

Vejret og klimaet i 2018

Af John Cappelen, DMI

Denne artikel fokuserer på vejret og klimaet i 2018 i det danske rigsfælleskab og i den store verden. Læs om varme, kulde, nedbør, tørke, storme, ozon, isforhold og vandstand med fokus på markante eller ekstreme vejrforhold.

Vejråret i Danmark i stikord

• Landstal for Danmark viser, at året blev det næst varmeste år siden 1873. Det var varmere i alle sæsoner set ift. gennemsnittet 1981-2010.

- Maj blev rekordvarm siden 1874.
- Sommeren blev rekordvarm (sammen med sommeren 1997) siden 1874 med et rekordhøjt antal sommerdøgn.
- Det blev et tørt år og det tørreste år siden 1996. Den meget tørre periode maj-juli trak godt nedad i regnskabet og der blev også registreret den længste tørkeperiode i dansk vejrhistorie. Det var for øvrigt tørrere i alle sæsoner set ift. gennemsnittet.
- Året blev det solrigeste siden 1920 og både maj, juli og sommeren blev også rekordsolrige. Det var solrigere i alle sæsoner set ift. gennemsnittet.

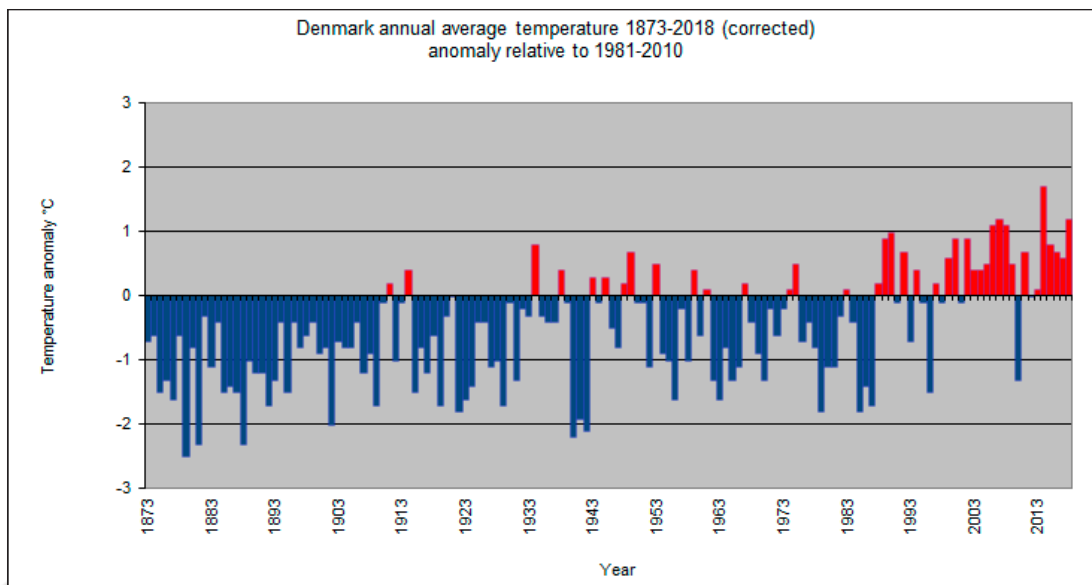
- Der var to blæsevejr, der kom på den danske stormliste i 2018: "Johanne" (10. august 2018 og "Knud" (21. september 2018).
- Ozonlagets tykkelse lå lidt over gennemsnittet.

Året blev det næst varmeste år siden 1873

Set som en helhed blev Danmarks årsmiddeltemperatur for 2018 opgjort til 9,5°C. Det er 1,2°C over gennemsnittet (8,3°C) beregnet over perioden 1981-2010 (gennemsnitsperiode der bruges i resten af dokumentet, medmindre andet er nævnt). 2018 endte som det næst varmeste år (sammen

Måned	temperatur gns°C	max°C	min°C	nedbør mm	soltimer	
December	3,7	(2,1/3,0)	11,5	-6,8	68 (67/83)	44 (43/44)
Januar	2,3	(1,1/1,4)	12,1	-8,9	82 (65/67)	42 (50/50)
Februar	-0,7	(1,0/1,1)	6,6	-10,5	25 (48/43)	86 (70/61)
Vinter	1,9	(1,5/1,7)	12,1	-10,5	176 (181/186)	172 (162/157)
Marts	0,3	(2,9/3,5)	11,1	-12,9	40 (52/40)	83 (116/146)
April	8,4	(6,7/7,7)	26,7	-6,8	54 (37/30)	187 (171/211)
Maj	15,0	(11,2/11,3)	29,3	-1,3	18 (49/59)	363 (224/237)
Forår	7,9	(6,9/7,5)	29,3	-12,9	112 (137/129)	633 (511/593)
Juni	16,5	(14,1/14,3)	29,8	4,8	24 (62/64)	291 (208/240)
Juli	19,2	(16,6/17,4)	33,1	3,4	17 (63/73)	339 (217/242)
August	17,5	(16,5/16,7)	33,6	4,4	101 (76/99)	173 (189/187)
Sommer	17,7	(15,7/16,1)	33,6	3,4	142 (201/236)	802 (614/669)
September	14,1	(13,1/13,7)	27,0	-0,8	81 (74/73)	136 (134/151)
Oktober	10,3	(9,2/9,8)	24,3	-4,7	47 (85/83)	127 (96/102)
November	5,9	(5,1/6,3)	13,8	-7,1	34 (70/77)	49 (56/52)
Efterår	10,1	(9,1/9,9)	27,0	-7,1	162 (228/234)	312 (286/305)
December	4,3	(2,1/3,0)	10,9	-5,4	73 (67/83)	30 (43/44)
Året	9,5	(8,3/8,9)	33,6	-12,9	595 (746/792)	1.905 (1.574/1.722)

Tabel 1. Landstal Danmark december 2017 – december 2018. Tal i parentes er gennemsnit for perioderne 1981-2010/2006-2015. **Rekorder er angivet med rødt.** Kvalitetssikring af data er afsluttet i starten af marts 2019. Der kan forekomme ændringer efter dette tidspunkt, der hænger sammen med en fortsat kvalitetssikring af data.



Figur 1. De årlige temperaturanomali for Danmark 1873-2018, i forhold til perioden 1981-2010. Lige som for den globale temperatur (figur 13) ser vi her på det seneste en klar stigning i den årlige middeltemperatur. Grafik: John Cappelen.

med året 2007) siden de landsdækkende temperaturmålinger i Danmark startede i 1873 og det følger tendensen i temperaturens udvikling i Danmark set i de sidste årtier. (se figur 1).

At året 2018 var varmere end gennemsnittet, vidner også midlet af de daglige maksimum- og minimumtemperaturer for. Midlet af de daglige maksimumstemperaturer blev det næsthøjeste, siden disse målinger blev landsdækkende i 1953, kun overgået af 2014 med 13,2°C. Midlet af de daglige minimumstemperaturer blev (sammen med året 2008) det sjette højeste.

Mange sommerdøgn

Årets højeste temperatur på 33,6°C blev målt den 8. august ved Hammer Odde Fyr på Bornholm. Det er meget højere end den bundrekord på 26,8°C, der optrådte i 2017.

Antal sommerdøgn for hele året blev 30,4 døgn på landsplan (foråret 3,3 døgn, sommer 26,8 døgn og efteråret 0,4 døgn). Det er langt over gennemsnittet (10,5 døgn) og det næsthøjeste registreret siden de landsdækkende målinger af sommerdøgn startede i 1938. Det højeste antal blev registeret i 1947 med 31,8 døgn. Den varme sommer trak ikke overraskende op i regnskabet med de 26,8 døgn. Tiendedele af sommerdøgn registreres, når kun dele af Danmarks areal har sommerdøgn.

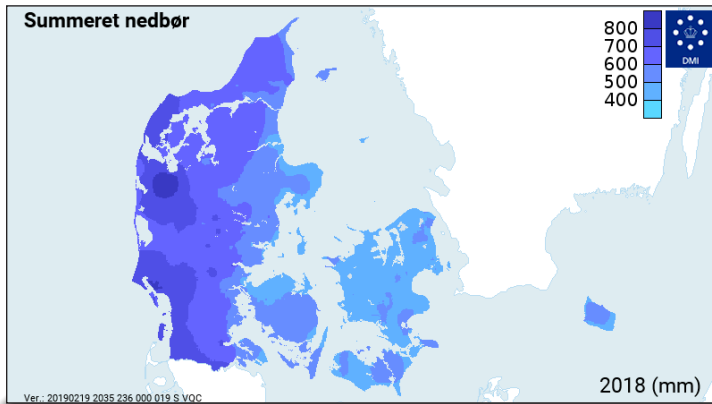
Året bød på 0,8 tropedøgn på landsplan (gns. 1993-2010: 0,2 døgn). De kom i juli (0,5 døgn og i august (1,1 døgn). For at få et tropedøgn må temperaturen på intet tidspunkt nå ned på eller under 20°C i løbet af et kalenderdøgn. Tiendedele af tropedøgn registreres, når kun dele af Danmarks areal har tropedøgn.

Frostdøgn nær gennemsnittet

Den laveste temperatur i Danmark i 2018 blev -12,9°C, målt den 2. marts ved Åbed på Lolland. Årets samlede antal frostdøgn blev 73,1 for landet som helhed. Det er nær gennemsnittet, der er 74,9 døgn. De landsdækkende temperaturmålinger startede i 1873. Det laveste antal forekom i 2014 med 30,9 i alt. Tiendedele af frostdøgn registreres, når kun dele af Danmarks areal har frostdøgn.

Temperaturens udvikling siden 1873 i Danmark

Den gennemsnitlige årlige temperatur varierer fra sted til sted og fra år til år. Fra sted til sted er den gennemsnitlige årstemperatur omkring 1 grad lavere i midten af Jylland end i de kystnære områder. Fra år til år kan der være store spring (se figur 1). Det hidtil koldeste år er 1879, det eneste år



Figur 2. Fordelingen af Danmarks årsnedbør i 2018. Der var store forskelle henover landet. Grafik: dmi.dk.

under 6 grader, det hidtil varmeste år registreret var 2014 med hele 10,0°C. De ti varmeste år er spredt fra 1930'erne og frem til nu, men de fleste ligger i de sidste årtier, hvor landstemperaturen også har vist en kraftigt stigende tendens. Siden 1870'erne er temperaturen i Danmark steget med ca. 1,5°C.

