Oversigt over extremnedbør

DMI Teknisk Rapport 09-13
John Cappelen
Ekstrem nedbør i Danmark – opgørelser og analyser
november 2009

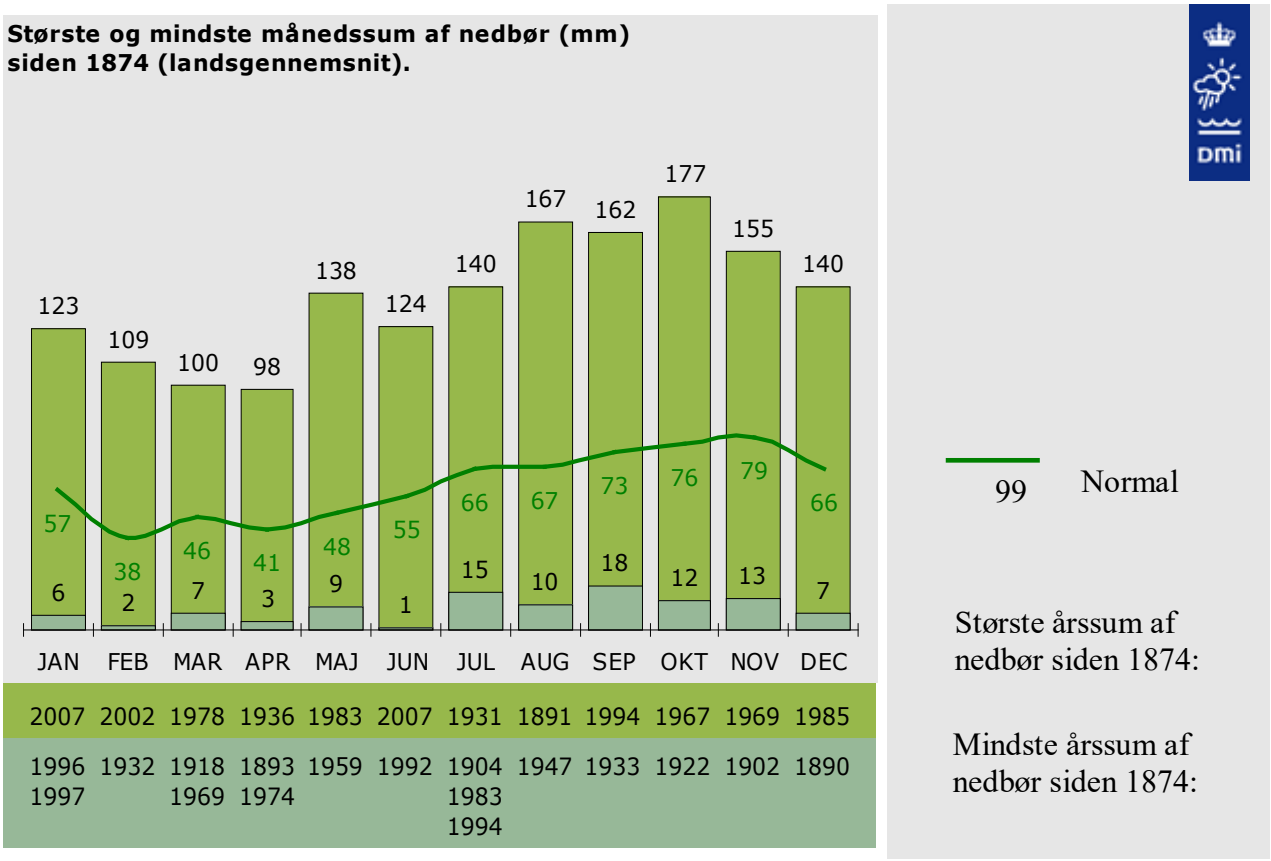
Rapporten, hvis materiale er forefindes i dette notat, omfatter allerede foreliggende DMI (og relaterede) opgørelser og analyser angående ekstrem nedbør over dansk landområde til Klimatilpasningsportalen klimatilpasning.dk – KFT leverance nr. 39.

1) dmi.dk Facts: Nedbørekstremer i Danmark siden 1874 2
2) DMI Rapport: Landstal af nedbør siden 1874 3
3) DMI Rapport: Danmarks klima med bl.a. nedbør 3
4) DMI Rapporter: Danmarks klimaforhold med bl.a. nedbør (tabel) 1970-2003 4
6) DMI Rapport: Observeret nedbør i Danmark, 1961-90 6
7) DMI Rapport: Lange tidsserier af døgnnedbør 10
8) DMI Rapport: Lange månedlige tidsserier af akk. nedbør og højeste 24 timers nedbør 11
9) DMI Facts: De kraftigste 1 minuts nedbørhændelser i Danmark (SVK regnmålersystem) 17
10) DMI Facts: Ekstremregn 1984-2009. DMI Rapporter: Drift af Spildevandskomitéens Regnmålersystem. Årsnotater 1984-2008. (SVK regnmålersystem) 18
11) Teknisk baggrundsrapport: Trend i ekstremregn (SVK regnmålersystem) 24
12) Teknisk baggrundsrapport: Regional variation af ekstremregn i Danmark – ny bearbejdning (1979-2005). (SVK regnmålersystem) 25
13) Teknisk baggrundsrapport: Forventede ændringer i ekstremregn som følge af klimaændringer 25
14) Baggrundsartikler: Gråsten-skybrud 20. august 2007 26
15) Baggrundsartikler: Uvejret i Lønstrup 11. august 1877 26

1) dmi.dk Facts: Nedbørekstremer i Danmark siden 1874

Vejrekstremer i Danmark:
http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/meteorologiske_ekstremer_i_danmark.htm
Nøgleord: Måneds- og årsnedbør, ekstrem døgnnedbør, Danmark

De største og mindste månedssummer af nedbør (landsgennemsnit i mm) siden 1874 (grafik) og de tørreste og vådeste årstider/ år (tabel) samt den mest ekstreme døgnnedbør registreret i Danmark (tabel) er tilgængelig under temaet.



Kilde: http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/meteorologiske_ekstremer_i_danmark.htm

Det samme opgjort i tabel:

Største nedbørmængde måned/år

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År
mm	123	109	100	98	138	124	140	167	162	177	155	140	905
år	2007	2002	1978	1936	1983	2007	1931	1891	1994	1967	1969	1985	1999

Mindste nedbørmængde måned/år

mm	6	2	7	3	9	1	15	10	18	12	13	7	464
år	1996/1997	1932	1918/1969	1893/1974	1959	1992	1904/1983 1994	1947	1933	1922	1902	1890	1947

Tørreste og vådeste årstider og år

Periode	Tørreste (år)	Vådeste (år)
Forår	46 mm (1974)	285 mm (1983)
Sommer	49 mm (1976)	323 mm (1980)
Efterår	105 mm (1920)	327 mm (1967)
Vinter	46 mm (1947)	319 mm (2007)
År	**464 mm (1947)**	**905 mm (1999)**

For vinter er opgivet år for januar, februar.

Den mest ekstreme døgnnedbør registreret i Danmark

Største nedbørmængde inden for 24 timer:	168,9 mm den 8.-9. juli 1931 i Marstal på Ærø

2) DMI Rapport: Landstal af nedbør siden 1874

Rapporten indeholder månedlige og årlige danske landstal af nedbørmængde siden 1874 (opdateres hvert år). De højeste og laveste værdier af nedbørmængde fremgår af 1) dmi.dk facts: Nedbørekstremer i Danmark siden 1874.

Dansk vejr siden 1874 - måned for måned med temperatur, nedbør og soltimer samt beskrivelser af vejret:
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-02.pdf (seneste rapport)
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-02.zip (seneste datafil)
Nøgleord: Måneds- og årsnedbør, Danmark

3) DMI Rapport: Danmarks klima med bl.a. nedbør

Rapporterne beskriver forskellige nedbørparametre igennem de enkelte år i Danmark. Tidsserier af årlig akkumuleret nedbør er endvidere inkluderet.

Danmarks Klima:
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-01.pdf (seneste rapport)
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-01.zip (seneste datafil)
Nøgleord: Store nedbørdøgn, største 24 timers nedbør, største månedsnedbør, måneds- og årsnedbør, Danmark

I tabel "Danmarks Klimaforhold" er følgende nedbørekstremer medtaget hvert år:

- Døgn med nedbør >= 10 mm
- Største nedbør i 24 timer ved én station/lokalitet
- Største månedsnedbør ved én station/lokalitet

Følgende statistik holdes ved lige i denne tabel:

Største 24 timers nedbør på én lokalitet 1874-2009

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	År
mm	50,0	61,8	54,8	66,5	77,3	153,1	168,9	151,2	132,7	100,8	62,3	62,0	168,9
år	1886	1881	1970	1969	1906	1880	1931	1959	1968	1982	1981	1985	1931

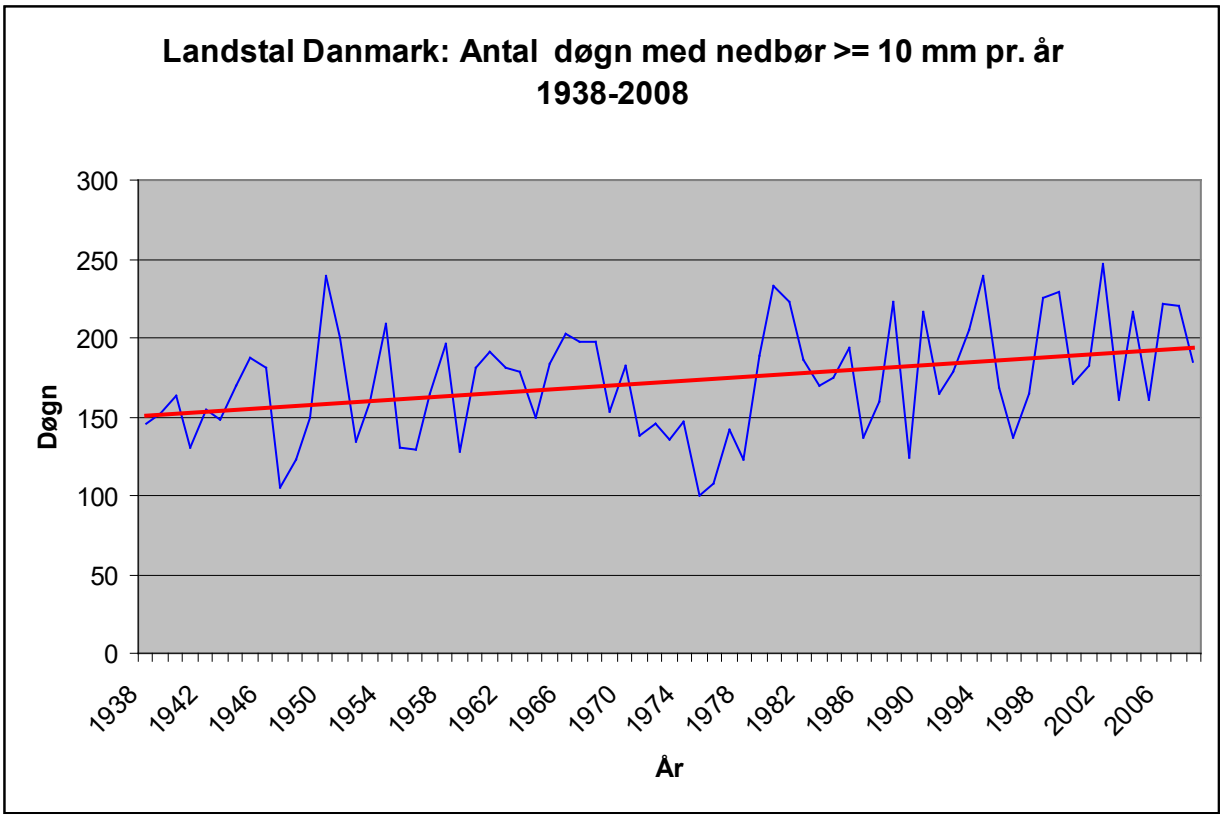
4) DMI Rapporter: Danmarks klimaforhold med bl.a. nedbør (tabel) 1970-2003

