



Teknisk rapport 11-02

Dansk vejr siden 1874 - måned for måned med temperatur, nedbør og soltimer samt beskrivelser af vejret

- with English translations

John Cappelen og Bent Vraae Jørgensen





Kolofon

Serietitel:

Teknisk rapport 11-02

Titel:

Dansk vejr siden 1874 - måned for måned med temperatur, nedbør og soltimer samt beskrivelser af vejret

Undertitel:

- with English translations

Forfatter(e):

John Cappelen og Bent Vraae Jørgensen

Andre bidragsydere:**Ansvarlig institution:**

Danmarks Meteorologiske Institut

Sprog:

Dansk

Emneord:

Landstal, månedlige tal, temperatur, nedbør, soltimer, vejrbeskrivelser, påskevejr, sankthans vejr, julevejr, normaler, rekorder

Url:

www.dmi.dk/dmi/tr11-02

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:

Vintermånederne i 2010 var kolde og præget af meget sne, der skulle ryddes.



Indhold:

Abstract	4
Resumé.....	4
Indledning	5
Forklaring til den medfølgende tabel	6
Filformat – Dansk vejr siden 1874.....	9
Referencer	10
Tidligere rapporter	10



Abstract

This report contains monthly figures of mean, mean maximum, mean minimum, highest and lowest temperature, acc. precipitation, sunshine and the weather in text for Denmark as a whole and for the period 1874-2010.

Resumé

Denne rapport indeholder månedlige danske landstal af middel, middel maksimum, middel minimum, højeste og laveste temperatur, nedbørmængde, soltimer og beskrivelser af vejret for perioden 1874-2010.



Indledning

Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) har siden oprettelsen i 1872 målt forskellige vejrparametre fra et antal stationer i Danmark. På den baggrund har det været muligt at beregne landstal af forskellige vejrparametre fx temperatur, nedbørmængde og soltimer.

DMI har løbende udgivet landstal i forskellige sammenhænge. I 1991 blev disse landstal af temperatur, nedbør og soltimer samt vejrudsagn for hver måned samt fra året fra perioden 1891 - 1990 derudover udgivet i bogen "Dansk Vejr i 100 år" fra forlaget Lademann. Denne bog er indtil videre udkommet i 6 oplag, senest i 2000, dækkende perioden 1891 - august 2000.

Denne seneste udgave af den første bog har dannet grundlag for denne rapport's talmateriale. Dette er blevet suppleret med data fra 1874 - 1890 i det omfang det var muligt samt fra september 2000 og frem. Således dækkes hele perioden 1874 - 2010 i denne rapport. Rapporten vil blive opdateret hvert år.

Bogen "Dansk Vejr i 100 år" er i øvrigt udkommet i en helt ny version i 2007, der dækker årene 1907 - 2007. Der kan i denne nye version forekomme ubetydelige forskelle mht. talmateriale og teksterne for de enkelte måneder/år samt hvad angår Påske-, Sankthans- og julevejr i forhold til denne DMI rapport's talmateriale.

The Danish Meteorological Institute (DMI) has since the beginning in 1872 observed various weather elements at different observation sites in Denmark. These observations have over the years been the basis for the calculation of different country-wise values as i.e. temperature, precipitation and hours of bright sunshine.

DMI has continuously published country wise values. In 1991 monthly and annual country-wise values of temperature, precipitation and hours of bright sunshine supplemented by a short description of the weather were published in the book "Dansk Vejr i 100 år". The period covered was 1891-1990. The latest 6th edition of the book was published in 2000, covering the period 1891-August 2000.

This climate information from this latest 6th edition has been the data source for this report supplemented with information covering the period 1874 - 1890 and September 2000 – December 2010. Those the whole period from 1874 – 2010 are covered. This report will continuously be updated with the most recent year.

A new version of the book "Dansk Vejr i 100 år" was recently published, covering the period 1907-2007. Minor insignificant differences, compared to the information in this DMI publication, can be found in this new version of the book.

Forklaring til den medfølgende tabel

Denne rapport præsenterer publicerede månedlige lands- og årstal af temperatur, nedbør og soltimer for Danmark siden 1874 i et Excel-regneark. Helt nøjagtig er det måneds- og årstal for landet som helhed af:

- Døgnetts middeltemperatur 1874-2010
- Døgnetts maksimumtemperatur 1953-2010
- Døgnetts minimumtemperatur 1953-2010
- Den højeste temperatur 1891-2010
- Den laveste temperatur 1891-2010
- Den akkumulerede nedbørmængde 1874-2010
- De akkumulerede soltimer 1920-2010

Udover disse tal er hver af månederne og årene i perioden 1891-2010 blevet karakteriseret med en kort tekst, ligesom vejret i henholdsvis Påsken og Julen samt Sankthans aften hvert år har fået et par ord med på vejen.

Forskellige vejrrekorder er også markeret og endelig kan alle tal sammenlignes med normalen fra den af World Meteorological Organization (WMO) seneste anviste standardperiode 1961-90. Dette sidste sker ved at føre cursoren hen over tallet der skal sammenlignes, hvorefter normalen vises i et separat vindue.

For de enkelte år er der benyttet data fra i starten udelukkende manuelle vejrstationer, der efterhånden er blevet suppleret mere og mere med både semi- og fuldautomatiske stationer.