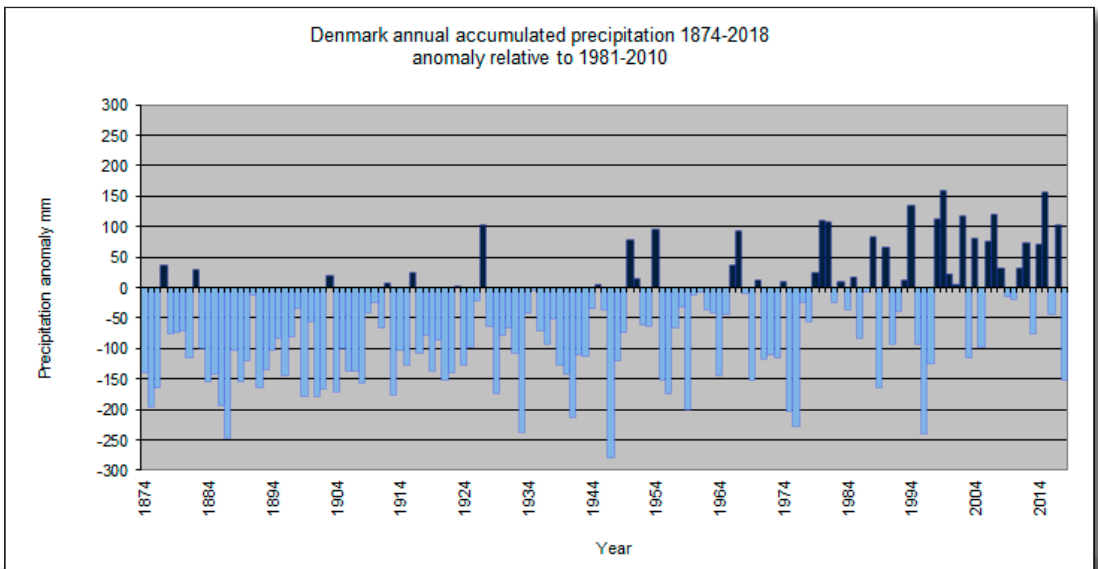
2018 endte pænt tørt, og sommeren bød på den længste og værste tørke i dansk vejrhistorie

Nedbørmæssigt fik landet i gennemsnit 595 millimeter i 2018, hvilket er 151 millimeter eller 20% under gennemsnittet (746 mm). 2018 endte dermed tørt, men nedbørmæssigt udenfor bund 10.

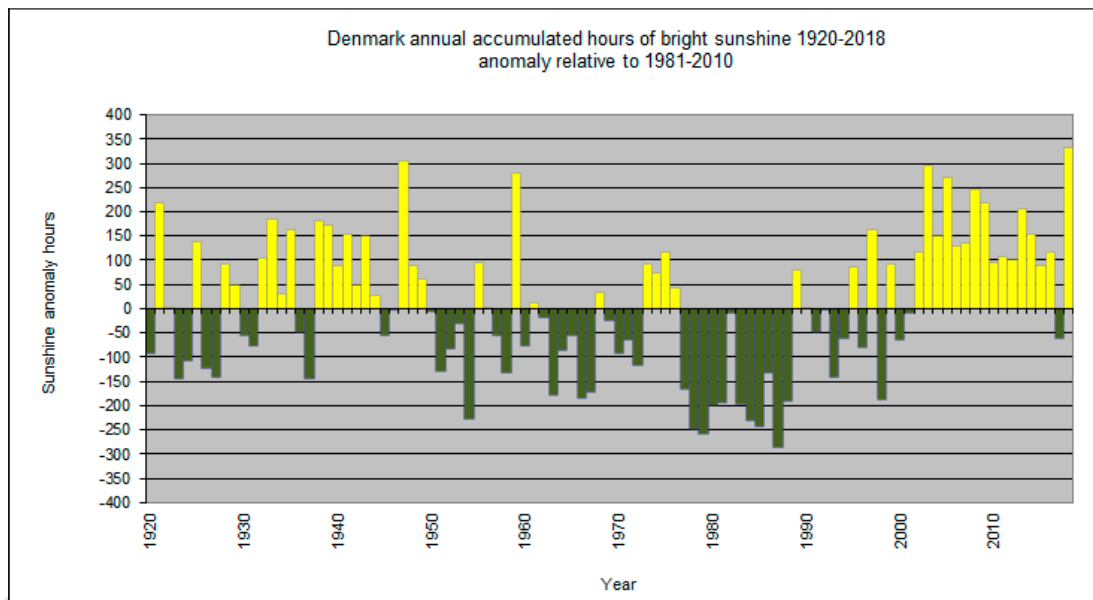
Det blev dog det tørreste år siden 1996 (505 mm). Den meget tørre periode maj-juli trak godt nedad i regnskabet og det blev også den længste og værste tørke i dansk vejrhistorie [7]. Der var 187,9 døgn med nedbør i 2018 (gennemsnit 174,1 døgn). Tiendedele af døgn med nedbør registreres, når kun dele af Danmarks areal har nedbør. Der var store forskelle i nedbøren henover landet, se figur 2.

Nedbørens udvikling siden 1874 i Danmark

Den gennemsnitlige årlige landsnedbør varierer ligesom temperaturen meget fra år til år og fra sted til sted. Gennemsnitlig regner det mest i Midtjylland med over 900 mm og mindst i Kattegat regionen og ved Bornholm, ca. 500 mm. Den mindste årsnedbør for landet som helhed var 466 mm i 1947, og den højeste



Figur 3. De årlige nedbøranomalier for Danmark 1874-2018, i forhold til perioden 1981-2010. Grafik: John Cappelen.



Figur 4. De årlige soltimeanomalier for Danmark 1920-2018, i forhold til perioden 1981-2010. DMI har siden 2002 observeret antallet af solskinstimer ved hjælp af globalstrålingsmåling i stedet for ved hjælp af solautograf. Den nye metode er mere præcis, men betyder samtidig at nye og gamle solskinstimemålinger ikke direkte kan sammenlignes: De nye værdier er typisk lavere om sommeren og højere om vinteren end de gamle. Forskellen i solskinstimer målt med gammel og ny metode er beskrevet i [1]. Alle soltime-værdier i denne rapport er korrigerede, så de er sammenlignelige på det nye niveau. Tallene før 2002 er derfor ikke de samme som oprindeligt publiceret. Se mere i [3]. Grafik: John Cappelen.

var 905 mm i 1999. Den årlige nedbør på landsplan i Danmark er steget omkring 100 mm siden 1870'erne, se figur 3.

Ny solskinsrekord

Der blev registreret 1.905 solskinstimer over Danmark i 2018, hvilket er 331 timer eller 21% over gennemsnittet (1.574 timer). Det blev det solrigeste år siden de landsdækkende soltimemålinger startede i 1920.

Udviklingen i solskin siden 1920 i Danmark

Gennemsnitligt årlig akkumulerede solskinstimer udviser selvfølgelig også variation fra år til år og fra sted til sted. Den midterste af del Jylland har det laveste antal timer, mens Kattegat regionen og

Bornholm har det højeste. Det solrigeste år var som sagt 2018 med 1.905 timer, mens det solfattigste var 1987 med 1.287 soltimer.

De landsdækkende soltimemålinger startede i 1920. I 2002 gik DMI over til en ny, automatisk og mere præcis målemetode, som dog samtidig betyder, at nye og gamle solskinstimemålinger ikke direkte kan sammenlignes. Alle værdier er af den grund korrigeret bagud på bedste vis for at opnå tilpasning til det nye niveau.

Solskinstimerne har siden 1980 udvist en stigende tendens i Danmark (også fraset perioden 2002-2018, hvor ny instrumentering kan have en rolle på trods af korrigeret).

Tre blæsevejr, hvoraf to på den danske stormliste i 2018

Det var blæsende ved flere lejligheder henover sæsonen december 2017 – december 2018. Det var blæsende 11. februar 2018, uden det kom på den danske stormliste. Blæsevejret "Johanne" huserede 10. august 2018 og "Knud" 21. september 2017. Disse to blæsevejr kom på den danske stormliste.

Relativt få skybrud i 2018

I nogle situationer faldt der meget regn, indimellem med skybrud. Årets første skybrud blev registreret 30. april. Skybrud blev herefter registreret 10., 19. og 26. maj, 12. og 16. juni, 17. og 28. juli, 9-10. august, 14. og 23. august, 7. og 9. september. Der skal falde over

Dec 2017	Varmere ift. gns.; nær gns. mht. nedbør og solskin. Mange nedbørdg. Ingen landsdækkende hvid jul, meget mild 7-9°C.
Januar	Varmere, vådere og solfattigere ift. gns. MaxT 2. højest (med jan 2017) siden 1874. Få snedækkedg.
Februar	Koldere, tørrere og solrigere ift. gns. Koldeste siden feb 2010. Mange frostdg. Blæsevejr d. 11. Kold afslutning med isdg. Få snedækkedg.
Vinter	Varmere end gns med et mindre underskud af nedbør og overskud af solskin. MinT 5. højest (med vinter 1972/1973) siden 1874/1875. Kold afslutning med isdg. Få snedækkedg.
Marts	Meget koldere, solfattigere og tørrere ift. gns. Koldeste mar siden mar 2013. Solfattigste mar siden mar 1999. Mange frostdg. En del snedækkedg. Middel maxT 9. højeste siden 1953.
April	Varmere, vådere og solfattigere ift. gns. 5. varmeste apr (med apr 1948) siden 1874. MaxT 6. højest siden 1874. Middel minT/maxT hhv. 3./5. højest (maxT med apr 2014) siden 1953. Første sommerdg d. 19. Tidligste sommerdg siden 1964. Snedække start måned. Markant regnvejr med torden/årets første skybrud i Sønderjylland den 30. Påskén (29.mar -2.apr) ret kølig. Tørt/solrigt nordlige del af landet, mere vådt/mindre solrigt sydlige del. Sne sydlige/østlige egne. Udbredt nattefrost alle dage; dagtemp 1-7 °C.
Maj	Rekordvarm siden 1874, rekordsolrig siden 1920 og 9. tørreste siden 1874. Midlet af Tmax/Tmin hhv. højest/2. højest siden 1953. Både lokale, regionale og landsdækkende varmebølger. Lokale hede-bølger. Skybrud ved flere lejligheder.
Forår	8. solrigeste siden 1920. Varmere og tørrere end gns. Middel maxT 7. højest siden 1953. Første sommerdg 19. apr. Tidligste sommerdg siden 1964. Både lokale, regionale og landsdækkende varmebølger samt lokale hede-bølger i maj. Frostdg/snedækkedg, der især optrådte i mar, var over gns. Årets første skybrud i Sønderjylland 30. apr. Skybrud ved flere lejligheder i maj. Ingen blæsevejr.
Juni	Meget varm, meget solrig, tør ift. gns. 6. varmeste (med jun 1947/jun 1953) siden 1874. Varmeste jun siden 1992. Middel maxT/minT hhv. 3./7. højest (minT med jun 1966/jun 1992) siden 1953. Lokale, regionale og landsdækkende varmebølger. Lokale hede-bølger. Tørreste jun siden 1996. Den 3. solrigeste siden 1920. Solrigeste jun siden 1992. Ingen skybrud. Sankthans aften 2018: Gennemgående fint vejr. Temp 15-19°C, vind let til jævn. Sol mange steder, tørt i stort set hele landet. Mange steder blev festen dog præget af forbud mod bål på grund af langvarig tørke.
Juli	Rekordsolrig siden 1920 . D. 4 tørreste og 4. varmeste siden 1874. Højeste maxT i jul siden jul 2010. D. 4 højeste antal sommerdg siden 1938. Mange lokale tropedg. Middel maxT/minT hhv. højest/8. højest (minT med jul 1955 og 1991) siden 1953. Omfattende lokale, regionale og landsdækkende varmebølger og hede-bølger, specielt sidst på måned. Den 29. våd med skybrud en del steder.
August	Varmere, lidt solfattigere og vådere ift. gns. Varmeste aug siden 2004. Solfattigste aug siden 2011. MaxT 8. højeste i aug (med aug 1943) siden 1874. Middel minT 8. højest siden 1953. En del sommerdg; højeste antal i en aug siden aug 2004. En del lokale tropedg; højeste antal i en aug siden aug 2003. Lejlighedsvis meget nedbør, indimellem med skybrud. Blæsevejr "Johanne" den 10. på den danske stormliste.
Sommer	Rekordvarm (med sommer 1997) siden 1874. Rekordsolrig siden 1920. Højeste minT siden 1874. Middel maxT/minT hhv. højest/6. højest siden 1953. Omfattende lokale, regionale og landsdækkende varmebølger og hede-bølger. Rekordhøjt antal sommerdg . Mange lokale tropedøgn. Meget tørrere end gns. Længste og værste tørke i dansk vejrhistorie. Tørreste sommer siden 2013. Lejlighedsvis regn, mest i august, indimellem med skybrud.
September	Varmere, lidt vådere ift. gns; nær gns. mht. solskin. Middel minT 9. højest (med sep 2005/sep 2009) siden 1953. Første frost den 25. Den 9. en våd dag med en del skybrud. Blæsevejr Knud d. 21. på den danske stormliste.
Oktober	9. solrigeste okt siden 1920 (med okt 1946). Varmere/tørrere ift. gns. MaxT 2. højest siden 1874. Middel maxT 8. højest (med okt 2013/okt 2017) siden 1953. Første sne d. 28.
November	Meget tør, varmere, en anelse solfattigere ift. gns.
Efterår	Tørrere, varmere, solrigere ift. gns. Tørreste siden efteråret 2005. Middel maxT 5. højest (med efterår 1953,1958,1959,1961, 2011) siden 1953. Første frost; 25. sep. Antal frostdøgn under gns. Den 7. og 9. sep våde dage med skybrud. Første sne i efteråret den 28. okt.
December	Varmere, vådere og solfattigere ift. gns. Middel maxT 5. højest siden 1953. Få snedækkedg. Ingen landsdækkende hvid jul, ca. -1,5 til 5,5°C.
Året	Året blev det solrigeste siden 1920 . D. 2. varmeste (med 2007) siden 1873. Tørt ift. gns. Tørreste siden 1996. Middel maxT/minT (minT med 2008) hhv. 2./6. højest siden 1953. D. 2 højeste antal sommerdg siden 1938. Tropedg i jul/aug. Frostdg nær gns. Få snedækkedg. SE flere detaljer under de enkelte måneder/sæsoner.