Monthly Key Climatic Country-wise Values Denmark:
1970-1979: http://www.dmi.dk/dmi/tr03-14.pdf (rapport)
1980-1989: http://www.dmi.dk/dmi/tr03-15.pdf (rapport)
1990-1999: http://www.dmi.dk/dmi/tr00-08.pdf (rapport)
2000-2003: http://www.dmi.dk/dmi/tr04-05.pdf (rapport)
2000-2009 udkommer i 2010.
Nøgleord: Landstal, Danmark, normaler, nedbørekstremer

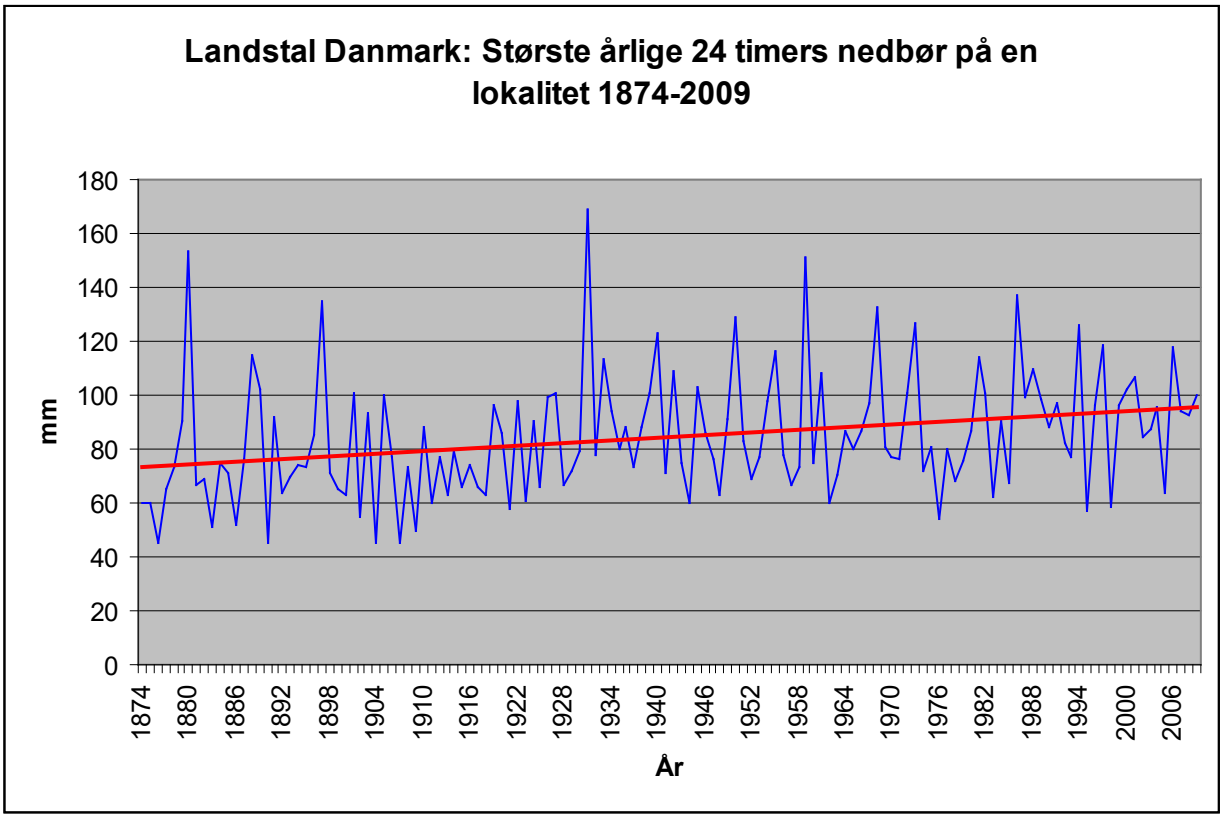
I tabel "Danmarks Klimaforhold" er følgende nedbørekstremer medtaget hvert år:

- Antal døgn med nedbør >= 10 mm
- Største nedbør i 24 timer på én lokalitet
- Største månedsnedbør ved én station

I figurerne nedenfor er afbildet landstal af hhv. antal døgn med nedbør >= 10 mm for hvert år i perioden 1938-2008 og største 24 timers nedbør ved en lokalitet for hvert år i perioden 1874-2009. Der vises tillige en lineær tendenslinie



Kilde: Landstal fra diverse årbøger "Danmarks Klimaforhold" 1938-2008.



Kilde: Landstal fra diverse årbøger samt DMI's database 1874-2009. Bemærk 2009 er opgjort medio november, hvilket højst sandsynligt ikke ændrer statistikken for 2009.

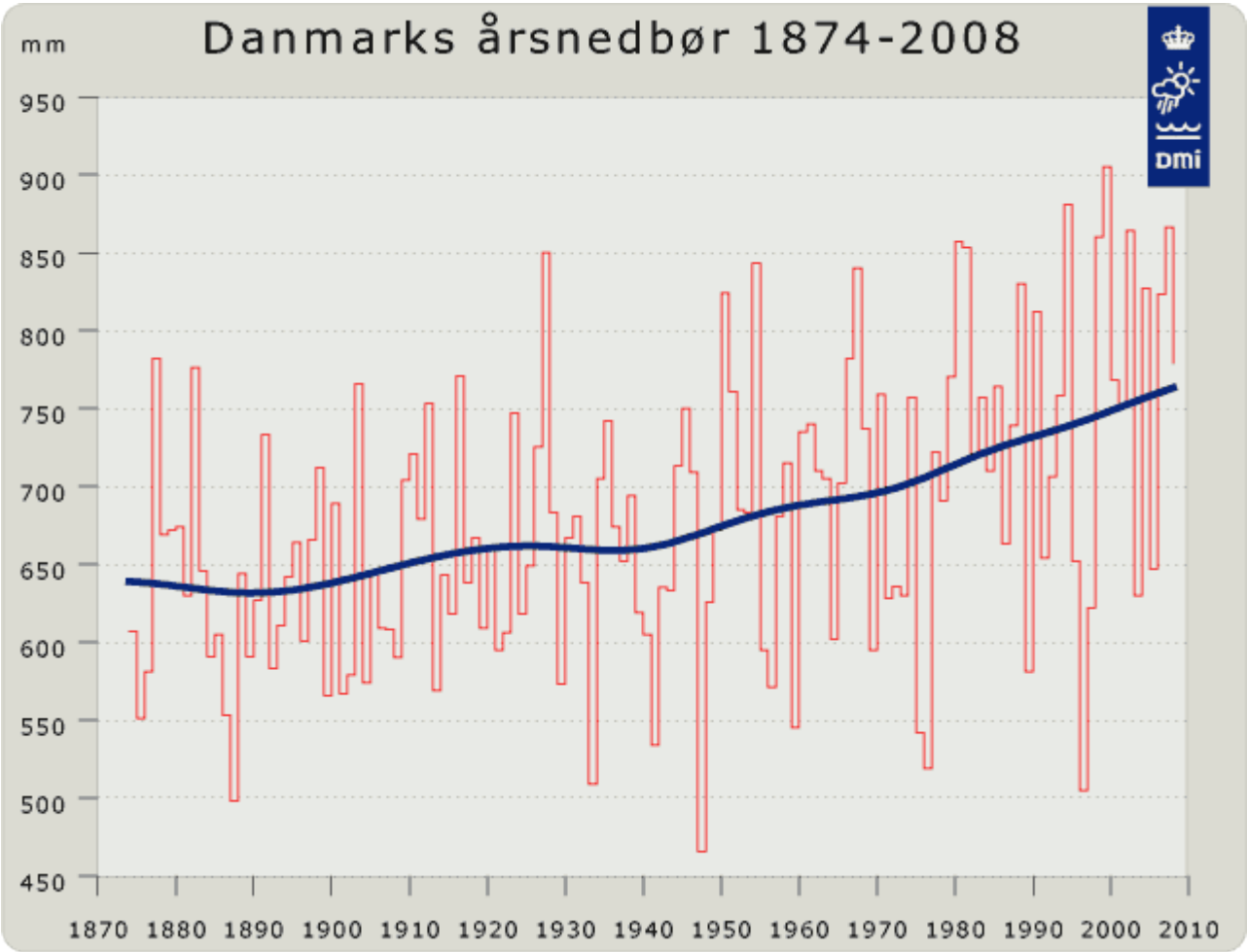
5) DMI Rapport: Lang tidsserie af årsnedbør (landstal) siden 1974

Her er bl.a. akkumuleret årsnedbør (landstal) fra 1873 både som datafil og grafik.

Den mindste årsnedbør for landet som helhed var 464 mm i 1947, og den højeste var 905 mm i 1999. Den årlige nedbør på landsplan i Danmark er steget omkring 100 mm siden 1870.

DMI Annual Climate Data Collection:
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-04.pdf (report)
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-04_data.zip (data)
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-04_grafik.zip (graphics)
Nøgleord: Akkumuleret årsnedbør, landstal, Danmark

Samme materiale (grafik) kan findes på dmi.dk:
http://www.dmi.dk/dmi/index/klima/klimaet_indtil_nu/nedboer_og_sol_i_danmark.htm



Danmarks årsnedbør 1874-2008. Værdierne er beregnet landsgennemsnit på basis af et antal udvalgte stationer. Den fede kurve er 9 års Gaussfiltrerede værdier.
Kilde: http://www.dmi.dk/dmi/index/klima/klimaet_indtil_nu/nedboer_og_sol_i_danmark.htm

6) DMI Rapport: Observeret nedbør i Danmark, 1961-90

Observed Precipitation in Denmark 1961-90:
http://www.dmi.dk/dmi/tr97-8.pdf (rapport)
http://www.dmi.dk/dmi/tr97-8.zip (data)
Nøgleord: Nedbør, Danmark, regioner, nedbørkort, lækategorier, måneds- og årsværdier, normaler 1961-90, store nedbørdøgn >= 10 mm, største nedbørmængde indenfor 24 timer.

Rapporten præsenterer observeret nedbør i Danmark fra 300 observationssteder. Observationerne dækker perioden 1961-90. Tabellerne og kortene nedenfor præsenterer to ekstremværdier:

- antal døgn med nedbørmængde >= 10 mm
- Største 24 timers nedbørsum

, der er en del af rapporten.

Kort - Klimanormaler 1961-1990: Antal døgn med nedbørmængde >= 10 mm, element no. 606, Danmark

Kilde: DMI Teknisk Rapport 97-8.

