6	123.1
20610	91.6	84.9	103.5	99.8	91.3	117.7	110.5	98.8	139.0	118.5	103.8	157.3
20670	104.6	93.1	128.9	119.7	102.7	161.2	142.2	115.0	219.7	161.4	124.0	280.0
21020	96.0	85.8	119.5	108.6	93.3	148.8	127.9	103.3	204.0	145.0	110.8	263.2
21055	90.6	83.0	108.5	97.9	87.4	125.7	107.9	92.7	154.1	115.7	96.2	180.8
21080	87.7	82.6	96.9	94.2	87.6	107.9	102.8	93.6	124.7	109.2	97.8	139.2
21100	88.1	83.1	96.9	94.7	88.2	107.9	103.3	94.3	124.5	109.6	98.4	138.6
21110	92.3	85.8	104.3	100.5	91.8	119.1	111.6	98.9	142.2	120.0	103.7	162.9
21140	98.6	89.1	118.5	110.9	96.8	144.5	129.1	106.7	191.2	144.7	113.8	239.0
21160	75.3	71.3	82.9	80.2	75.0	91.8	86.2	79.1	105.0	90.6	81.6	116.1
21175	85.1	80.0	95.5	90.4	83.9	105.6	96.9	88.0	120.0	101.3	90.5	131.8
21180	93.8	83.4	116.8	108.5	91.9	150.7	132.4	103.7	218.8	154.6	112.9	296.6
21230	76.4	73.3	81.2	80.0	76.5	86.8	84.2	80.0	94.1	87.0	82.2	99.6
21310	74.9	72.3	79.4	77.9	75.0	84.3	81.3	77.8	90.8	83.5	79.5	95.6
21430	94.0	84.9	112.9	106.6	92.8	139.1	125.7	103.2	187.2	142.2	110.8	237.3
22020	85.8	80.2	97.0	92.7	85.2	110.1	101.4	90.8	129.7	107.5	94.2	146.6
22030	111.5	96.4	144.9	132.6	108.9	192.6	166.2	126.1	286.3	196.9	139.4	390.9
22080	110.8	94.3	148.0	133.1	107.2	200.6	169.7	125.1	307.0	203.9	139.3	429.0
22130	100.7	91.7	120.7	110.7	98.1	142.6	123.7	105.0	177.5	133.3	109.2	209.3
22216	82.6	74.7	100.1	90.5	79.8	117.5	101.5	85.9	146.1	110.2	90.1	173.0
22280	95.6	86.8	112.6	107.2	94.7	134.2	124.0	105.1	171.1	138.1	113.0	206.9
22320	84.6	78.0	97.5	93.1	84.0	113.9	104.9	91.1	141.0	114.2	96.0	166.5
22360	85.8	78.7	100.7	95.0	84.6	120.0	108.4	92.1	154.2	119.6	97.5	188.7
22530	87.7	82.4	98.5	93.5	86.6	109.5	100.4	90.9	125.4	105.1	93.5	138.4
23100	81.7	78.0	87.8	86.1	81.7	94.8	91.2	85.6	104.2	94.7	88.0	111.4
23130	73.8	70.3	80.7	77.8	73.5	87.7	82.2	76.6	97.2	85.0	78.4	104.4
23133	98.7	79.5	113.9	100.6	85.8	140.1	116.4	93.6	186.9	129.6	99.1	234.4
23230	82.8	78.7	90.6	87.7	82.3	99.3	93.8	86.5	112.0	98.1	89.1	122.7
23270	74.9	71.9	80.5	78.4	74.7	86.6	82.5	77.6	95.1	85.2	79.4	100.8
23320	86.6	81.3	96.2	93.5	86.5	108.4	102.7	92.8	127.3	109.7	97.0	144.1
24070	80.1	75.8	88.2	85.6	80.0	98.1	92.6	84.7	113.0	97.7	87.9	125.8
24080	90.4	84.9	101.9	96.7	89.3	114.5	104.7	94.0	133.8	110.5	97.0	150.6
24097	89.6	84.6	99.7	94.5	88.4	108.7	100.4	92.6	121.1	104.4	95.2	130.9
24130	111.2	100.1	135.5	125.8	109.2	167.8	147.9	121.0	227.7	166.9	129.8	290.7