Tablet 2. Vejret 2018 i Danmark - måned for måned, sæsoner og året - i stikord. Gns. er gennemsnit for perioden 1981-2010. Rekorder er angivet med rødt.

15 millimeter på 30 minutter i et skybrud og mere end 24 millimeter på 6 timer ved kraftig regn.

Syv varmerekorder og 4 solskinsrekorder i 2018

Maj blev rekordvarm siden 1874 med middel af maksimumtemperaturer rekordhøjt, samt rekordsolrig siden 1920. Juli rekordsolrig med middel af maksimumtemperaturer rekordhøjt. Sommeren blev rekordvarm (sammen med sommeren 1997) siden 1874 med middel af maksimumtemperaturer rekordhøjt og højeste laveste temperatur siden 1874. Den blev også rekordsolrig siden 1920 med et rekordhøjt antal sommerdøgn. Året blev rekordsolrigt. Se mange flere detaljer om vejråret 2018 i tabel 2.

Vinter blev varmere end gennemsnittet ; kold afslutning

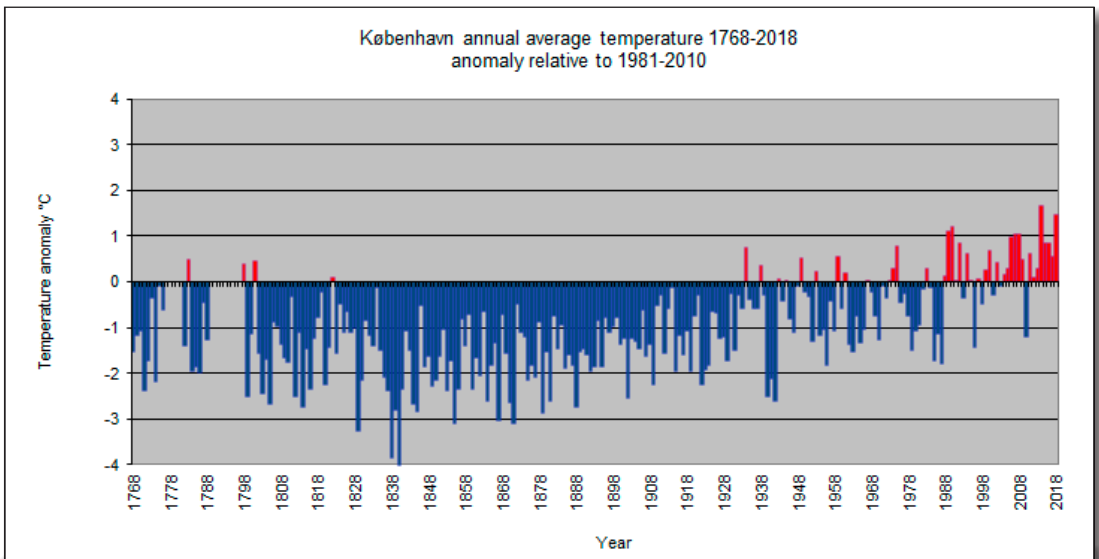
Kalendervinteren 2017-2018

(DJF) var som helhed varmere end gennemsnittet med et mindre underskud af nedbør og overskud af solskin. Minimumstemperaturen blev femte højest (med vinter 1972/1973) siden 1874/1875. Det blev en kold afslutning med isdøgn. Der var få snedækkedøgn. Der var et blæsevejr den 11. februar. Det kom ikke på den danske stormliste.

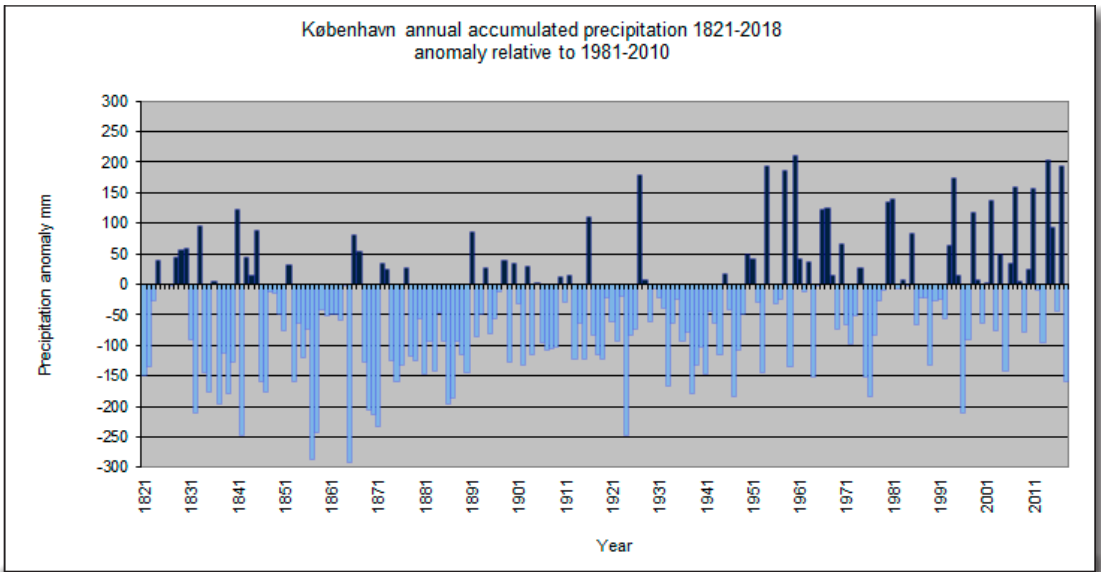
Forår var det ottende solrigeste med det tidligste sommerdøgn siden 1964

Kalenderforåret 2018 (MAM) blev det ottende solrigeste siden 1920. Det blev desuden varmere og tørrere end gennemsnittet. Midlet af maksimumtemperaturerne blev syvende højest siden 1953. Det første sommerdøgn kom den 19. april. Det er det tidligste sommerdøgn siden 1964. Dengang passerede vi de 25°C allerede den 17. april.

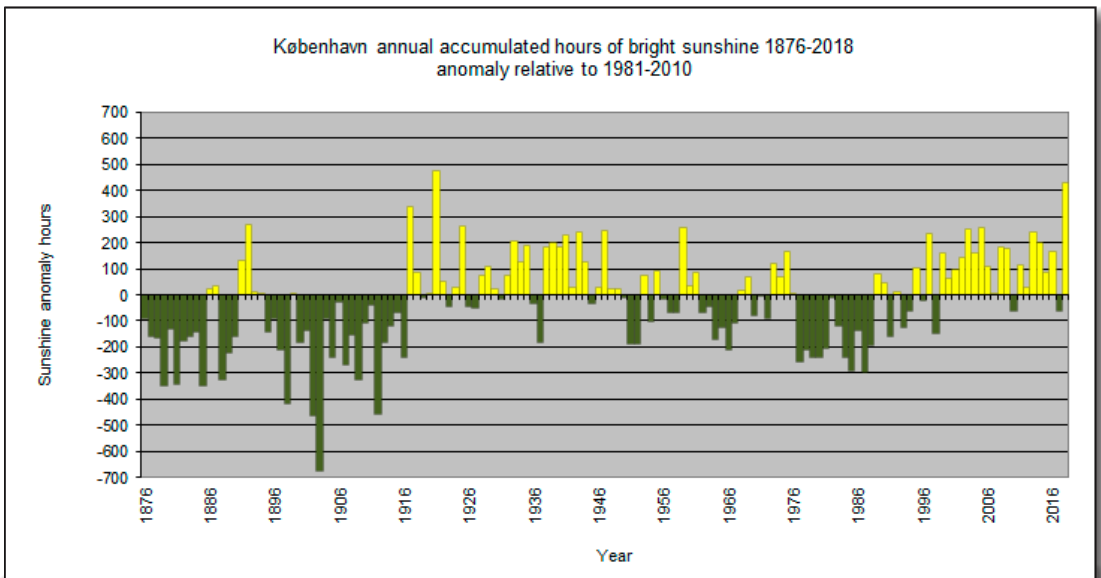
Der var både lokale, regionale og landsdækkende varmebølger samt lokale hede bølger i maj, der blev både rekordvarm og rekordsolrig. Når gennemsnittet af de højeste registrerede temperaturer målt over tre sammenhængende dage overstiger 25°C, er der varmebølge. Når mere end 50% af en regions areal opfylder ovenstående betingelser defineres det som en regional varmebølge. Når mere end 50% af Danmarks areal opfylder ovenstående betingelser defineres det som en landsdækkende varmebølge. Samme definition gælder for hede bølger, bare med temperaturgrænsen 28°C. Antal frost- og snedækkedøgn, der især optrådte i marts, var over gennemsnit. Der var et markant regnvejr med tordenaktivitet og med årets første skybrud i Sønderjylland den 30. april. Der var skybrud ved flere lejligheder i maj. Der var ingen blæsevejr.



Figur 5. De årlige temperaturanomaler for København 1768-2018, i forhold til perioden 1981-2010. Der er manglende værdier for årene 1777-1781 and 1789-1797. Se mere i [3]. Grafik: John Cappelen.



Figur 6. De årlige nedbør anomalier for København 1821-2018, i forhold til perioden 1981-2010. Der er manglende værdier for årene 1825-1826. Se mere i [3]. Grafik: John Cappelen.