Tabel - Klimanormaler 1961-1990: Antal døgn med nedbørmængde >= 10 mm, element no. 606, Danmark

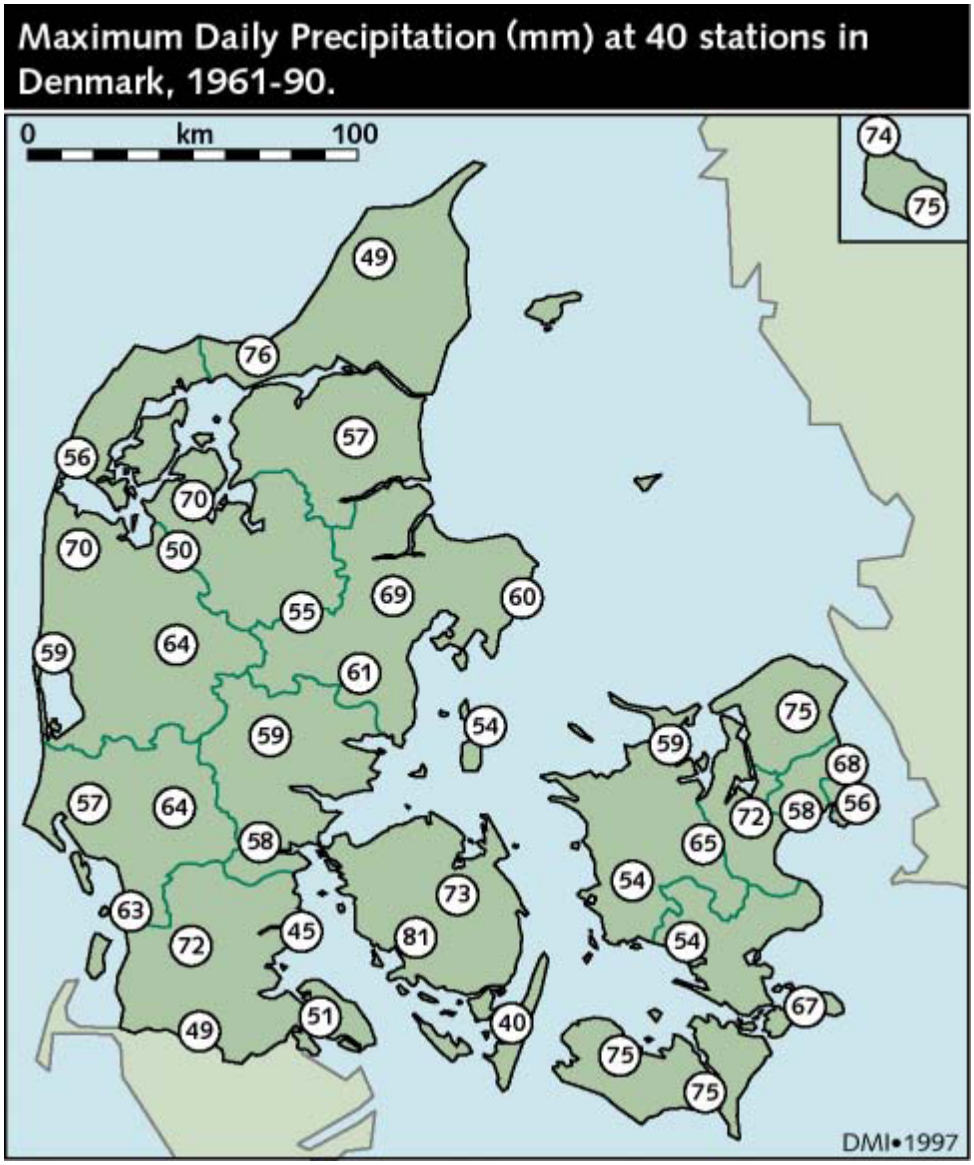
Station	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
20060 Hjørring v/v	10	7	9	8	8	8	8	10	11	12	13	10	114
20360 Fjerritslev	12	9	10	8	8	8	9	10	12	13	15	13	126
20590 Skørping	12	9	10	9	10	9	10	11	12	13	14	13	131
21100 Vestervig	13	9	10	8	8	8	8	10	12	14	15	13	129
21180 Øster Lyby	12	8	10	9	9	9	10	11	12	13	14	12	129
21430 Grønbæk	12	9	11	9	9	9	10	11	11	12	14	13	128
22140 Lyngdal	10	7	9	8	8	8	9	9	10	10	11	10	108
22230 Ødum	11	8	9	9	9	8	10	9	10	11	13	11	118
22540 Skanderborg	10	8	9	9	8	9	10	10	11	11	13	11	120

23180 Tørring	13	9	11	9	9	9	10	11	12	12	14	14	132
23320 Harte	12	9	10	9	9	9	11	11	12	12	14	12	130
24070 Mogenstrup	12	9	10	8	9	9	10	11	13	13	15	13	130
24110 Fruerhøj	13	9	11	8	9	9	10	11	13	14	16	14	137
24290 Herning	13	9	11	9	9	9	9	11	13	13	15	13	131
24330 Ringkøbing v/v	13	9	11	8	8	8	10	11	12	14	15	13	130
25180 Varde	13	8	11	9	9	9	11	12	13	13	16	14	136
25220 Hovborg	13	9	11	9	9	10	11	11	13	13	15	14	139
25350 Hviding	13	8	11	9	8	9	11	11	12	13	15	13	132
26080 Hajstrup	12	9	11	9	9	9	10	11	10	11	13	11	124
26190 Toftlund	13	9	11	10	10	10	12	12	12	13	16	14	143
26400 Store Jyndevad	13	9	11	10	9	10	12	12	12	13	15	13	141
26470 Rønhave	12	8	10	9	9	9	11	10	10	11	13	11	123
27070 Langør*	10	8	10	9	8	8	9	9	10	10	12	10	113
28280 Årslev	11	9	9	8	8	8	9	9	10	10	12	10	114
28390 Håstrup	11	8	10	8	8	8	10	9	9	10	12	11	114
28590 Rudkøbing	10	8	9	8	8	8	10	9	9	10	12	9	110
29020 Kollekolle	10	7	9	8	8	9	10	10	10	9	12	11	112
29210 Allindelille	11	8	10	8	8	8	10	9	10	10	12	11	115
29360 Antvorskov	11	8	9	8	8	8	10	10	10	10	12	11	116
30170 Ll. Dyrehavegård	11	8	9	9	8	8	10	10	11	10	12	11	116
30320 Thinghøj	11	8	9	8	8	8	10	10	10	9	12	11	115
30370 The Botanical Garden*	10	8	9	9	8	8	9	9	10	9	12	11	112
30390 Torsbro	9	8	9	8	8	8	9	10	10	9	11	10	109
30430 Lejre*	9	7	9	8	9	8	10	10	10	10	11	10	111
31170 Karrebæksminde	10	8	9	8	8	8	9	9	9	9	11	10	107
31270 Stege	10	8	9	8	8	9	9	9	9	9	12	11	109
31350 Abed	11	9	10	10	9	9	10	9	9	10	12	11	119
31530 Fuglsang	11	8	9	8	8	8	9	8	9	9	12	11	110
06193 Hammerodde Lighthouse*	10	7	9	7	6	6	7	7	9	9	11	11	99
32210 Elisegård*	11	7	9	7	7	6	8	8	9	10	12	12	106
National average	**11**	**8**	**10**	**9**	**8**	**9**	**10**	**10**	**11**	**11**	**13**	**12**	**121**

*ikke inkluderet i landsgennemsnittet ”National average”**.**

Kilde: DMI Teknisk Rapport 97-8.

Kort - Klimanormaler 1961-1990: Største 24 timers nedbørsum, element no. 602, Danmark



Kilde: DMI Teknisk Rapport 97-8.

Tabel - Klimanormaler 1961-1990: Største 24 timers nedbørsum, element no. 602, Danmark

Station	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
20060 Hjørring v/v	31	19	23	22	49	44	39	41	41	31	39	23	49
20360 Fjerritslev	20	28	35	25	58	39	76	45	35	38	28	30	76
20590 Skørping	23	40	25	23	36	45	57	43	37	49	38	34	57
21100 Vestervig	25	33	28	25	32	44	37	47	56	39	32	33	56
21180 Øster Lyby	19	34	33	24	51	36	70	47	34	48	34	27	70
21430 Grønbæk	34	40	21	24	47	55	37	49	42	32	29	29	55
22140 Lyngdal	20	22	15	30	38	32	43	60	36	31	26	24	60
22230 Ødum	24	34	30	25	55	29	49	69	50	34	33	32	69
22540 Skanderborg	27	30	35	28	43	35	35	56	61	39	31	33	61
23180 Tørring	25	40	28	31	46	39	59	43	44	53	39	29	59
23320 Harte	21	35	30	27	33	58	41	45	49	32	30	28	58

24070 Mogenstrup	24	33	32	25	40	42	50	49	34	40	33	29	50
24110 Fruerhøj	24	38	35	32	29	35	49	70	50	44	34	32	70
24290 Herning	22	38	32	27	31	64	52	52	39	37	34	33	64
24330 Ringkøbing v/v	24	28	31	19	30	40	53	59	50	37	30	33	59
25180 Varde	20	34	27	20	39	40	48	42	57	34	51	41	57
25220 Hovborg	23	50	35	26	36	64	58	36	55	38	45	38	64
25350 Hviding	28	26	27	25	28	63	36	42	56	39	37	29	63
26080 Hajstrup	30	30	27	23	34	38	45	39	30	32	29	31	45
26190 Toftlund	37	33	39	37	28	56	72	42	46	36	43	35	72
26400 Store Jyndevad	29	25	32	35	31	35	38	45	49	48	33	24	49
26470 Rønhave	30	18	24	37	46	37	51	39	47	31	28	27	51
27070 Langør	19	33	18	28	37	43	49	54	43	26	31	26	54
28280 Årslev	26	29	17	25	49	53	73	57	33	26	37	24	73
28390 Håstrup	25	21	16	21	49	49	38	81	43	29	28	27	81
28590 Rudkøbing	26	16	20	26	37	33	36	40	39	37	29	22	40
29020 Kollekolle	24	30	22	30	41	59	52	51	49	33	18	42	59
29210 Allindelille	31	25	23	31	42	65	46	48	39	37	28	28	65
29360 Antvorskov	26	17	16	24	47	44	39	45	54	31	23	27	54
30170 Ll. Dyrehavegård	27	19	23	30	27	51	47	53	75	24	21	31	75
30320 Thinghøj	21	21	19	28	32	38	60	42	68	31	28	41	68
30370 The Botanical Garden*	26	18	19	27	27	38	48	36	56	30	28	32	56
30390 Torsbro	21	18	19	17	36	58	50	58	44	30	27	27	58
30430 Lejre*	22	15	18	20	30	72	50	44	41	25	25	32	72
31170 Karrebæksminde	20	12	18	29	39	30	54	50	33	28	23	25	54
31270 Stege	29	16	17	16	46	41	56	67	35	33	47	28	67
31350 Abed	32	15	17	24	50	36	75	58	41	29	32	23	75
31530 Fuglsang	28	14	22	26	43	40	56	75	40	33	49	25	75
06193 Hammerodde Lighthouse	24	14	19	21	42	53	55	74	28	40	26	27	74
32210 Elisegård	29	15	23	28	38	75	51	41	41	37	36	35	75
Maximum 1961-1990	**37**	**50**	**39**	**37**	**58**	**75**	**76**	**81**	**75**	**53**	**51**	**42**	**81**
Maximum 1874-1996	**52**	**62**	**55**	**67**	**77**	**153**	**169**	**151**	**133**	**101**	**62**	**49**	**169**

*ikke inkluderet i landsgennemsnittet "National average".

Kilde: DMI Teknisk Rapport 97-8.

7) DMI Rapport: Lange tidsserier af døgnnedbør

DMI Daily Climate Data Collection:
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-06.pdf (seneste rapport)
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-06.zip (seneste datasæt)
Nøgleord: Døgnnedbør, Danmark, lange tidsserier

Syv lange danske tidsserier af akkumuleret døgnnedbør findes. Efter seneste opdatering ser de således ud:

Site and period	Station	Start	End
Vestervig 1874-2008	21100 Vestervig	1 January 1874	31 December 2008
Grønbæk 1874-2008	21430 Grønbæk/ Allingskovgård	1 September 1874	31 December 2008

Nordby/Fanø 1874-2008	25140 Nordby	1 January 1874	31 December 2008
Broderup 1920-2008	26410 Broderup/Bajstrup/ Gårdeby/Rødebæk/ Broderup Mark 26409 Tinglev 26400 Store Jyndevad	1 July 1920 1 June 1995 1 July 1987	30 June 1993 31 December 2006 31 December 2008
Tranebjerg 1872-2008	27080 Tranebjerg 27082 Tranebjerg Øst	1 December 1872 02 August 2001	01 August 2001 31 December 2008
København 1874-2008	30380 Landbohøjskolen 30210 Meteorologisk Institut 30210 Meteorologisk Institut 30370 Botanisk Have	1 January 1874 1 January 1875 1 January 1961 1 January 1961	1 October 1996 30 June 1922 31 December 1984 31 December 2008
Hammer Odde 1874-2008	32030 Sandvig 32020 Hammer Odde Fyr 06193 Hammer Odde Fyr	1 January 1874 1 January 1961 1 January 1984	31 December 1970 30 June 1987 31 December 2008

Kilde: DMI Teknisk Rapport 09-06.