24170	93.8	90.2	99.8	98.2	94.0	106.5	103.1	98.1	115.3	106.3	100.5	121.8
24200	86.8	83.9	91.5	90.0	86.8	96.3	93.4	89.7	102.3	95.5	91.4	106.5
24270	111.4	98.2	140.4	130.9	109.7	184.6	163.5	126.3	275.7	194.6	139.7	381.9
24310	97.1	92.2	105.5	103.1	97.1	115.2	110.4	102.6	128.8	115.4	106.0	139.6
24430	103.6	93.8	123.6	117.7	102.5	152.9	140.3	114.8	209.1	161.0	124.6	270.5
24470	102.7	93.7	120.5	115.0	102.1	144.6	133.0	113.0	186.6	147.9	121.0	228.3
24490	144.8	118.4	208.3	186.5	140.0	316.4	267.4	175.3	579.2	356.5	208.3	939.0
25045	98.6	92.3	110.3	105.6	97.8	122.6	114.4	104.3	140.4	120.9	108.7	155.2



25140	89.8	84.0	100.6	97.6	89.6	114.4	108.2	96.7	136.4	116.4	101.6	156.3
25180	103.3	93.9	121.6	116.9	102.8	148.2	138.4	115.3	197.9	157.8	125.3	250.6
25220	101.2	96.5	108.7	106.9	101.4	117.6	113.7	106.9	129.5	118.3	110.4	138.8
25339	104.0	95.6	121.6	113.6	101.9	141.4	126.6	109.2	173.8	136.9	114.1	204.1
25360	88.6	85.0	95.0	92.8	88.4	102.1	97.9	92.1	112.1	101.3	94.4	120.1
26050	87.4	82.0	98.0	94.3	86.8	111.5	104.1	92.7	134.0	111.9	96.8	155.3
26070	89.3	83.9	99.9	96.4	88.9	113.4	106.2	94.9	135.3	113.8	99.0	155.6
26080	84.4	76.8	100.4	95.0	83.3	123.2	111.3	91.9	166.4	125.8	98.4	213.0
26120	106.2	96.8	125.7	117.3	104.1	148.5	132.6	112.8	186.5	144.9	118.8	222.6
26130	79.7	75.8	87.2	84.7	79.5	96.1	91.0	83.8	109.7	95.6	86.5	121.4
26150	89.9	85.1	99.0	95.4	89.3	108.6	102.0	94.0	122.2	106.6	97.0	133.2
26210	96.6	91.5	105.4	103.2	116.0	116.0	111.5	102.9	131.4	117.5	102.9	131.4
26230	85.3	81.8	90.9	89.2	85.3	96.9	93.6	89.0	104.6	96.5	91.3	110.4
26340	99.7	92.4	115.7	108.3	98.4	134.2	119.7	105.3	164.4	128.3	109.7	192.4
26400	96.9	90.3	110.4	105.3	96.2	126.9	116.3	102.9	153.2	124.7	107.3	177.0
26430	91.7	84.2	107.8	101.4	90.7	128.7	115.3	98.6	165.1	126.4	104.1	201.1
26460	78.2	73.3	85.7	83.8	78.3	95.1	91.1	83.6	109.2	96.5	87.4	121.3
27082	89.3	78.5	112.6	104.9	87.9	147.5	130.1	100.9	217.0	153.4	111.0	295.7
28030	87.1	78.7	105.9	95.9	84.3	125.6	107.8	90.8	157.8	116.9	95.0	187.8
28110	99.1	86.1	125.9	119.4	98.5	168.6	154.2	117.0	256.6	188.2	132.8	359.6
28120	94.8	83.2	119.1	110.6	93.0	152.5	136.2	107.0	216.7	159.8	118.4	286.9
28170	91.0	83.1	107.8	100.9	89.5	129.0	114.9	97.1	165.4	126.1	102.3	201.0
28200	80.1	74.0	91.6	88.3	79.9	106.6	99.8	87.3	131.3	109.0	92.6	154.4