Figur 7. De årlige soltimeanomalier for København 1876-2018, i forhold til perioden 1981-2010. DMI har siden 2002 observeret antallet af solskinstimer ved hjælp af globalstrålingsmåling i stedet for ved hjælp af solautograf. Læs mere om det under figur 4. Grafik: John Cappelen.

Varmt og solrig sommer med tørke og mange rekorder

Kalendersommeren 2018 (JJA) blev rekordvarm (sammen med sommeren 1997) siden 1874 og

den var rekordsolrig siden 1920. Den højeste laveste temperatur siden 1874 blev registreret. Midlet af maksimum- og minimumtemperaturerne blev hhv. højeste og

sjette højest siden 1953. Der var omfattende lokale, regionale og landsdækkende varmebølger og hede bølger. Der var et rekordhøjt antal sommerdøgn og mange lo-

kale tropedøgn. Sommeren blev meget tørrere end gennemsnittet og det blev den tørreste sommer siden 2013 og der var også tørke fra maj til starten af august. Der var lejlighedsvis regn, mest i august, indimellem med skybrud. Der var et blæsevejr "Johanne" den 10. august der kom på den danske stormliste.

Tørreste efterår siden 2005

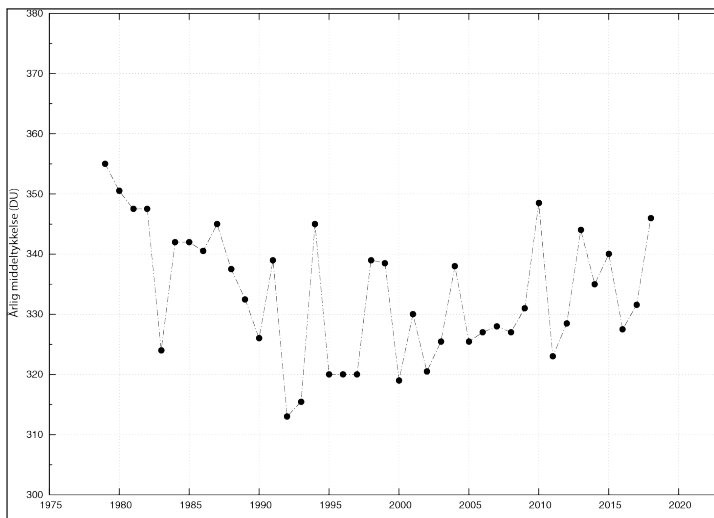
Kalenderefteråret 2018 (SON) var som helhed tørrere, varmere, solrigere ift. gennemsnittet. Det blev det tørreste efterår siden efteråret 2005. Middel af maksimumtemperaturerne blev femte højest (med efterårene 1953, 1958, 1959, 1961 og 2011) siden 1953. Den første frost kom 25. september. Antal frostdøgn var under gennemsnittet. Den 7. og 9. september blev våde dage med skybrud. Den første sne i efteråret kom den 28. oktober. Der var et blæsevejr "Knud" den 21. september, der kom på den danske stormliste.

Starten på en ny vinter blev mild

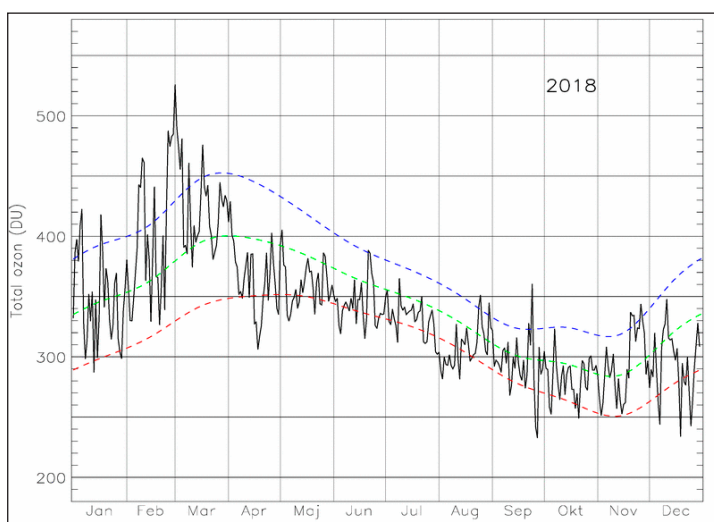
Vinteren 2018-2019 (DJF) startede med en december, der var varmere, vådere og solfattigere ift. gennemsnittet. Midlet af de daglige maksimumtemperaturer blev femte højest siden 1953. Der var få snedækkedøgn og ikke landsdækkende hvid jul.

Lange danske stationsserier

Fem lange stationsserier af temperatur og nedbør og en lang med solskinstimer viser for 2018 generelt det samme billede som landstallene med temperaturrekorder for september. Figur 5, 6 og 7 viser de længste stationsserier fra Danmark (København).



Figur 8. Ozonlaget over Danmark 1979-2018. I gennemsnit var ozonlagets tykkelse i 2018 over Danmark 346 DU. Det er 5% højere end gennemsnittet for årene 1994-2017 (330 DU). Grafik: Nis Jepsen, DMI.



Figur 9. Ozonlaget over København 2018. Ozonlagets tykkelse over Danmark varierer mellem 200 og 500 DU med en middelværdi på 350 DU svarende til en tykkelse af ozonlaget på 3,5 mm, hvis det kunne «flyttes» ned til jordoverfladen. Tykkelsen har en naturlig årlig gang, med de største ozonværdier i foråret og de laveste i efteråret. Der kan optræde store dag-til-dag variationer, der skyldes vejrets indflydelse. For eksempel er ozonlaget forholdsvis «tyndt» i højtryksvejr, og forholdsvis «tykt» i lavtryksvejr. Der er også en langtidsvariation efter solplet-aktiviteten med en cyklus på ca. 11 år. Sort Kurve = DMI ozonmålinger i København i 2018. Grøn kurve = middelværdi af satellitmålinger i 10-års perioden 1979-1988. Blå og rød kurve = hhv. middelværdi plus og minus én standardafvigelse fra middelværdien. Grafik: Helge Jønych-Sørensen, DMI.

Ozonlaget over Danmark 2018

Ozonlaget over Danmark var i

perioden 1979-1993 (der eksisterer data fra 1979) udsat for

en markant udtynding, som var karakteristisk for mellembreddegrader (se figur 8). I den periode var ozonlaget også påvirket markant i 1-2 år efter store vulkanudbrud (El Chichon 1982, Mt. Pinatubo 1991). Siden midten af 1990'erne har ozonlaget over Danmark imidlertid ikke ændret sig signifikant, men har varieret omkring en middelværdi på 330 DU (gennemsnit for 1994-2017).

Tallet for 2018 er 346 DU. Det er især starten af året og november, der havde høje værdier. Det ses bl.a. i de daglige ozonmålinger i København (figur 9). Hvis vi ser bort fra 1992 og 1993 (efter Pinatubo) har vi ingen reel tendens/trend de seneste over 20 år. Men i den store sammenhæng er det ikke nok at se isoleret på Danmark/København. Kurven viser i øvrigt store udsving alt efter temperaturen i den arktiske stratosfære i vinter/forår, hvor

en forholdsvis høj temperatur i fx 1998, 1999 og 2004 ikke gav anledning til synderlig ozonnedbrydning, mens en forholdsvis lav temperatur i fx 1995, 1996, 1997 og 2000 gav markant ozonnedbrydning.

Flere studier har på det seneste vist, at ozonlaget tilsyneladende er ved at regenerere, men udover klimagas-problemet med HFC-gasserne er det sidste år (2018) blevet konstateret, at indholdet af CFC-gasser i atmosfæren igen er svagt stigende. Det gættes på, at produktionen af CFC-gasser er genoptaget "et eller andet sted" i verden. CFC-gasser er billige at fremstille og har stor brugsværdi ved opskumning af isolationsmaterialer til byggeri.

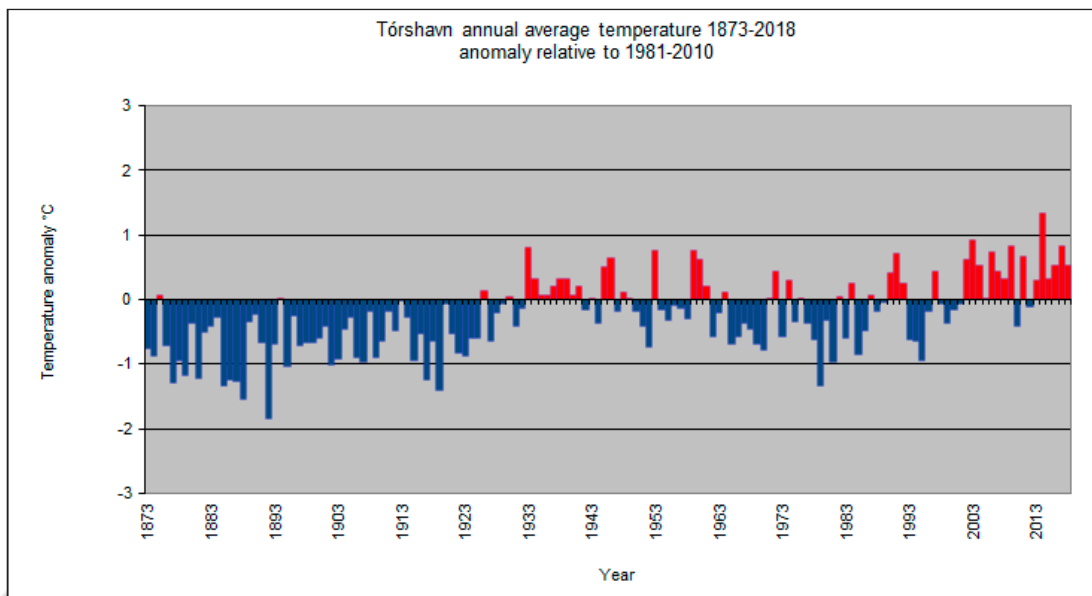
Figur 8 viser ozonlagets tykkelse dag for dag over København for 2018. På grund af Danmarks ringe geografiske udstrækning

kan ozonlaget over København tages som mål for ozonlaget over Danmark som helhed. De naturlige variationer er størst i vinter- og forårs månederne og mindst i efteråret.

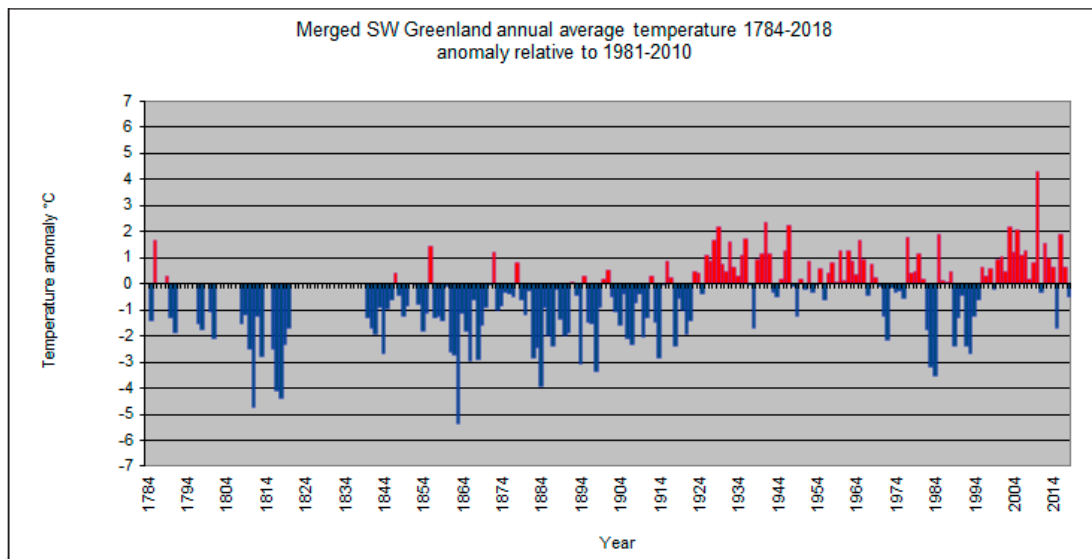
Tórshavn; Færøerne i 2018

- Året 2018 i Tórshavn havde en gennemsnitstemperatur over gennemsnittet.
- Vinter, forår, sommer og efterår var varmere eller nær gennemsnittet.
- Året i Tórshavn var tørrere og lidt solrigere end gennemsnittet.
- Vinter, forår, sommer og efterår var alle tørrere end gennemsnittet.