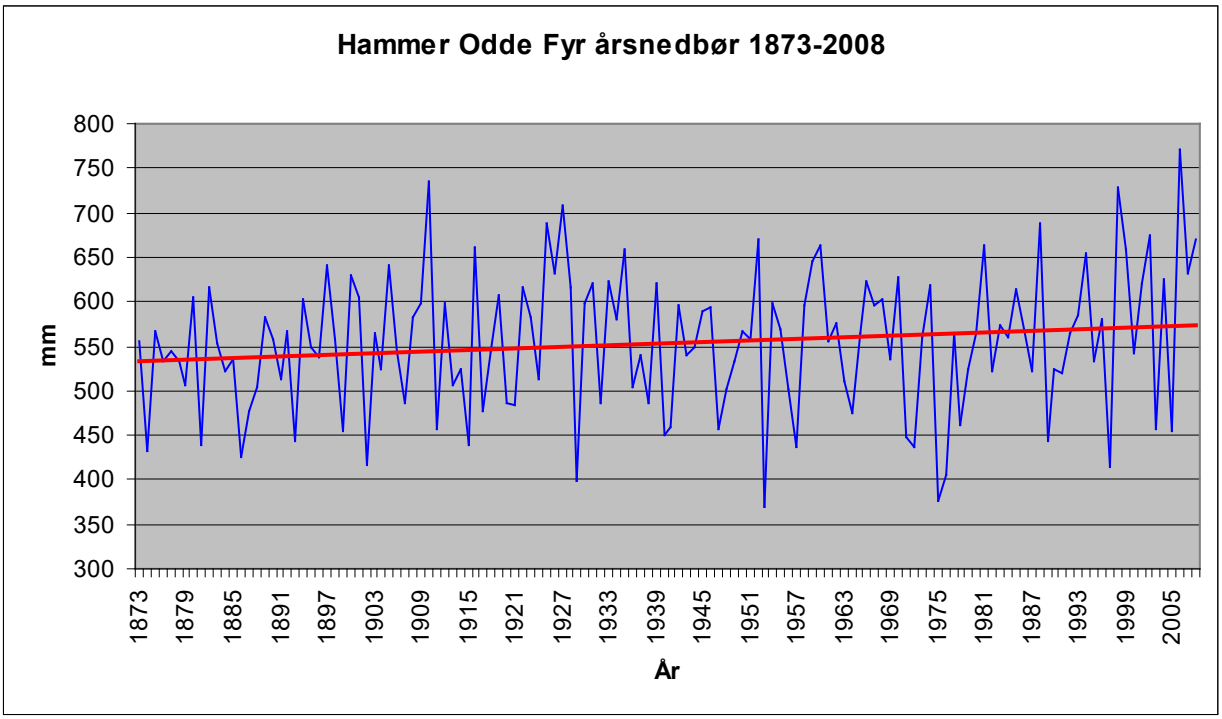
8) DMI Rapport: Lange månedlige tidsserier af akk. nedbør og højeste 24 timers nedbør

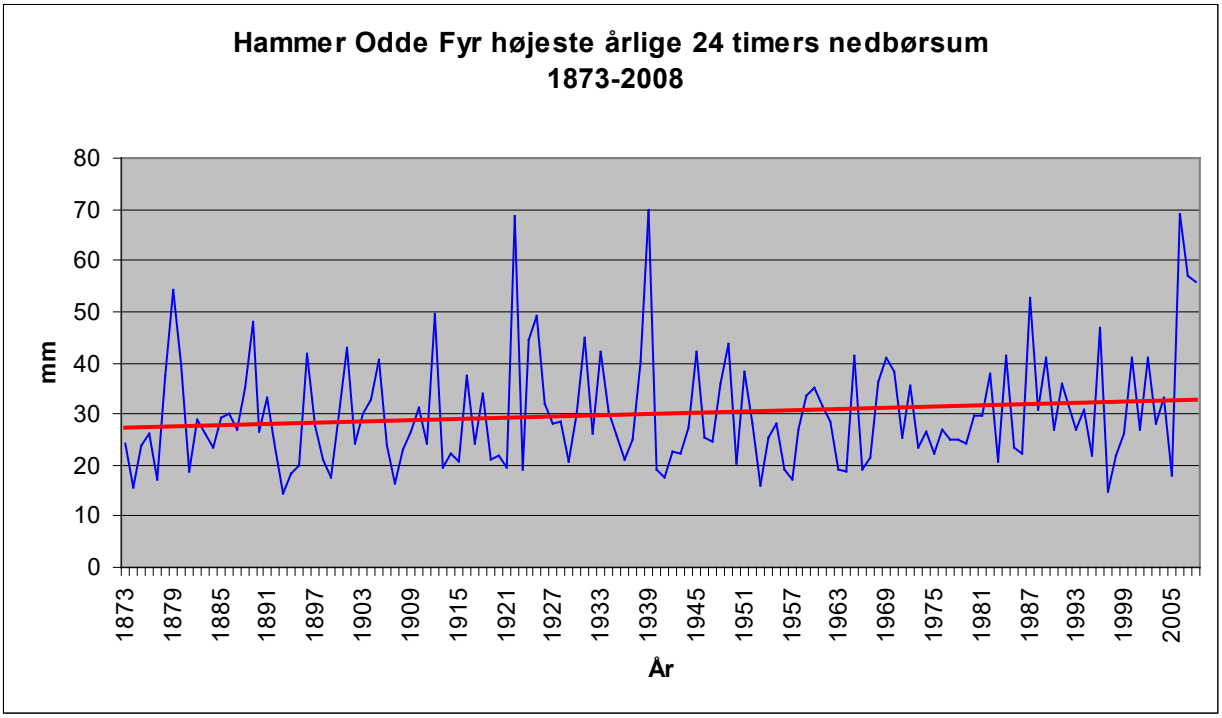
DMI Monthly Climate Data Collection:
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-05.pdf (seneste rapport)
http://www.dmi.dk/dmi/tr09-05.zip (seneste datasæt)
Nøgleord: Akkumuleret månedsnedbør, højeste 24 timers nedbør, Danmark, lange tidsserier

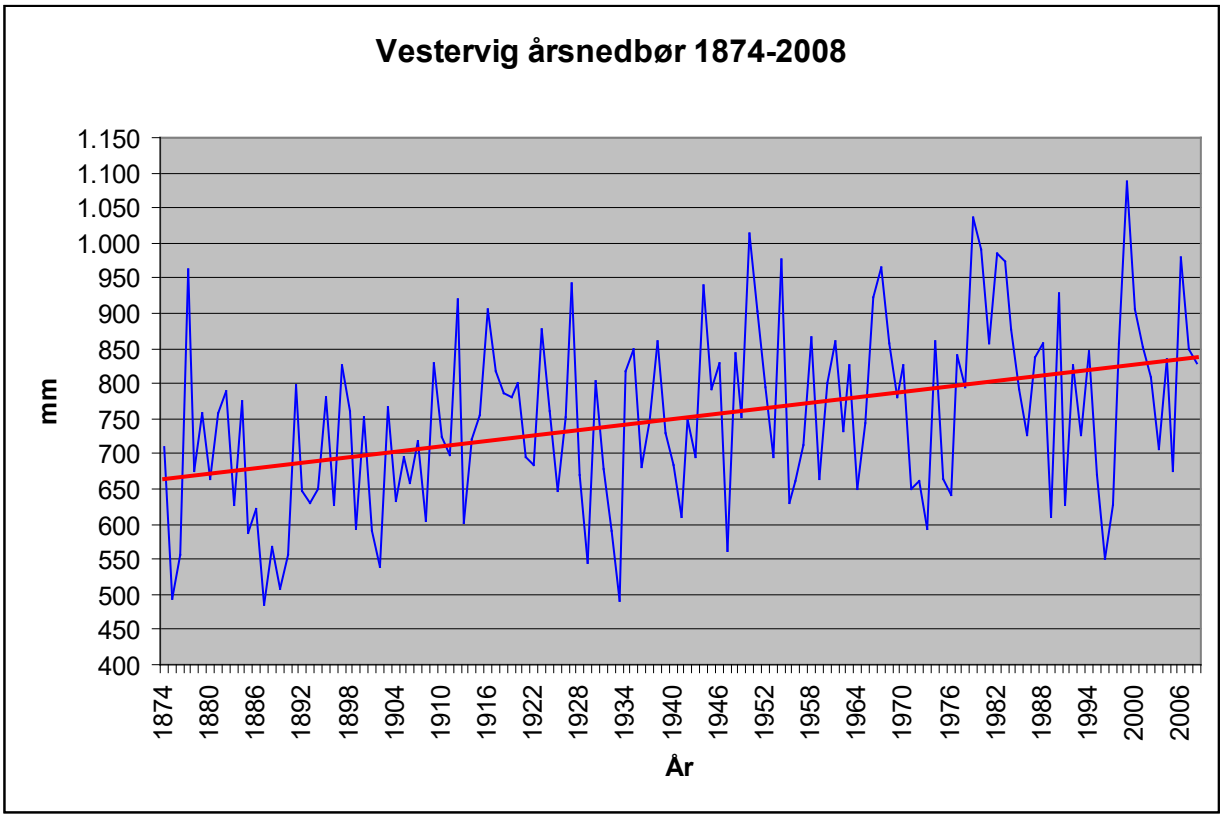
Fem lange danske tidsserier af hhv. akkumuleret månedsnedbør og højeste 24 timers nedbør findes i denne rapport. Efter seneste opdatering ser status således ud:

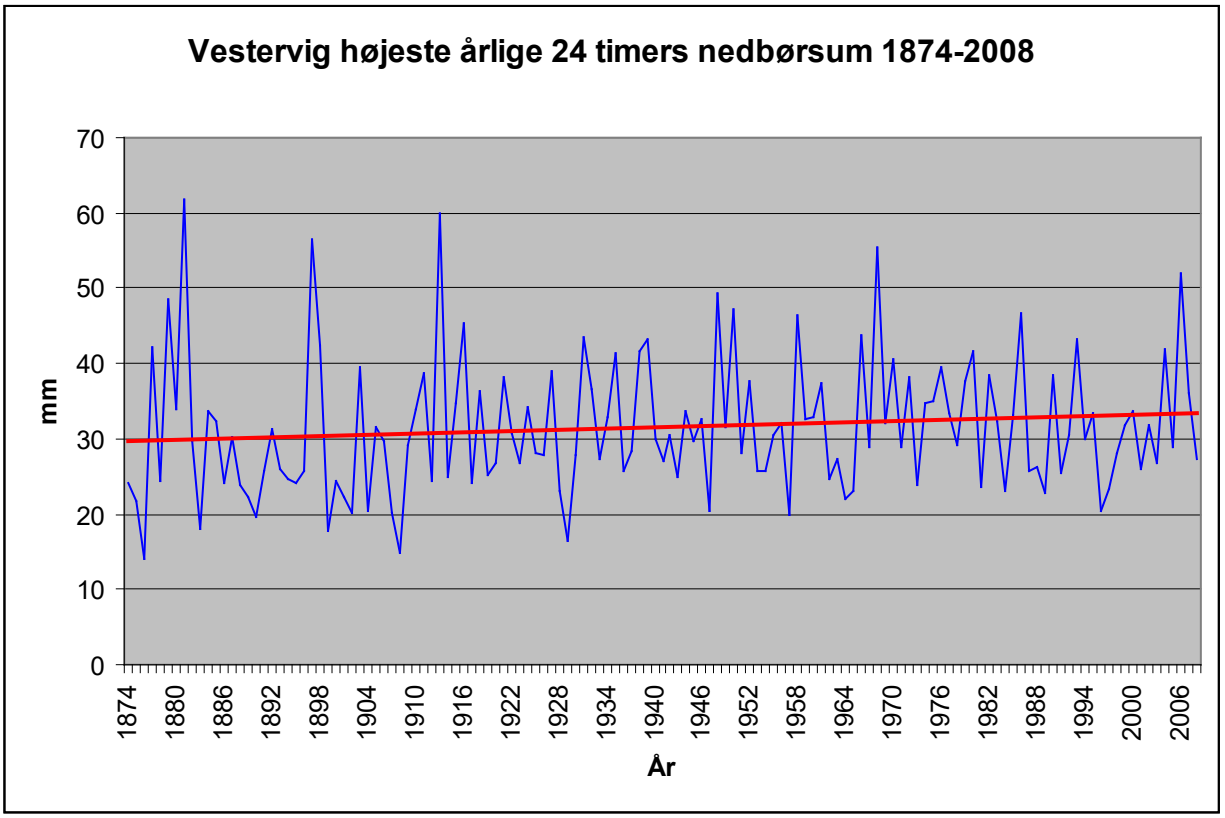
Station	Periode	Største månedsnedbør	Største 24t nedbør
Hammer Odde Fyr	1873-2008	284,2 mm aug. 2006	69,8 mm aug. 1939
Vestervig	1874-2008	238,6 mm okt. 1967	61,8 mm feb. 1881
Nordby	1872-2008	242,4 mm sept. 1946	94,4 mm juli 1931
Tranebjerg	1873-2008	158,0 mm aug. 1945	92,3 mm aug. 1981
København	1921-2008 (nedbørmængde) 1843-2008 (højeste 24 t)	223,0 mm aug. 1927	76,8 mm juli 1931