28240	87.3	81.0	99.7	95.7	86.8	115.8	107.4	93.9	142.7	116.7	98.8	168.1
28390	80.2	74.4	91.2	88.1	80.0	105.6	99.0	87.0	129.0	107.7	92.1	151.0
28440	84.8	77.8	99.3	94.3	84.0	119.3	108.6	92.1	155.7	120.8	98.0	193.4
28510	87.9	72.1	90.9	88.3	78.9	107.4	102.0	87.9	134.9	113.2	94.6	161.1
28590	70.4	67.6	75.0	73.5	70.4	80.0	77.0	73.2	86.4	79.1	74.9	91.0
29005	119.6	98.5	173.7	145.8	112.0	245.3	189.9	131.1	397.9	232.4	146.4	581.9
29020	106.1	97.5	121.7	117.3	105.9	141.2	132.0	115.8	171.1	143.1	122.5	197.4
29075	81.6	78.5	86.6	85.1	81.7	91.6	88.4	84.8	97.4	90.3	86.4	101.0
29090	70.8	65.9	79.3	77.2	70.8	90.0	85.8	76.8	106.5	92.5	81.0	121.1
29162	76.0	72.3	83.0	79.4	75.4	88.7	83.1	78.6	95.7	85.3	80.4	100.6
29300	79.7	75.8	86.6	84.3	79.5	94.3	89.5	83.4	104.7	93.0	85.7	112.6
29410	63.3	61.0	66.2	64.9	63.0	68.6	66.3	64.4	71.2	67.1	65.1	72.8
29465	77.4	72.3	87.7	82.4	76.2	97.2	88.3	80.3	110.5	92.4	82.9	121.2
30030	92.3	80.5	101.1	98.5	92.4	110.7	105.7	98.1	123.6	110.4	101.6	133.3
30075	109.3	97.2	135.1	123.7	106.7	165.3	144.4	118.8	217.2	161.4	127.6	267.9
30130	80.5	75.6	90.5	86.1	79.7	101.4	93.1	84.1	117.5	98.0	86.7	131.1
30180	97.4	92.1	108.2	103.1	96.8	118.6	109.4	101.4	132.3	113.3	103.9	142.6
30230	99.2	91.4	115.3	108.8	98.0	134.5	121.4	105.6	165.3	121.0	110.6	193.4
30275	113.7	95.0	158.5	135.6	107.0	213.7	171.1	123.5	323.3	204.0	136.6	447.2
30370	91.9	86.1	103.3	98.8	91.3	116.0	107.0	96.6	134.2	112.5	99.6	149.0
30410	98.8	83.4	102.2	97.6	89.1	116.9	107.8	95.7	139.5	115.3	100.0	159.4
30450	108.1	98.3	129.4	120.2	106.5	155.1	136.3	115.6	197.4	148.6	121.4	236.9
30480	90.8	85.7	101.5	96.5	90.2	112.8	103.0	94.5	128.4	107.1	96.9	140.7
31040	93.8	87.8	104.4	100.7	93.5	116.0	109.0	99.9	132.2	114.7	103.9	145.0
31080	97.4	92.1	108.2	103.1	96.8	118.6	109.4	101.4	132.3	113.3	103.9	142.6
31260	84.2	79.2	93.1	90.2	83.9	103.2	97.4	89.1	117.4	102.3	92.2	128.7
31329	72.7	68.3	81.6	77.3	71.2	90.5	82.9	75.2	103.2	86.8	77.4	113.6
31350	98.6	90.2	113.9	109.7	98.2	133.4	124.5	107.8	164.1	136.0	114.3	191.5
31380	86.2	71.3	85.6	82.1	75.8	96.5	89.3	80.6	112.5	94.4	83.4	125.9
31420	96.7	86.2	117.8	111.4	96.0	147.3	133.7	109.1	200.7	153.0	119.0	255.7
31480	105.9	90.9	138.5	127.5	103.8	187.8	163.6	122.0	288.8	197.8	136.7	406.2
31500	83.2	78.6	91.6	88.7	83.1	100.9	95.1	87.8	113.6	99.3	90.7	123.6
32280	90.1	83.7	101.1	98.0	89.8	114.4	108.1	97.0	134.0	115.6	101.7	150.5