Året 2018 fik i hovedstaden Tórshavn en gennemsnitstemperatur på 7,3°C. Det er over gennemsnittet på 6,8°C. Tendensen i temperaturens udvikling set i de sidste årtier er dermed fortsat (se figur 10). Set tilbage i historien var



Figur 10. De årlige temperaturanomali for Tórshavn 1873-2018, ift. perioden 1981-2010. Grafik: John Cappelen. Se mere i [5].



Figur 11. De årlige temperaturanomali for en sammensat SW-Grønland temperaturserie 1784-2018, ift. perioden 1981-2010. Det er den længste instrumentelle temperaturserie, der er oparbejdet i Grønland. 2001-2010 var det varmeste årti i alle grønlandske serier, og 2010 havde rekordhøje årstemperaturer flere steder i Grønland. Der er manglende værdier for nogle af de tidlige år 1784, 1787-1789, 1792-1796, 1799, 1802-1807, 1814-1815, 1821-1839 og 1851. Grafik: John Cappelen. Se mere i [4].

det varmeste år 2014 med 8,1°C og det koldeste år var 1892 med 4,9°C. Den højeste temperatur i 2018 i Tórshavn blev 16,6°C registreret i juni, mens den laveste temperatur var -4,2°C i februar. Vinter, forår, sommer og efterår var varmere eller nær gennemsnittet. De regelmæssige temperaturmålinger startede i 1873.

Året var med 1.072 mm nedbør tørrere end gennemsnittet (1.321 mm). Vinter, forår, sommer og efterår var alle tørrere end gennemsnittet. De regelmæssige nedbørmålinger startede i 1890.

Solen skinnede i 1.009 timer, mere end gennemsnittet (989 soltimer; 2006-2015 (10 års periode med strålmålinger fra nyt instrument). Foråret, sommer og efteråret var solrigere end gennemsnittet. Foråret var solfattigere. Som sædvanlig var

der til tider blæsende vejr med stormstyrke i forbindelse med lavtrykspassager.

Grønland 2018

•Målinger fra 19 DMI kystnære vejrstationer, viser, at gennemsnitstemperatur-anomali for vintersæsonen 2017-2018 var positive eller nær nul. Forårssæsonen var generelt nær gennemsnittet undtagen nogle steder i det østlige Grønland, som var varmere. Sommersæsonen var generelt koldere eller nær gennemsnittet og det samme var efterårssæsonen i det vestlige og sydlige Grønland. I det nordlige og østlige Grønland var efterårssæsonen varmere eller nær gennemsnittet. Ved Summit på Indlandsisen var alle sæsoner koldere eller nær gennemsnittet.

•Målinger fra 11 DMI kystnære vejrstationer viser, at vintersæsonen 2017-2018 havde positive

nedbøranomali for det meste af Grønland undtagen det sydlige Grønland. Forårssæsonen 2018 havde negative nedbøranomali i det nordlige, sydlige og vestlige Grønland, positive anomali i det østlige Grønland. Sommersæsonen 2018 havde positive nedbør anomali de fleste steder. Undtagelsen var det sydøstlige Grønland med negative nedbøranomali. Efteråret 2018 var tørrere end gennemsnitligt i den vestlige og sydlige del af Grønland og vådere i den nordlige og østlige del. År 2018 havde negative nedbøranomali i den vestlige og sydlige del af Grønland og positive nedbøranomali i den nordlige og østlige del. I Danmarkshavn og Iltoqqortoormiit blev året hhv. det næst- og tredje vådeste.

Både varme- og kulderekorder

Året som helhed var koldere eller

nær gennemsnittet i det vestlige og sydlige Grønland og ved Summit. I det nordlige og østlige Grønland var året varmere eller nær gennemsnittet. Figur 11 viser temperaturens udvikling for den længste instrumentelle sammensatte temperaturserie i Grønland.

Der var nogle varmerekorder for vintersæsonen 2017-2018 og også for februar 2018 i det nordlige og nordøstlige Grønland. Februar ved Kap Morris Jesup var ekstraordinær varm (+14,4°C anomali). Specielt bemærkelsesværdigt var det, at temperaturen her på verdens nordligste vejstation, fire gange i løbet af februar var over frysepunktet for korte og længere perioder i føhn-situationer (op til +6,2 °C den 25. februar, hvilket dog ikke slog rekorden på +7,8 °C fra den 11. februar 2011). Der blev også sat ny varmerekord på Kap Morris Jesup

den 3 august, da en temperatur på hele +17°C slog den gamle rekord på +15,4°C (se mere om begge hændelser i [6]).

Ved Summit på Indlandsisen blev der sat ny maj-kulderekord (-46,3°C) første gang den 1. maj (gammel rekord (-45,6°C) , senere 9. maj (-46,5°C). Oktober blev rekordkold og en ny oktober-kulderekord blev sat den 26. oktober (-55,4 °C). Den gamle oktober-rekord var -55,2°C.

Ikke så mange nedbørrekorder

I Pituffik/Thule AB i Nordvestgrønland var vintersæsonen 2017-2018 og december 2017 rekordvåde (hhv. +61,6 mm og +72,4 mm anomali). I Danmarkshavn var februar 2018 ligeledes rekordvåd (+54,8 mm anomali). I Danmarkshavn blev maj 2018 også rekordvåd (+29,7 mm anomali).

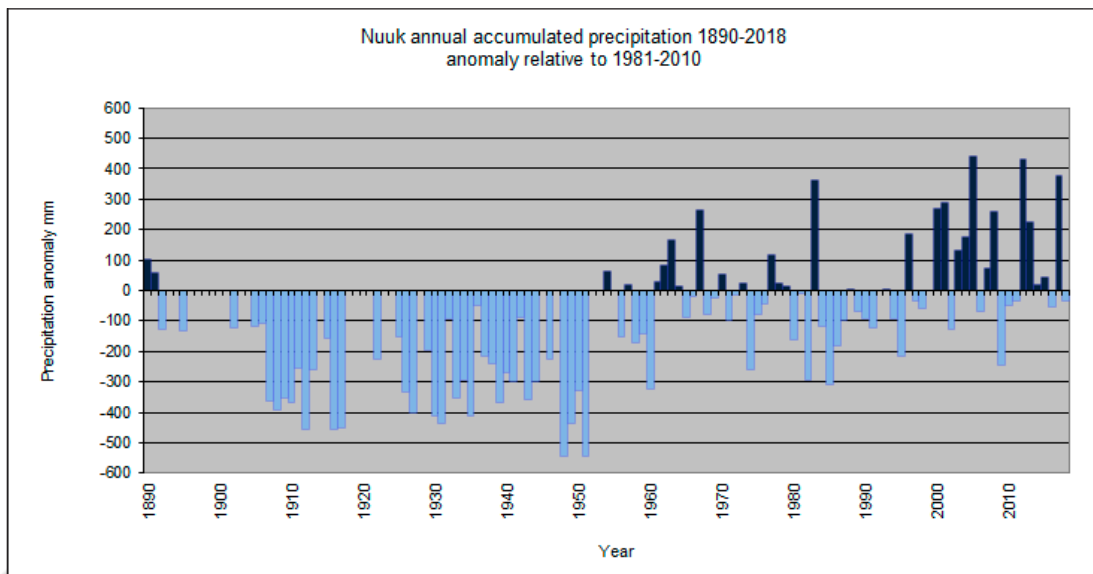
Nuuk

I hovedstaden Nuuk (lufthavnen) var 2018 med en årsmiddeltemperatur på -1,8°C lidt koldere end gennemsnittet (-1,4°C). Vinter, sommer og efterår var koldere end gennemsnittet, forår var lidt varmere. Den højeste temperatur 19,6°C forekom i juni og den laveste temperatur; -21,3°C i februar.

Året var med 750 mm nedbør lidt tørrere end gennemsnittet (782 mm). De regelmæssige målinger i Nuuk startede i 1890. Se figur 12, hvor nedbør fra Nuuk, den længste nedbørserie fra Grønland, er vist. Vinter, forår og efterår var tørrere end gennemsnittet, sommeren vådere.

Årsrapport – Danmarks Klima 2018

I DMI rapporten “Danmarks Klima 2018” [2] kan der læses



Figur 12. De årlige nedbør anomalier for Nuuk 1890-2018, i forhold til perioden 1981-2010. Der er manglende værdier for årene 1893-1894, 1896-1901, 1903-1904, 1914, 1918-1921, 1923-1924, 1928, 1945, 1947, 1952-1953, 1955, 1992 og 1999. Grafik: John Cappelen. Se mere i [4].

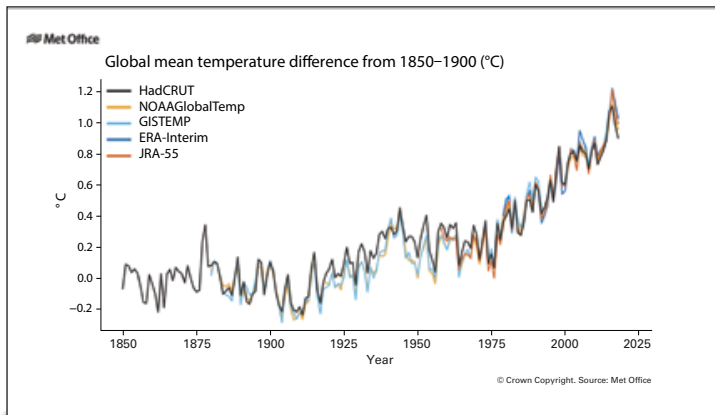
om vejrets udvikling henover året i Danmark. Rapporten er tilgængelig på DMI's Internetsider.

Det globale klima 2018 i få stikord

- Året 2018 blev det fjerde varmeste år registreret i den globale temperaturserie. De foregående 3 år 2015- 2017 var varmere.
- Oceanernes varmeindhold nåede rekordhøjder.
- Den globale vandstand fortsatte med at stige til nye rekordhøjder.
- Havisens omfang var et godt stykke under gennemsnittet på både den nordlige og sydlige halvkugle.
- Gletsjere havde for 31. år i træk en negativ massebalance.
- Grønlands indlandsis' massebalance var over gennemsnittet, hovedsagelig pga. meget snefald i det østlige Grønland og en gennemsnitlig smeltesæson.
- Det antarktiske ozonhul var relativt lille sammenlignet med tilsvarende år med samme temperaturbetingelser i atmosfæren.
- Der blev i 2018 registreret over gennemsnitligt antal tropiske cykloner på den nordlige halvkugle. På den sydlige halvkugle var det nær gennemsnittet.