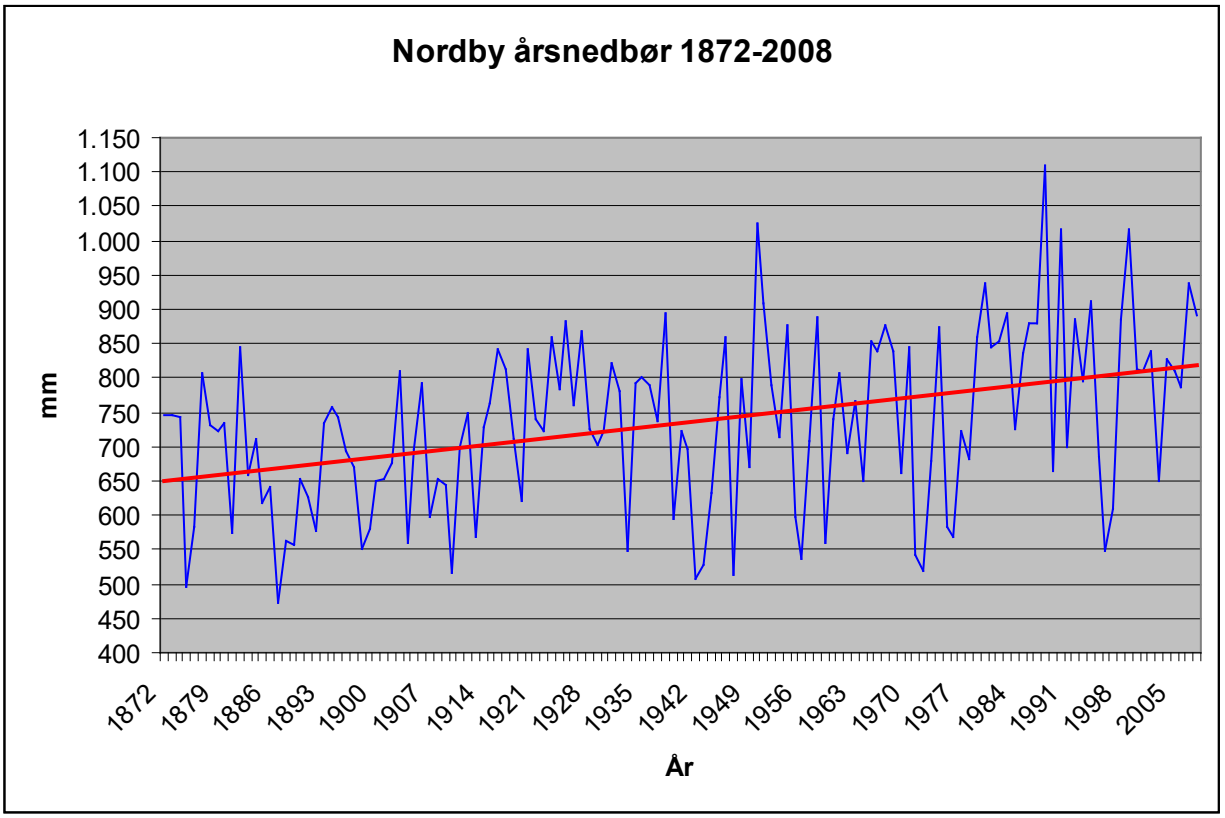
Grafisk kan det afbildes som nedenfor. Der vises årsnedbøren og højeste årlige 24 timers nedbørsum for alle de år der indgår i de fem serier. Der vises tillige en lineær tendenslinie.

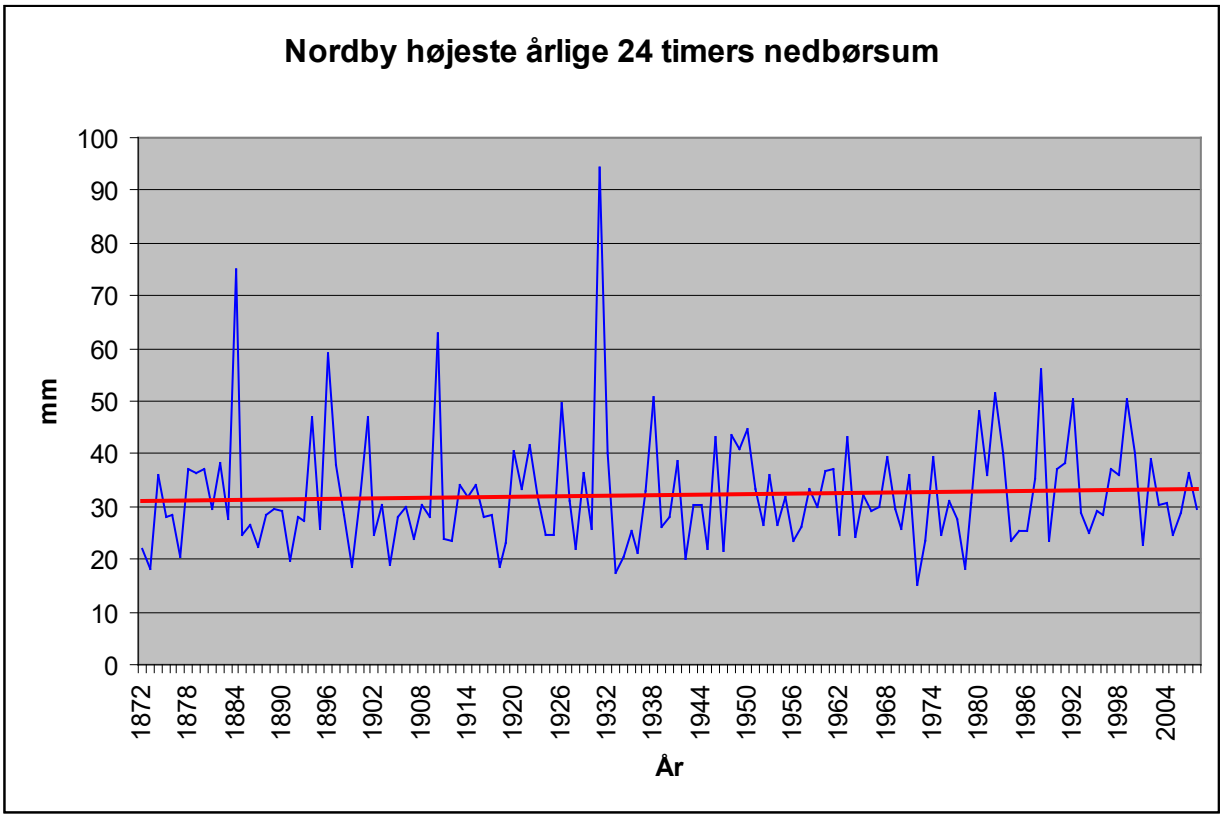

Hammer Odde Fyr årsnedbør 1873-2008
mm
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
1873
1879
1885
1891
1897
1903
1909
1915
1921
1927
1933
1939
1945
1951
1957
1963
1969
1975
1981
1987
1993
1999
2005
År

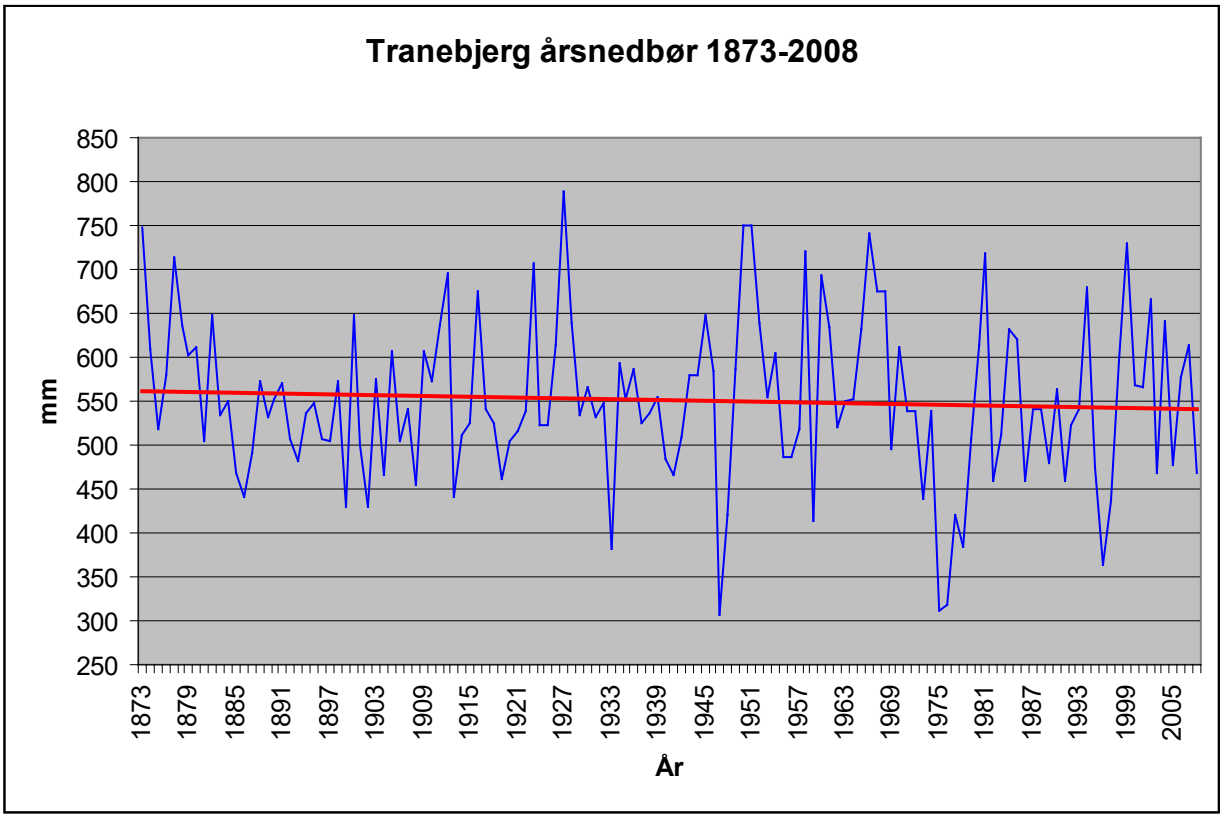

Hammer Odde Fyr højeste årlige 24 timers nedbørsum
1873-2008
mm
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1873
1879
1885
1891
1897
1903
1909
1915
1921
1927
1933
1939
1945
1951
1957
1963
1969
1975
1981
1987
1993
1999
2005
År