2018 blev globalt set d fjerde varmeste år siden 1850

Den globale kombinerede land- og havoverfladetemperatur (i det følgende blot omtalt som den globale temperatur) for 2018 blev ud fra en kombination af fem datasæt $0,99^{\circ}\text{C} \pm 0,13^{\circ}\text{C}$ over 1850-1900 gennemsnittet (det førindustrielle niveau) (se figur 13). Året 2018 blev det 4. varmeste år, siden optegnelserne begyndte i 1850. De sidste fire



Figur 13. De årlige temperaturanomaler 1850-2018, i forhold til perioden 1850-1900. Der vises fem datasæt: 1) HadCRUT fra Hadley Centre/Climate Research Unit (HadCRU), 2) NOAA GlobalTemp fra NASA Goddard Institute for Space Studies (NASA/GISS), 3) GISTEMP fra National Climatic Data Center (NOAA/NCDC), 4) ERA-Interim reanalyse-data fra Det Europæiske Center for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) og 5) JRA 55 reanalyse-data fra Japan Meteorological Agency (JMA). Kilde: [8]: UK Met Office Hadley Centre.

år 2015-2018 er de varmeste år i temperaturserien. 2018 blev det koldeste af de fire. I kontrast til de to allervarmeste 2016 og 2017 begyndte 2018 med en svag La Niña, der typisk er associeret med lavere globale temperaturer.

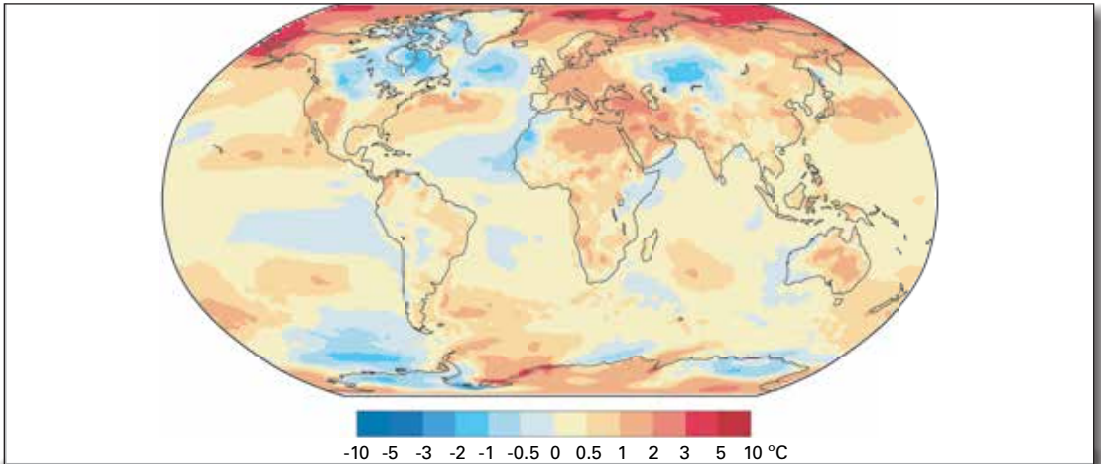
Opvarmende vejrfænomen som El Niño'er og kølende som La Niña'er vigtige drivkræfter bag naturlig variation i klimasystemet. El Niño er typisk associeret med højere globale temperaturer både ved overfladen og i troposfæren. Der er typisk en forsinkelse mellem opvarmningen af det tropiske Stillehav under en El Niño og effekten på de globale temperaturer. Den kraftige El Niño i 2015/2016 forstærkede opvarmningen forårsaget af udledningen af drivhusgasser. Temperaturer i stærke El Niño år, såsom 1973, 1983 og 1998, er typisk $0,1- 0,2^{\circ}\text{C}$ varmere end sædvanligt, og 2016's rekordhøje

temperaturer var i overensstemmelse med dette mønster.

Af IPCC's special-rapport om global opvarmning på $1,5^{\circ}\text{C}$ (Global Warming of $1,5^{\circ}\text{C}$) fremgår det, at den gennemsnitlige globale temperatur for perioden 2006-2015 var $0,86^{\circ}\text{C}$ over det førindustrielle niveau. Til sammenligning er det samme tal for de seneste 10 år (2009-2018) beregnet til $0,93^{\circ}\text{C} \pm 0,07^{\circ}\text{C}$ og for de seneste 5 år (2014-2018) er det $1,04^{\circ}\text{C} \pm 0,09^{\circ}\text{C}$. Begge disse perioder inkluderer den opvarmende effekt af El Niño 2015-2016.

Temperaturer set regionalt

I 2018 (jan –dec) blev der registreret en del varme over det meste af Verden (Figur 14). Temperaturerne var over gennemsnittet de fleste steder. Ifølge NOAA var 2018 blandt de 10 varmeste år for Afrika, Asien, Europa, Ocea-



Figur 14. Globale overfladetemperatur-anomalier (°C) for 2018 i forhold til perioden 1981-2010, baseret på ECMWF datasættet ERA-Interim. Kilde [8]: Copernicus Climate Change Service.

nien og Sydamerika. Nordamerika kom uden for top-10 med en 18. plads. Nogle områder var meget varme fx Arktis, Europa, dele af Nordafrika, Mellemøsten, det sydlige Asien, det sydvestlige USA, det østlige Australien og New Zealand.

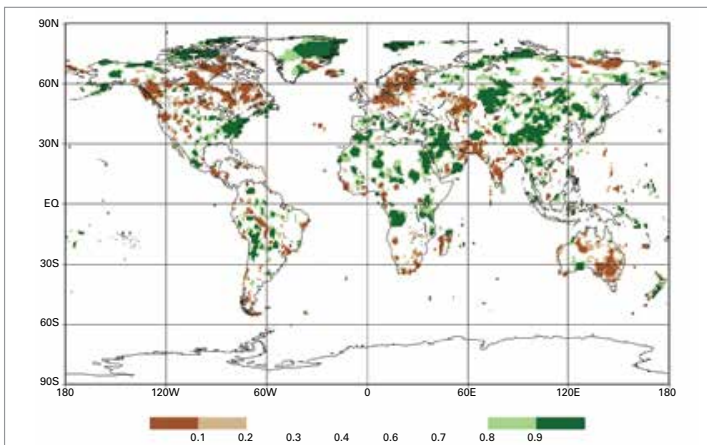
Undtagelserne var fx dele af Nordamerika og Grønland, de

vestlige dele af Nordafrika, dele af det østlige Afrika, det centrale Rusland, kystområder i det vestlige Australien og de vestlige dele af det tropiske Sydamerika.

Flere detaljer kan også ses af kortet figur 23 på side 36-37, hvor udvalgte signifikante klima-afvigelser og episoder i 2018 er beskrevet for de enkelte verdensdele.

Den globale nedbør

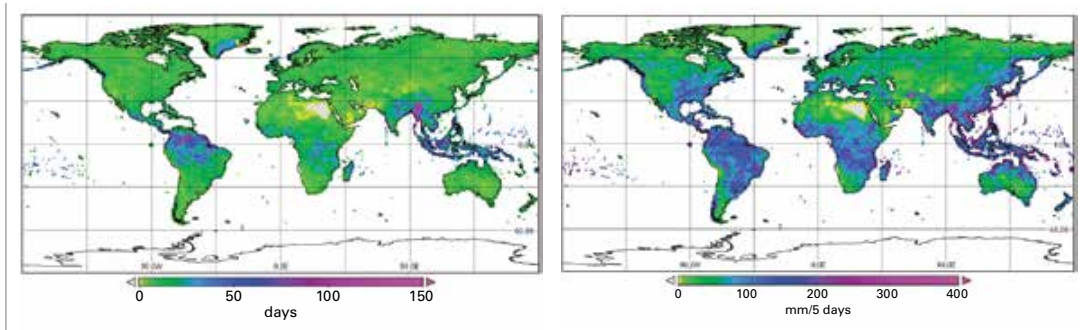
Den globale nedbør i 2018 (figur 15) viste betydelige positive afvigelser fra gennemsnittet 1951-2010 i det nordlige og østlige Afrika, den arabiske halvø, det centrale og sydøstlige Asien, Malay øgruppen (også kaldet de ostindiske øer), det sydvestlige Australien; New Zealand og det østlige Nordamerika.



Figur 15. Global årlig (jan-dec) nedbør for landområder 2018 udtrykt som procenttiler i forhold til perioden 1951-2010. De brune farver viser områder i 2018, der er placeret i de tørreste 10 og 20 % af årene og de grønne farver viser områder i 2018, der er placeret i de vådeste 10 og 20 % af årene. Kilde: [8]. Global Precipitation Climatology Center, Deutscher WetterDienst (GPCC DWD), Tyskland

Betydelige negative afvigelser fra gennemsnittet sås i det centrale og østlige Australien, på de nordlige og østlige kyster i det Arabiske Hav, i det nordøstlige Kaspiske Hav, men også steder i det centrale og nordlige Amerika og i det sydlige Afrika. I det centrale og nordlige Europa og i Argentina var det også tørt.

Der er ikke nogen enkelt indikator, der kan vise globale nedbørsændringer på en god måde. Ændringer i nedbør pga. klimaændringer påvirker frekvens og intensitet af nedbør, der ikke tilstrækkeligt "bliver fanget"



Figur 16. Venstre viser CWD i 2018 og højre RX5 i 2018. Se tekst for mere forklaring. Kilde [8]: Global Precipitation Climatology Center (GPPC), Deutscher WetterDienst (DWD).

af simple månedlige og årlige gennemsnit. En række indikatorer er udviklet til at give en "hjælpende hånd". Et par af disse er "Consecutive Wet Days CWD" og "Highest 5-day rainfall RX5", se figur 16. Ikke overraskende giver disse indikatorer et pænt udslag i forbindelse med den intertropiske konvergenszone (ITCZ), den indiske monsun og tropisk stormaktivitet.

Oceanernes varmeindhold og vandstand

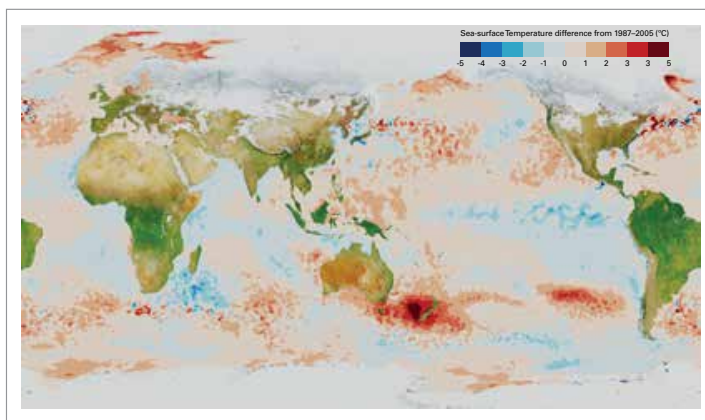
Meget af den energi, som akkumuleres i klimasystemet, ender i oceanerne. Havoverflade-temperaturer (SST) viste, at 2018 mange steder på kloden var usædvanlig varme. Helt specielt opstod fra november 2017 – februar 2018 en såkaldt maritim varmebølge i det Tasmanske Hav grundet usædvanlige varme forhold i regionen (se figur 17).

I 2018 nåede varmeindholdet globalt set for oceanerne for det øvre 0-700 m (se figur 18) og 0-2000 m vandlag igen rekordhøjder, da rekorden fra 2017 blev slået.

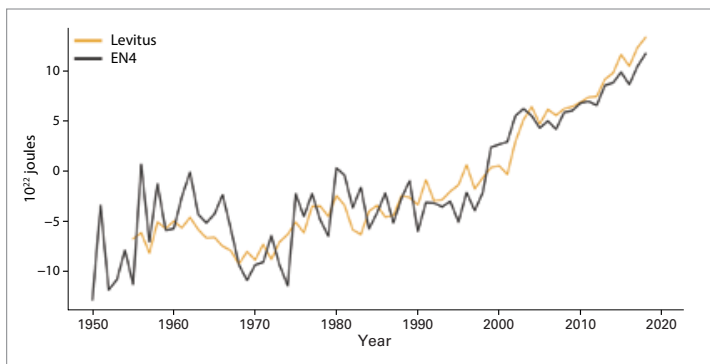
Vandstanden er en vigtig indikator i klimasystemet. Den er re-

lateret til oceanernes varme, da oceanernes volumen øges ved termisk ekspansion. Vand fra smeltende iskapper og gletsjere

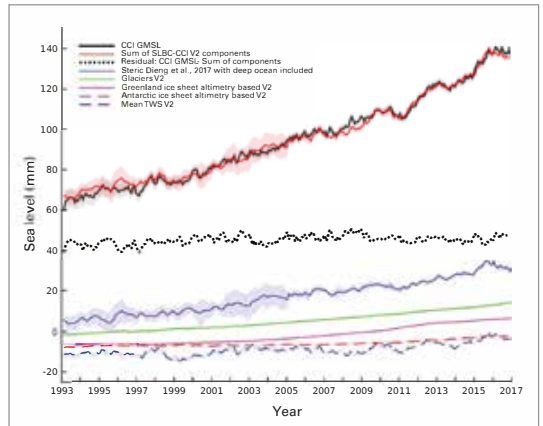
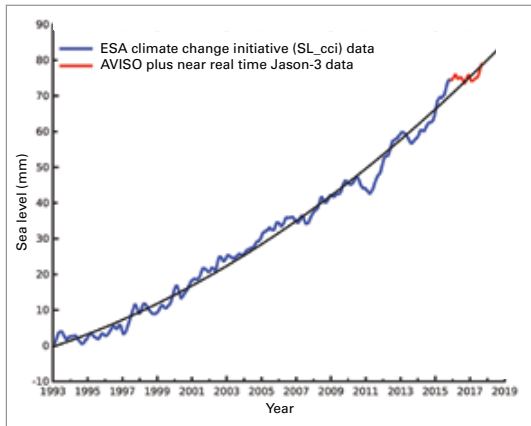
bidrager også. Lokale variationer i havniveauet hænger også sammen med tidevand, storme og store klimamønstre som ENSO



Figur 17. Havoverflade-temperaturer (SST) for 29. januar 2018 (anomalier relativt til gennemsnit 1987-2005). Kilde [8]: UK Met Office, Hadley center.



Figur 18. Varmeindhold (enhed 10^{22} J) globalt set for oceanerne 1955-2017 (vist som anomalier relativt til gennemsnit 1981-2010) for det øvre 0-700 m. Den gule kurve er en analyse (Levitus) fra NOAA og den blå kurve er en analyse (EN4) fra UK Met Office. Kilde [8]: UK Met Office, Hadley center.



Figur 19. Venstre: Ændring i global middelvandstand i perioden 1993 - 2018. Den årlige cyklus er blevet fjernet fra data. Højre: Bidrag til den globale middelvandstand fra de enkelte komponenter. Grå områder omkring den røde og blå kurve repræsenterer usikkerhedsinterval. Kilde [8]: European Space Agency Climate Change Initiative.

(El Niño Southern Oscillation). Vandstanden måles med satellitter samt med traditionelle vandstandsmålere.

Globalt set er havoverfladen steget med ca. 20 cm siden starten af det 20. århundrede, hovedsagelig på grund af termisk udvidelse af oceanerne og smeltende gletsjere og iskapper. Den globale vandstand steg i løbet af 2018 omkring 3,7 mm højere end i 2017 og nåede nye rekordhøjder (se figur 19). Fra januar 1993- december 2018 har den gennemsnitlige stigningsrate været $3,15 \pm 0,3$ mm pr år.

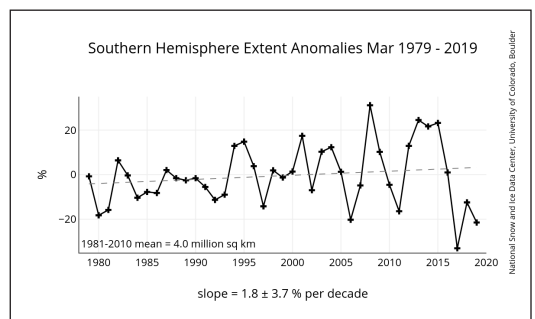
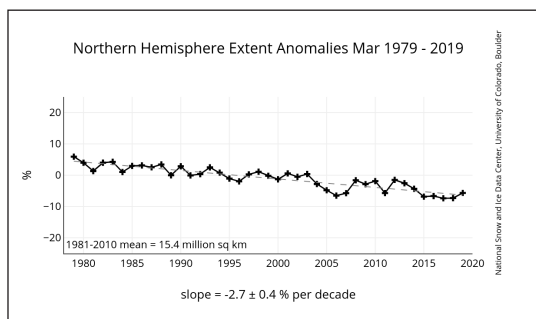
Den arktiske/antarktiske havis

Havisens omfang i 2018 var et godt stykke under gennemsnittet på både den nordlige og sydlige halvkugle. På den nordlige halvkugle topper den sæsonmæssige cyklus normalt i marts og når et minimum i september. Siden regelmæssige satellitmålinger begyndte i slutningen af 1970'erne, har der været et generelt fald i omfanget af arktisk havis igennem hele den sæsonmæssige cyklus (figur 20).

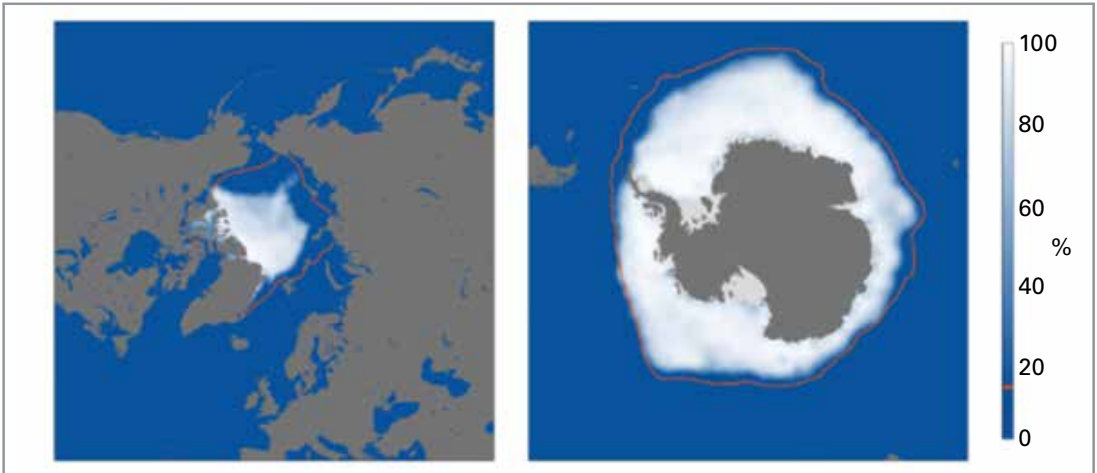
I 2018 nåede omfanget af arktisk havis sit årlige maksimum i midten af marts ($14,48$ mill. km^2),

hvilket var ca. 7% under gennemsnittet. Det var det 3. mindste maksimum-omfang registreret i satellitmålingerne (1979-2018). Kun i marts 2016 og 2017 var det mindre. Det årlige minimum blev nået i midten af september ($5,45$ mill. km^2), ca. 28% mindre end gennemsnittet og det sjette mindste registreret (se figur 21). De 12 mindste omfang er alle forekommet siden 2007.

På den sydlige halvkugle topper den sæsonmæssige cyklus af havis i Antarktis typisk omkring september eller oktober, og når et minimum i februar eller marts.



Figur 20. Omfanget af havis i marts (mill. km^2) 1979-2019; % relativt til gennemsnit 1981-2010. Venstre: Nordlige halvkugle. Højre: Sydlige halvkugle. Kilde: [6]: National Snow and Ice Data Center NSIDC; NOAA.



Figur 21. Omfanget af havis i september (%) 2018 (mill. km²); Den lyserøde linje er den klimatologiske grænse repræsenterende gennemsnit 1981-2010. Venstre: Nordlige halvkugle. Højre: Sydlige halvkugle. Kilde: [8]; ECMWF Copernicus Climate Change Service (ERA Interim Data).

Det årlige maksimum-omfang på 17,82 mill. km² af havisdækket i 2018 blev nået sidst i september/først i oktober (figur 21). Det var 4% under gennemsnittet og var det næstmindste eller femte mindste afhængig af de datasæt, der kigges på. Det årlige minimum-omfang af havisdækket i 2018 blev nået i de sidste dage af 2018.

Snedækket

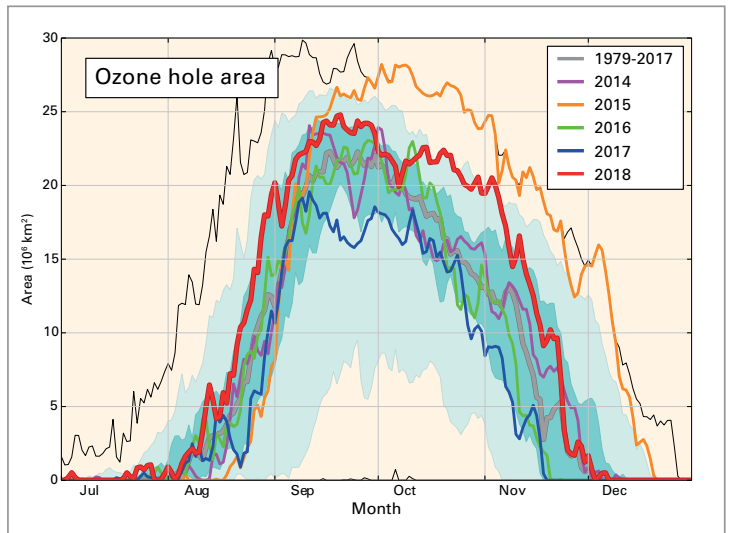
Det årlige gennemsnitlige sne-dække på den nordlige halvkugle i 2018 var 25,64 mill. km². Det var 0,77 mill. km² over gennemsnittet og det 13. største siden 1966 og lidt mindre end i 2017. Der er ingen tilsvarende snedækkedata fra den sydlige halvkugle, hvor sne bortset fra Antarktis generelt er sjældnere end på den nordlige halvkugle, hvis man ikke er i bjerg-regioner.