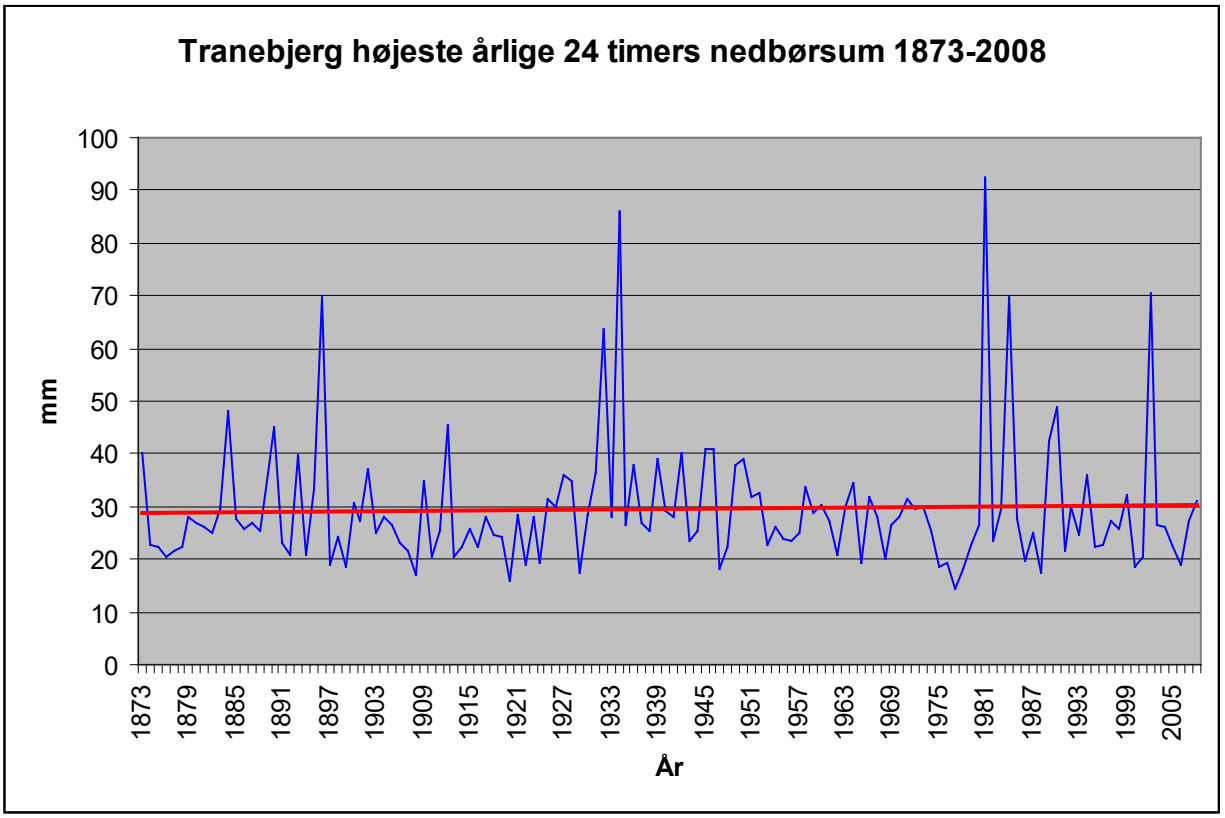

Vestervig årsnedbør 1874-2008
mm
1.150
1.100
1.050
1.000
950
900
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
1874
1880
1886
1892
1898
1904
1910
1916
1922
1928
1934
1940
1946
1952
1958
1964
1970
1976
1982
1988
1994
2000
2006
År

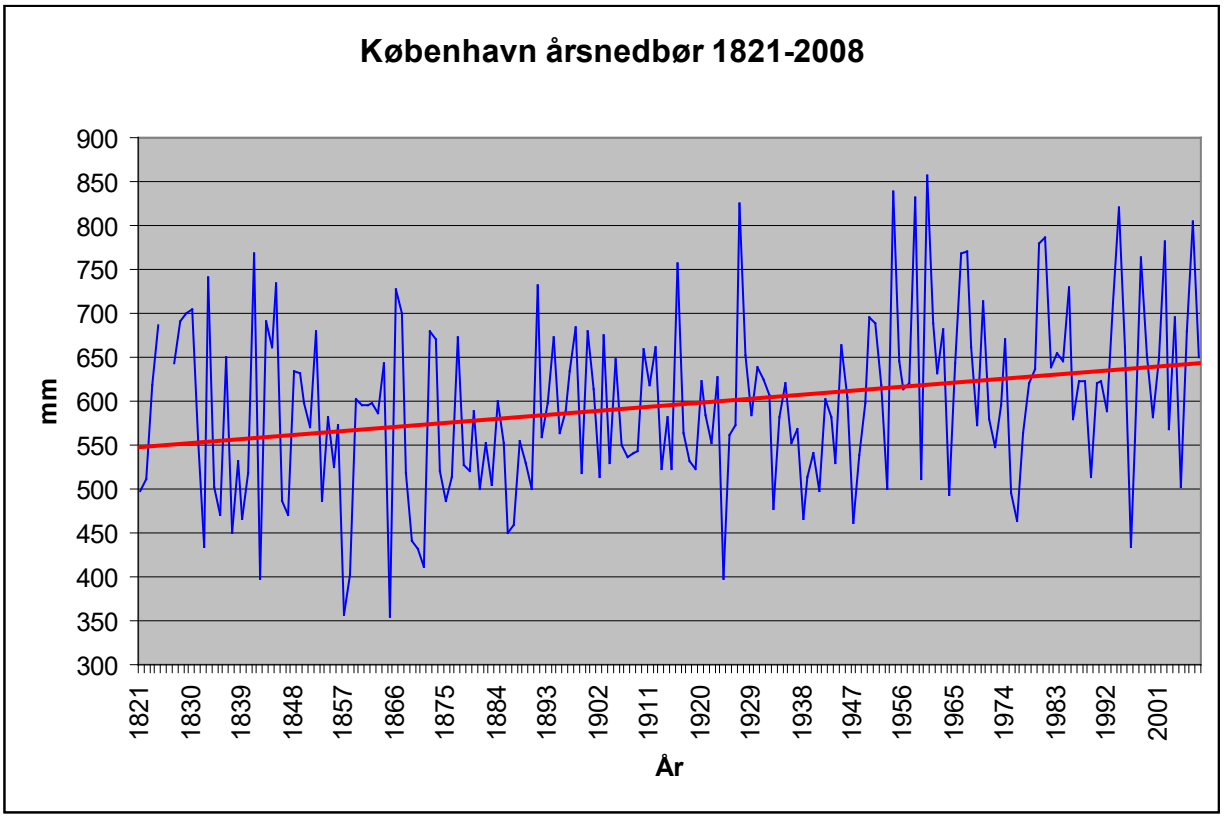

Vestervig højeste årlige 24 timers nedbørsum 1874-2008
mm
70
60
50
40
30
20
10
0
1874
1880
1886
1892
1898
1904
1910
1916
1922
1928
1934
1940
1946
1952
1958
1964
1970
1976
1982
1988
1994
2000
2006
År

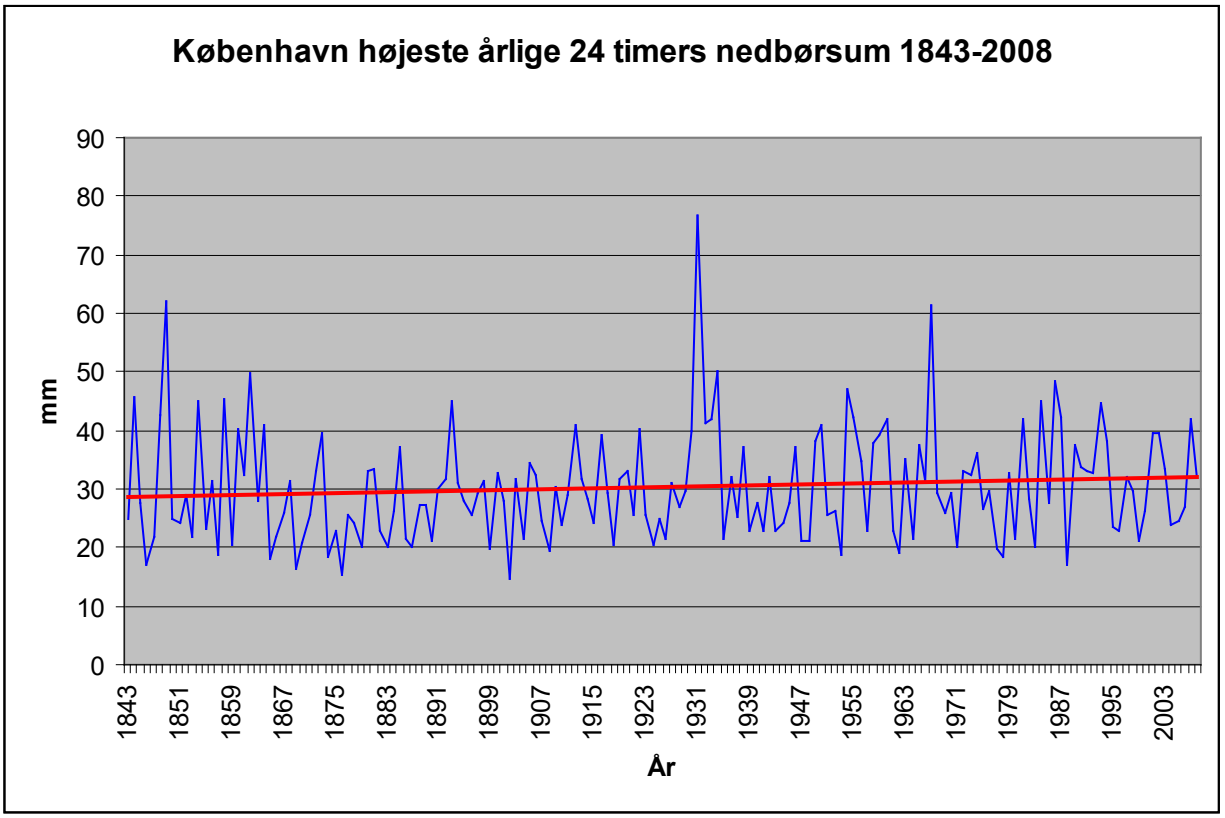

Nordby årsnedbør 1872-2008
mm
1.150
1.100
1.050
1.000
950
900
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
1872
1879
1886
1893
1900
1907
1914
1921
1928
1935
1942
1949
1956
1963
1970
1977
1984
1991
1998
2005
År


Nordby højeste årlige 24 timers nedbørsum
mm
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1872
1878
1884
1890
1896
1902
1908
1914
1920
1926
1932
1938
1944
1950
1956
1962
1968
1974
1980
1986
1992
1998
2004
År


Tranebjerg årsnedbør 1873-2008
mm
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
250
1873
1879
1885
1891
1897
1903
1909
1915
1921
1927
1933
1939
1945
1951
1957
1963
1969
1975
1981
1987
1993
1999
2005
År


Tranebjerg højeste årlige 24 timers nedbørsum 1873-2008
mm
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1873
1879
1885
1891
1897
1903
1909
1915
1921
1927
1933
1939
1945
1951
1957
1963
1969
1975
1981
1987
1993
1999
2005
År


København årsnedbør 1821-2008
mm
900
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
1821
1830
1839
1848
1857
1866
1875
1884
1893
1902
1911
1920
1929
1938
1947
1956
1965
1974
1983
1992
2001
År


København højeste årlige 24 timers nedbørsum 1843-2008
mm
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1843
1851
1859
1867
1875
1883
1891
1899
1907
1915
1923
1931
1939
1947
1955
1963
1971
1979
1987
1995
2003
År

9) DMI Facts: De kraftigste 1 minuts nedbørhændelser i Danmark (SVK regnmålersystem)

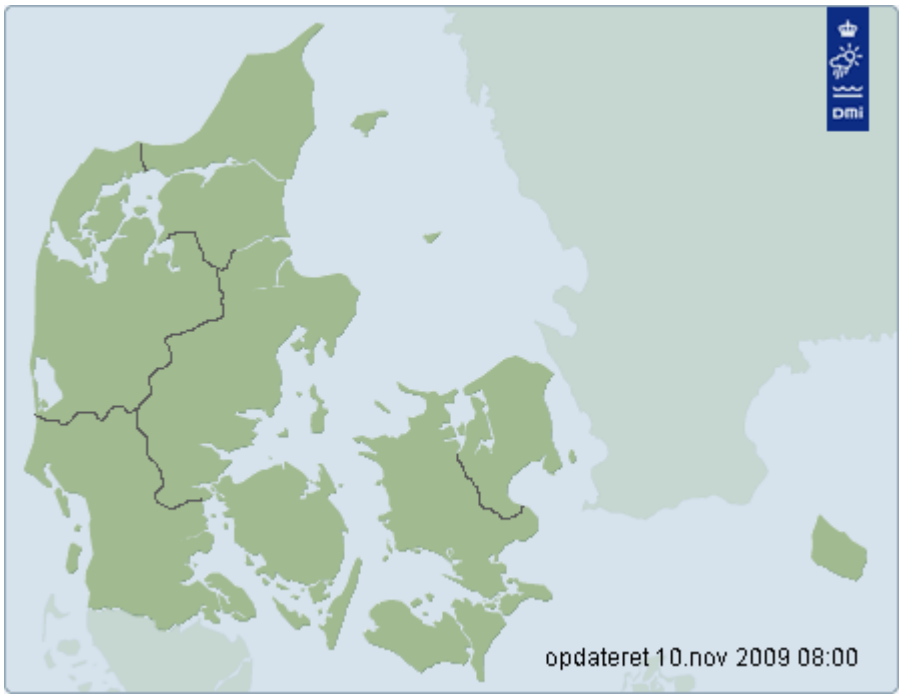
Der måles nedbørmængde og intensitet på en række automatiske målere placeret rundt omkring i Denmark. Målernettet kaldes Spildevandskomitéens Regnmålersystem (SVK) og der er målinger fra 1979 til i dag. Antallet af målere har varieret over årene. I november 2009 er antallet 117 målere. Opløsningen på målingen er 1 minut. Nedbør per tidsenhed kaldes for intensitet.

Rekordnedbøren på ét minut målt i dette regnmålernet er:

- 4,4 millimeter i Rønne 12. august 1993
- 4,0 mm/min i Farum 2. august 2000

Kilde: DMI-nyhed:
http://www.dmi.dk/dmi/index/nyheder/nyheder-2007/kraftige_byger_over_danmark.htm

DMI's definition på skybrud er i øvrigt 15 millimeter på 30 minutter over et større område. Ved et større område forstås en halv region, se kortet nedenfor. Undtaget er dog København på grund af særlige forhold.
Kilde: http://www.dmi.dk/dmi/varsel_beskrivelse



Kilde: http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/varsler/varsler-2.htm

10) DMI Facts: Ekstremregn 1984-2009. DMI Rapporter: Drift af Spildevandskomitéens Regnmålersystem. Årsnotater 1984-2008. (SVK regnmålersystem)

Der måles nedbørmængde og intensitet på en række automatiske målere placeret rundt omkring i Denmark. Målernettet kaldes Spildevandskomitéens Regnmålersystem (SVK) og der er målinger fra 1979 til i dag. Antallet af målere har varieret over årene. I november 2009 er antallet 117 målere. Opløsningen på målingen er 1 minut. Nedbør per tidsenhed kaldes intensitet.

Statistik fra regnmålersystemet 1984-2008 bl.a. middelintensitet over 10 min, største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn og største nedbørmængde i en enkelt hændelse* er samlet i en række årsnotater 1984-2008: Drift af Spildevandskomitéens Regnmålersystem.

** Definition af nedbørhændelse: En nedbørhændelse skal bestå af mindst 2 registreringer, og tidsafstanden mellem to på hinanden følgende registreringer skal være mindre end 60 minutter. En nedbørhændelse starter altid på tidspunktet for den første registrering minus 1 minut. Hændelsen stopper på minuttallet for sidste registrering.*

Drift af Spildevandskomitéens Regnmålersystem. Årsnotater. 1999-2008. Diverse DMI Teksniske rapporter 2000-2009 (online på dmi.dk):
1999: http://www.dmi.dk/dmi/tr00-03.pdf (report)
2000: http://www.dmi.dk/dmi/tr01-01.pdf (report)
2001: http://www.dmi.dk/dmi/tr02-04.pdf (report)
2002: http://www.dmi.dk/dmi/tr03-04.pdf (report)
2003: http://www.dmi.dk/dmi/tr04-04.pdf (report)
2004: http://www.dmi.dk/dmi/tr05-07.pdf (report)
2005: http://www.dmi.dk/dmi/tr06-03.pdf (report)
2006: http://www.dmi.dk/dmi/tr07-03.pdf (report)
2007: http://www.dmi.dk/dmi/tr08-06.pdf (report)
2008: http://www.dmi.dk/dmi/tr09-03.pdf (report)
Nøgleord: Regnintensitet, rgnmængde, Ekstremhændelser, Danmark, Automatic Regnmålernet

Årsnotater 1984-1998 findes kun i papirformat.

Kilde: Drift af Spildevandskomitéens Regnmålersystem. Årsnotater. 1984-2008. Diverse DMI Tekniske rapporter 1990-1999, Laboratoriet for Teknisk Hygiejne, DIF Spildevandskomiteen 1985-1989.

Lokal, men ekstremt voldsom, byge i Søborg den 30. juni 2009. Foto Berit Granum.

Oversigt over de sidste 10 års ekstremregn 1999-2008 i Danmark (online):

2009 frem til 11. november (ikke publiceret endnu):
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
83.6 mm målt den: 11/6 på station: 30168 Hillerød Renseanlæg (12/6 blev der målt 77.0 mm!)
Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
160,8 mm målt den: 11/6 på station: 30168 Hillerød Renseanlæg

De 10 største middelintensiteter over 10 min (µm/s) beregnet over alle stationer:
41.33 målt den: 15/7 på station: 20211 Sulsted
33.00 målt den: 10/8 på station: 20298 Gistrup
31.00 målt den: 4/7 på station: 23263 Vejle Pumpestation
27.00 målt den: 24/7 på station: 28503 Ærøskøbing Renseanlæg
26.00 målt den: 8/8 på station: 20211 Sulsted
24.33 målt den: 9/8 på station: 20309 Nørresundby
24.33 målt den: 24/7 på station: 30014 Nordkystens Renseanlæg, Helsingør
22.33 målt den: 15/7 på station: 20298 Gistrup
22.00 målt den: 9/8 på station: 20298 Gistrup
21.33 målt den: 30/6 på station: 30031 Sydkystens Renseanlæg, Helsingør

2008:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
65.0 mm målt den: 4/8 på station: 20309 Nørresundby Søvangen P

Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
64.2 mm målt den: 4/8 på station: 20309 Nørresundby Søvangen P

De 10 største middelintensiteter over 10 min (µm/s) beregnet over alle stationer:
42.33 målt den: 11/7 på station: 30313 Kløvermarksvej
30.33 målt den: 11/7 på station: 30252 Gladsaxe Søvej
29.00 målt den: 7/8 på station: 26481 Sønderborg Vandværk
25.67 målt den: 7/8 på station: 28453 Svendborg Centralrenseanlæg
24.67 målt den: 21/8 på station: 28183 Ejby Mølle Renseanlæg
23.67 målt den: 27/6 på station: 30184 Sjælsø Renseanlæg
23.00 målt den: 11/7 på station: 20309 Nørresundby Søvangen P
22.67 målt den: 27/6 på station: 30294 Ågerup Renseanlæg
22.00 målt den: 2/5 på station: 30317 Glostrup Genbrugsstation
21.67 målt den: 11/7 på station: 31154 Næstved Ny Præstøvej

2007:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
71.2 mm målt den: 11/8 på station: 30384 Brøndbyvester Vandværk
Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
69.4 mm målt den: 5/7 på station: 30168 Hillerød renseanlæg

De 10 største middelintensiteter over 10 min (µm/s) beregnet over alle stationer:
34.67 målt den: 11/8 på station: 30384 Brøndbyvester Vandværk
34.33 målt den: 11/8 på station: 30309 Åvendingen
32.00 målt den: 23/6 på station: 30231 Brogårdsbassin
31.33 målt den: 11/8 på station: 30307Træholmen
30.33 målt den: 11/8 på station: 30218 Stads Krogens Overløbsbassin
26.67 målt den: 11/8 på station: 30321 Brogårdsbassin
26.33 målt den: 23/6 på station: 30218 Stads Krogens Overløbsbassin
26.33 målt den: 22/8 på station: 28182 Dalum Vandværk
25.00 målt den: 10/7 på station: 30388 Høje Tåstrup
24.33 målt den: 10/8 på station: 30406 Roskilde Navervænget PE3

2006:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
93.6 mm målt den: 15/8 på station: 20298 Gistrup
Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
88.0 mm målt den: 15/8 på station: 20298 Gistrup

De 10 største middelintensiteter over 10 min (µm/s) beregnet over alle stationer:
40.67 målt den: 21/8 på station: 20309 Nørresundby Søvangen P
34.33 målt den: 28/7 på station: 24101 Holstebro Centralrenseanlæg
31.00 målt den: 17/8 på station: 28186 Odense Vandværk
28.00 målt den: 4/8 på station: 30319 Hvidovre Pumpestation
27.33 målt den: 28/7 på station: 20307 Aalborg Renseanlæg Vest
26.33 målt den: 17/8 på station: 31158 Næstved Maglegårdsvej
26.00 målt den: 26/6 på station: 31151 Næstved Centralrenseanlæg
24.33 målt den: 21/8 på station: 30321 Rødovre Vandværk

23.33 målt den: 27/8 på station: 30168 Hillerød Renseanlæg
22.00 målt den: 19/8 på station: 29358 Slagelse Pumpestation

2005:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
69.2 mm målt den: 19/7 på station: 29114 Ulstrup Renseanlæg
Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
66.4 mm målt den: 19/7 på station: 29114 Ulstrup Renseanlæg

De 10 største middelintensiteter over 10 min (µm/s) beregnet over alle stationer:
36.67 målt den: 21/6 på station: 21192 Skive Renseanlæg
33.33 målt den: 7/8 på station: 30351 Tårnby Pumpestation 4
31.33 målt den: 29/7 på station: 23321 Kolding Renseanlæg
29.67 målt den: 19/7 på station: 29114 Ulstrup Renseanlæg
29.00 målt den: 15/7 på station: 22554 Trankær Renseanlæg
28.67 målt den: 3/5 på station: 22321 Egå Renseanlæg
28.67 målt den: 29/7 på station: 23294 Fredericia Centralrenseanlæg
28.00 målt den: 6/8 på station: 20099 Frederikshavn Centralrenseanlæg
25.67 målt den: 3/6 på station: 30348 Wibrandtsvej
25.67 målt den: 15/7 på station: 24292 Herning Centralrenseanlæg

2004:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
78.2 mm målt den: 4/8 på station: 20456 Frejlev Syd
Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
78.0 mm målt den: 4/8 på station: 20456 Frejlev Syd

De 10 største middelintensiteter over 10 min (µm/s) beregnet over alle stationer:
31.00 målt den: 24/8 på station: 30309 Åvendingen
26.00 målt den: 24/8 på station: 30321 Rødovre Vandværk
24.33 målt den: 24/8 på station: 30242 Stavnsholt Renseanlæg
23.67 målt den: 13/8 på station: 29354 Slagelse Centralrenseanlæg
23.00 målt den: 13/8 på station: 26091 Haderslev Renseanlæg
21.67 målt den: 24/8 på station: 30325 Bispebjerg Hospital
21.00 målt den: 1/7 på station: 30384 Brøndbyvester Vandværk
20.33 målt den: 24/8 på station: 30218 Stades Krog Overløbsbassin
20.00 målt den: 31/8 på station: 20099 Frederikshavn Centralrenseanlæg
20.00 målt den: 24/8 på station: 29142 Kalundborg Centralrenseanlæg

2003:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
65.6 mm målt den: 10/9 på station: 30168 Hillerød Renseanlæg
Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
64.4 mm målt den: 10/9 på station: 30168 Hillerød Renseanlæg

De 10 største middelintensiteter over 10 min (µm/s) beregnet over alle stationer:
30.67 målt den: 24/7 på station: 29122 Sønder Nyrup Renseanlæg
29.33 målt den: 22/7 på station: 28503 Ærøskøbing Renseanlæg

27.33 målt den: 24/7 på station: 29142 Kalundborg Centralrenseanlæg
26.33 målt den: 29/6 på station: 22554 Trankær Renseanlæg
22.67 målt den: 23/6 på station: 23321 Kolding Renseanlæg
21.50 målt den: 8/6 på station: 23321 Kolding Renseanlæg
21.00 målt den: 23/6 på station: 28186 Odense Vandværk
18.67 målt den: 8/6 på station: 23261 Vejle Renseanlæg
18.67 målt den: 8/6 på station: 26376 Tønder Centralrenseanlæg
18.17 målt den: 8/6 på station: 29142 Kalundborg Centralrenseanlæg