Gletsjere og indlandsisen på Grønland

World Glacier Monitoring Service følger med i gletsjerne masseba-

lance vha. et antal "reference-gletsjere", der nøje er blevet fulgt siden 1950. De dækker 19 bjergregioner. Foreløbige resultater for 2018 ba-

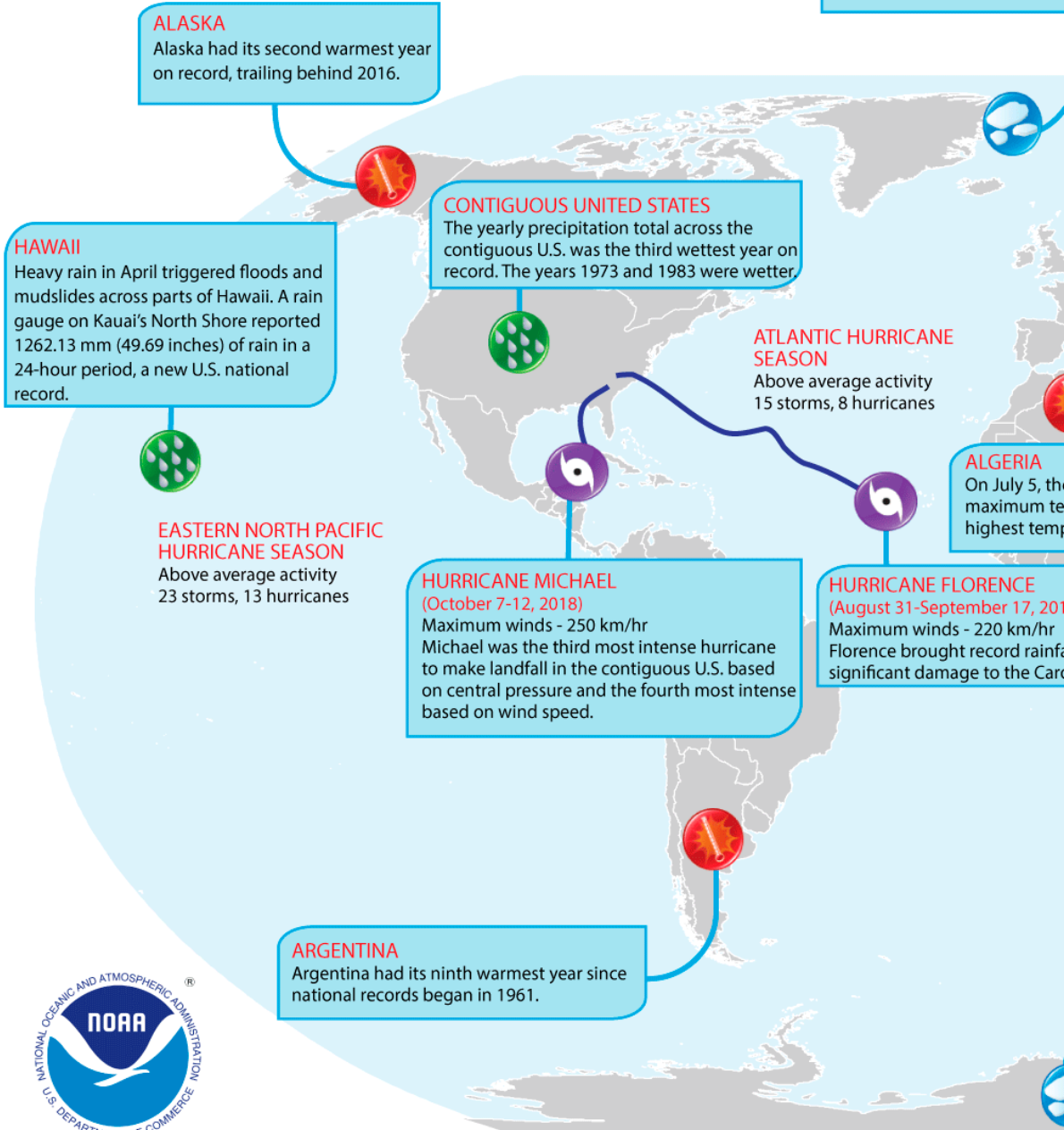
seret på et mindre antal gletsjere indikerer, at året er det 31. år i træk med negativ massebalance, altså siden 1988.



Figur 22. Daglig størrelse af det antarktiske ozonhul for 2018 (rød kurve) i mill. km² (hvor den totale mængde ozon var mindre end 220 DU), sammenlignet med 2014, 2015, 2016 og 2017, samt gennemsnittet for 1979-2017 (tyk grå kurve). Det mørke grøn-blå skraverede område repræsenterer den 30. til den 70. percentil, og det lyse grøn-blå skraverede område repræsenterer den 10. til 90. percentil for tidsrummet 1979-2017. De tynde sorte linjer viser de maksimale og minimale værdier for hver dag i løbet af 1979-2017 tidsperioden. Kilde: [8]. WMO, baseret på data fra NASA's Ozonewatch website <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov>. Disse NASA data er baseret på satellitobservationer fra OMI og TOMS instrumenter.

Selected Significant Climate Anoma

ARCTIC SEA ICE EXTENT
 During its growth season, the maximum extent. During its minimum season, the sixth smallest minimum extent.



Figur 23. Ekstremer i 2018. Kilde: NOAA.

Please Note: Material provided in this map was compiled from NOAA's NCEI State of the Climate Report. For more information please visit: <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc>

lies and Events in 2018

The Arctic had its second smallest annual melt season, the Arctic reached its lowest extent on record (tied with 2008 and 2010).

EUROPE

Much-warmer-than-average conditions engulfed much of Europe for most of 2018, resulting in the warmest year on record. Several countries had a record or near-record warm year. France, Germany, and Switzerland had a record warm year; while, Denmark and the Netherlands had their second warmest year on record.

ASIA

Iraq, United Arab Emirates, Qatar, Turkmenistan, Pakistan, Uzbekistan, and Tajikistan set new national March temperature records. Asia set a new continental maximum temperature record for March when temperatures across Pakistan soared to 45.5°C (113.9°F).

The city of Ouargla recorded a temperature of 51.3°C (124.3°F), the highest temperature ever recorded in Algeria.

NORTH INDIAN OCEAN CYCLONE SEASON

Above average activity
8 storms, 4 cyclones

WESTERN PACIFIC OCEAN TYPHOON SEASON

Above average activity
29 storms, 13 typhoons

... and caused fatalities.

CYCLONE MEKUNU

(May 21-27, 2018)

Maximum winds - 185 km/hr

The fourth strongest cyclone in the Arabian Sea. Salalah, Oman, received over twice its annual average precipitation for the city in a 36-hour period.

TYPHOON YUTU

(October 21-November 2, 2018)

Maximum winds - 285 km/hr

Yutu was the strongest typhoon to affect the Mariana Islands on record.

SOUTH INDIAN OCEAN CYCLONE SEASON

Below average activity
8 storms, 7 cyclones

AUSTRALIAN CYCLONE SEASON

Average activity
11 storms, 3 cyclones

AUSTRALIA

Had its third warmest year since national records began in 1910.

SOUTHWEST PACIFIC OCEAN CYCLONE SEASON

Below average activity
6 storms, 3 cyclones

ANTARCTIC SEA ICE EXTENT

During its growth season, the Antarctic had its fourth smallest annual maximum extent. During its melt season, the Antarctic reached its second smallest minimum extent on record.

NEW ZEALAND

The 2018 national temperature for New Zealand tied with 1998 as the second highest temperature on record, behind 2016.

... the Climate Reports and the WMO Provisional Status of the Climate in 2018.

Grønlands indlandsis' massebalance i 2018 var ligesom i 2017 over gennemsnittet, hovedsagelig pga. meget snefald i det østlige Grønland og en gennemsnitlig smeltesæson. Selvom massen således er øget indenfor de sidste år, er det kun en lille afvigelse fra den ellers nedadgående trend i de sidste to årtier, da Grønlands indlandsis har mistet ca. 3.600 milliarder tons is siden 2002.

Ozon

Sejllivede CFC gasser, haloner og andre skadelige kemikalier nedbryder stratosfærens ozonlag, der beskytter livet på Jorden. Det antarktiske ozonhul, der bl.a. er et resultat af dette, var i 2018 relativt lille sammenlignet med tilsvarende år med samme temperaturbetingelser i atmosfæren fx 2006. Det nåede et maksimum på 24,8 mill. km² den 20. september ifølge NASA (figur 22). Man antager, at det relative mindre ozonhul i 2018 er resultatet af, at ozonlaget tilsyneladende er ved at regenerere pga. HFC-gasserne nedgang siden Montreal-protokollen trådte i kraft.

Tropiske cykloner

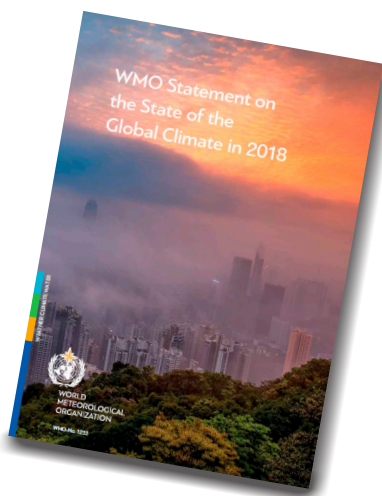
Der blev registreret 74 tropiske cykloner på den nordlige halvkugle i 2018 (gennemsnit 63). På den sydlige halvkugle kom man med 22 cykloner nær gennemsnittet. Tropiske cykloner er defineret ved, at 10 min. middelvindhastigheder er lig med eller større end 63 km/t (17,5 m/s), hvilket svarer

til en storm og opefter på vindskalaen. De bliver tropisk kaldt cykloner, tyfoner eller hurricanes alt efter hvor man befinder sig, men de er alle tropiske storme eller orkaner.

Der kan nævnes mange cykloner i forskellige dele af Verden i 2018, men her skal blot nævnes nogle stykker. Mangkhut, Yutu og Jebi var meget voldsomme cykloner i det nordvestlige Stillehav. Florence og Michael huserede i Atlanten. Lane, Walaka og Willa i det centrale og østlige Stillehav. Sagar, Mekunu og Luban kan nævnes i det nordlige indiske ocean og endelig Gita i det sydlige Stillehav, der blev den mest intense og dyreste i Tonga's historie.

Ekstremer i 2018

Detaljer kan ses i figur 23 på side 36-37, hvor nogle udvalgte signifikante klima-afvigelser og episoder i 2018 for de enkelte verdensdele er vist.



Beskrivelsen af det globale klima i 2018 er delvist baseret på en WMO rapport [8], hvor mange flere detaljer er beskrevet.

...

Kilder

[1] Ellen Vaarby Laursen and Stig Rosenørn (2002): New Hours of Bright Sunshine Normals for Denmark, 1961-1990. DMI Technical Report 02-25.

[2] Cappelen, J. (2019): Danmarks klima 2018 - with english summary. DMI Rapport 19-01.

[3] Cappelen, J. (ed) (2019): Denmark – DMI Historical Climate Data Collection 1768-2018. DMI Report 19-02.

[4] Cappelen, J. (ed) (2019): Greenland - DMI Historical Climate Data Collection 1873-2018. DMI Report 19-04.

[5] Cappelen, J. (ed) (2019): The Faroe Islands - DMI Historical Climate Data Collection 1873-2018. DMI Report 19-05.

[6] Rasmussen, L. (2018): Varme hændelser højt mod nord. Vejret nr. 157, side 35-43.

[7] Woetmann Nielsen, N. (2018): Sommertørke i Danmark 2018. Vejret nr. 157, side 2-12.

[8] WMO Statement on the State of the Global Climate in 2018. WMO no. 1233.