2002:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
96.4 mm målt den: 1/8 på station: 30451 Mosede Renseanlæg
Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
96.4 mm målt den: 1/8 på station: 30451 Mosede Renseanlæg

De 10 største middelintensiteter over 10 min (µm/s) beregnet over alle stationer:
32.67 målt den: 1/8 på station: 30451 Mosede Renseanlæg
30.00 målt den: 18/6 på station: 20456 Frejlev Syd
28.33 målt den: 1/8 på station: 20097 Frederikshavn Materielgård
27.67 målt den: 11/8 på station: 22421 Silkeborg Vandværk
27.00 målt den: 12/8 på station: 29142 Kalundborg Centralrenseanlæg
26.00 målt den: 18/6 på station: 20458 Frejlev Nord
25.67 målt den: 18/6 på station: 20298 Gistrup
25.33 målt den: 18/6 på station: 20304 Aalborg Østerport Pumpestation
24.33 målt den: 18/6 på station: 20461 Svenstrup J.
23.22 målt den: 18/6 på station: 20456 Frejlev Syd

2001:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
52.6 mm målt den: 7/8 på station: 30353 Tårnby Renseanlæg
Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
67.4 mm målt den: 2/6 på station: 20097 Frederikshavn Materielgård

De 10 største middelintensiteter over 10 min. (µm/s) beregnet over alle stationer:
28.33 målt den: 30/6 på station: 30201 Vedbæk Renseanlæg
26.67 målt den: 28/6 på station: 20458 Frejlev Nord
25.38 målt den: 4/8 på station: 21207 Skive Lufthavn
25.33 målt den: 19/8 på station: 29387 Korsør Renseanlæg
24.67 målt den: 28/6 på station: 20456 Frejlev Syd
23.67 målt den: 19/8 på station: 29354 Slagelse Renseanlæg
23.33 målt den: 20/7 på station: 20211 Sulsted
20.75 målt den: 5/8 på station: 30319 Hvidovre Pumpestation
20.67 målt den: 6/8 på station: 30353 Tårnby Renseanlæg
20.33 målt den: 5/8 på station: 30218 Stades krog Overløbsbassin

2000:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
90.6 mm målt den: 12/9 på station: 22421 Silkeborg Vandværk

Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
76.8 mm målt den: 12/9 på station: 22421 Silkeborg Vandværk

De 10 største middelintensiteter over 10 min. (µm/s) beregnet over alle stationer:
32.67 målt den: 2/8 på station: 29354 Slagelse Renseanlæg
31.33 målt den: 2/8 på station: 30243 Farum Pumpestation
25.00 målt den: 23/7 på station: 30218 Stades Krog Overløbsbassin
23.67 målt den: 17/8 på station: 22554 Trankær Renseanlæg
22.33 målt den: 22/5 på station: 30353 Tårnby Renseanlæg
21.67 målt den: 17/8 på station: 22191 Flyvestation Tirstrup
21.67 målt den: 17/8 på station: 30031 Sydkystens Renseanlæg
21.50 målt den: 2/8 på station: 29387 Korsør renseanlæg
21.33 målt den: 12/9 på station: 22421 Silkeborg Vandværk
21.33 målt den: 23/7 på station: 29429 Omø Fyr

1999:
Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
70.6 mm målt den: 8/8 på station: 20097 Frederikshavn Materialgård
Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
70.2 mm målt den: 8/8 på station: 20097 Frederikshavn Materialgård

De 10 største middelintensiteter over 10 min. (µm/s) beregnet over alle stationer:
25.33 målt den: 8/8 på station: 20097 Frederikshavn Materialgård
23.67 målt den: 7/8 på station: 30317 Glostrup Vandværk
23.33 målt den: 24/9 på station: 25171 Esbjerg Renseanlæg V
23.00 målt den: 3/7 på station: 32097 Rønne C
22.67 målt den: 25/5 på station: 30325 Bispebjerg Hospital
20.67 målt den: 12/8 på station: 20211 Sulsted
19.00 målt den: 14/7 på station: 20307 Ålborg Renseanlæg Vest
18.33 målt den: 18/8 på station: 22123 Grenå Ådalen P40
18.33 målt den: 14/7 på station: 20097 Frederikshavn Materialgård
18.33 målt den: 8/8 på station: 20099 Frederikshavn Renseanlæg

*1 µm/sek = 10 l/sek*ha = 0.06 mm/min*

Samlet overblik 1999-2009

1) Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
96.4 mm målt den: 1/8 - 2002 på station: 30451 Mosede Renseanlæg
2) Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
160,8 mm målt den: 11/6 - 2009 på station: 30168 Hillerød Renseanlæg

3) De 10 største middelintensiteter over 10 min. beregnet over alle stationer:

Mm/sek	l/sek*ha	mm/min	Dato	Lokalitet
42.33	423.3	2.54	11/7-2008	København
41.33	413.3	2.48	15/7-2009	Sulsted
40.67	406.7	2.44	21/8-2006	Nørresundby
36.67	366.7	2.20	21/6-2005	Skive

34.67	346.7	2.08	11/8-2007	Brøndbyvester, Brøndby
34.33	343.3	2.06	11/8-2007	København
33.33	333.3	2.00	7/8-2005	Tårnby
33.00	330.0	1.98	10/8-2009	Gistrup
32.67	326.7	1.96	1/8-2002 +2/8-2000	Mosede + Slagelse
32.00	320.0	1.92	23/6-2007	København

*1 µm/sek = 10 l/sek*ha = 0.06 mm/min*

Samlet overblik 1984-2009

Hvis der suppleres med oplysninger fra årsnotater 1984-1998: Drift af Spildevandskomitéens Regnmålersystem, ser det således ud.

1) Største samlede nedbørmængde i et enkelt døgn:
96.4 mm målt den: 1/8 - 2002 på station: 30451 Mosede Renseanlæg
2) Største nedbørmængde i en enkelt hændelse:
160,8 mm målt den: 11/6 - 2009 på station: 30168 Hillerød Renseanlæg

3) De 12 største middelintensiteter over 10 min. beregnet over alle stationer:

mm/sek	l/sek*ha	mm/min	Dato	Lokalitet
42.33	423.3	2.54	11/7-2008	København
41.33	413.3	2.48	15/7-2009	Sulsted
40.67	406.7	2.44	21/8-2006	Nørresundby
36.67	366.7	2.20	21/6-2005	Skive
35.48	354.8	2.13	23/9-1988	Viby, Jylland
34.67	346.7	2.08	11/8-2007 + 14/6-1997	Brøndby + Sønderborg
34.33	343.3	2.06	11/8-2007	København
33.33	333.3	2.00	7/8-2005 + 10/12-1987	Tårnby + Herning
33.00	330.0	1.98	10/8-2009	Gistrup
32.67	326.7	1.96	1/8-2002 + 2/8-2000	Mosede + Slagelse
32.33	323.3	1.94	4/7-1988 + 1/8-1996 + 4/8-1997	Sulsted + Holbæk + Ishøj
32.00	320.0	1.92	23/6-2007 + 29/7-1986	København + Vejle

*1 µm/sek = 10 l/sek*ha = 0.06 mm/min*

11) Teknisk baggrundsrapport: Trend i ekstremregn (SVK regnmålersystem)

Spildevandskomiteen: Trend i ekstremregn, oktober 2003
http://www.dmi.dk/dmi/trendekstremregn.pdf (COWI rapport)
Nøgleord: Ekstremregn, trends, Danmark, regional variation, Spildevandskomitéens Regnmålersystem

I rapporten er det undersøgt, om der er sket væsentlige ændringer i ekstreme regnhændelsers intensitet og volumen. Datamaterialet er de 41 længste regnserier i Spildevandskomitéens Regnmålersystem. Serierne består dermed af op til 22 års observationsperiode.

Analyserne er baseret på de 20 største hændelser på hver regnserie, svarende til ca. 1 hændelse om året.
Der konkluderes, at der på landsplan er mange regnserier, der udviser lokale trends. Der er næsten lige mange stationer med opadgående trends og med nedadgående trends. Ved at opdele regnserierne i en jysk, en fynsk og en sjællandske region fremkommer et mere entydigt billede. Det tyder på, at der på Sjælland er en trend mod kraftigere og hyppigere kraftige regnhændelser for 10 minutters intensiteten. Dette resultat kan ikke ses i de jyske og fynske regnserier. I Jylland er der måske en tendens til at den totale regndybde bliver kraftigere, hvilket ikke kan genfindes på Sjælland.

12) Teknisk baggrundsrapport: Regional variation af ekstremregn i Danmark – ny bearbejdning (1979-2005). (SVK regnmålersystem)

Regional variation af ekstremregn i Danmark – ny bearbejdning (1979-2005). Spildevandskomiteen, Skrift nr. 28
http://ida.dk/netvaerk/fagtekniskenetvaerk/spildevandskomiteen/Documents/SVKskriftnr28.pdf
Nøgleord: Ekstremregn, Danmark, regional variation Spildevandskomitéens Regnmålersystem

Rapporten indeholder den anden officielle bearbejdning af ekstreme regndata fra Spildevandskomiteens regnmålersystem, der blev etableret i 1979. I overensstemmelse med den første analyse (skrift 26) viser rapportens resultater stadig en signifikant regional variabilitet af ekstremnedbør i Danmark.

13) Teknisk baggrundsrapport: Forventede ændringer i ekstremregn som følge af klimaændringer

Forventede ændringer i ekstremregn som følge af klimaændringer. Spildevandskomiteen, Skrift nr. 29
http://ida.dk/netvaerk/fagtekniskenetvaerk/spildevandskomiteen/Documents/SVK_Skrift29_final.pdf
Nøgleord: Ekstremregn, klimaændringer, Danmark, Spildevandskomitéens Regnmålersystem

Der er gennem de senere år i Danmark gennemført en række forskellige undersøgelser med henblik på at skønne, hvilke fremtidige ekstreme regnintensiteter der kan forventes under indtryk af ændrede klimaforhold. Undersøgelserne er alle baseret på output fra regionale klimamodeller fra Danmarks Meteorologiske Institut, som er det er det bedste grundlag for at skønne den fremtidige udvikling i ekstremregn i Danmark til brug for dimensionering af afløbssystemer. En af rapportens hovedkonklusioner er at det er ret sikkert, at Danmark vil opleve stigende nedbør generelt og at ekstreme nedbørssituationer i fremtiden vil være kraftigere end i dag. Samtidigt pointeres det at det generelt kan betale sig at øge kapaciteten af afløbssystemet, således at serviceniveauet overfor borgerne fastholdes.

14) Baggrundsartikler: Gråsten-skybrud 20. august 2007

1) Niels Woetmann Nielsen: Skybruddet i Gråsten i Sønderjylland den 20. august 2007. Vejret nr. 114, februar 2008 side 24-32.
http://dams.risoe.dk/blad/pdf/vejret114.pdf
Nøgleord: skybrud, forudsigelse

2) Anders Brandt: En øjenvidneskildring: Uvejret den 20. august 2007. Vejret nr. 114, februar 2008 side 33-36.
Nøgleord: skybrud, øjenvidne

http://dams.risoe.dk/blad/pdf/vejret114.pdf

3) Flemming Vejen: Ekstremregn i Sønderjylland 20.-21. august 2007 belyst med radardata. Vejret nr. 114, februar 2008 side 38-48.
Nøgleord: skybrud, vejrradar

http://dams.risoe.dk/blad/pdf/vejret114.pdf

15) Baggrundsartikler: Uvejret i Lønstrup 11. august 1877

1) Johannes Hertz: En øjenvidneskildring af H.C.P. Hougaard. Vejret nr. 114, februar 2008 side 36-37.
http://dams.risoe.dk/blad/pdf/vejret114.pdf
Nøgleord: skybrud, øjenvidne

2) Leif Rasmussen (redigering): En naturkatastrofe for 128 år siden - Den dag, Lønstrup blev delt i to. Vejret nr. 103, maj 2005 side 19-22.
http://dams.risoe.dk/blad/pdf/vejret103.pdf
Nøgleord: skybrud, øjenvidne