Landstallene er igennem tiderne beregnet på et til enhver tid repræsentativt stations- og datagrundlag og der er benyttet forskellige vægtninger af data. Stationsgrundlaget og de forskellige beregningsmetoder er ikke publiceret eller rapporteret særligt godt og det er derfor ikke muligt at afdække, hvordan landstallene helt nøjagtigt er fremkommet. Siden engang i 1950'erne og til 2006 (inklusive) vides det dog med sikkerhed, at man har benyttet data og metoder, således at arealvægtingen er: data fra Jylland vægtes med 7/10 og data fra Øerne med 3/10.

Fra og med 2007 er middeltallene for lufttemperatur, nedbørmængden og antal soltimer for landet som helhed som noget nyt baseret på interpolation af stationsdata i et finmasket gridnet over Danmark. De absolut højeste og laveste temperaturer er selvfølgelig stadig direkte målte værdier.

Temperatur måles i øvrigt i ventilerede afskærmninger 2 meter over jordoverfladen. Nedbør måles 1,5 meter over terræn. Registrering af solskinstimer kræver, at horisonten er fri hele vejen rundt, og at Solen er mindst 3 grader over horisonten.

Når der ovenfor skrives, at denne rapport indeholder de løbende publicerede landstal er det dog ikke helt korrekt. Hvis der sammenlignes med tidligere publicerede klimatal kan meget små ændringer forekomme. Dette hænger sammen med en fortsat kvalitetssikring af data.

Derudover er landstal af solskinstimer korrigeret i forhold til tidligere publiceret materiale. Igennem tiderne er instrumenterne til registrering af solskinstimer nemlig ændret. I 2002 gik DMI over til en ny, automatisk og mere præcis målemetode. Dette betød et meget stort brud i forhold til de gamle målinger og i forbindelse med overgangen benyttede man lejligheden til at korrigere alle gamle landstals-månedsværdier af solskinstimer således at de nu er sammenlignelige på det nye niveau.



Det er dette nye talsæt for solskinstimer, fra 1920 og op til i dag, der er med i denne rapport. Korrigering af soltimer er tillige beskrevet i detaljer i DMI Teknisk Rapport 03-19, 2003.

Det skal også nævnes at man kan støde på forskellige versioner af landstal af temperaturer, der kan afvige fra denne rapport's temperaturserie. En sammenligning af beregningsgrundlaget før og efter 1956/57 har nemlig efterfølgende givet nogle korrektionsfaktorer (°C) for landtemperaturen, der kan påføres i perioden 1873-1956. Forskellen i beregningsgrundlaget kan derved negligeres når der foretages sammenligning over tid.

Som sagt er disse korrektioner blevet påført landstals-serien af temperatur i nogle sammenhænge, men ikke alle. Det har bevirket, at landstal af temperatur i en årrække har eksisteret i 2 versioner - en med korrektioner og en uden korrektioner. Det må understeges, at denne rapport præsenterer de løbende publicerede **ukorrigerede landstal** af temperatur. Korrektioner angives i tabel 1.

jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	år
-0,06	-0,01	-0,04	-0,07	-0,09	-0,20	-0,21	-0,18	-0,14	-0,15	-0,14	-0,15	-0,12

Tabel 1. Korrektioner (grader Celsius), som kan påføres landstal af middeltemperatur for Danmark i perioden 1873-1956, således at forskellighederne i beregningsgrundlaget igennem tiden kan negligeres.

This report presents published monthly and annual country-wise values of temperature, precipitation and hours of bright sunshine from Denmark since 1874 in an Excel spread sheet. In details it is monthly and annual values for the country as a whole of:

- *Daily mean temperature 1874-2010*
- *Daily mean maximum temperature 1953-2010*
- *Daily mean minimum temperature 1953-2010*
- *Highest temperature 1891-2010*
- *Lowest temperature 1891-2010*
- *Accumulated precipitation 1874-2010*
- *Accumulated hours of bright sunshine 1920-2010*

In addition every month and year in the period 1891-2010 are characterised by a short text as well as the weather during Eastern, Christmas and Midsummer Day. The different record breaking months and years are also marked and finally the figures can be compared with the Standard Normal values from the period 1961-90 (latest WMO recommended).

Looking back in history the calculations of the different parameters always have been based upon the existing station- and data availability at that specific time. Furthermore different methods of data weighting have been used. The selection of stations back in time and the different methods of the calculations have never been published and for that reason the exact details concerning the meteorological parameters for the country as a whole partly are unknown. Since 1950s and up till 2006 (inclusive) it is however known, that methods and data more or less look like today what concerns the area weighting – data from Jutland are weighted with 7/10 and data from the islands with 3/10.



From 2007 the country-wise mean values of temperature, precipitation and hours of bright sunshine are based on interpolation of station data in a fine-meshed grid covering Denmark. The highest and lowest temperatures are of course still directly measured values.

Temperature is measured in louvered screens at 2m above ground level. Precipitation is measured at 1.5m above ground level and hours of bright sunshine in such a way that the horizon is visible 360 degrees. Hours of bright sunshine are only measured, when the Sun are at least 3 degrees above the horizon.

When compared to earlier published key country-wise values minor changes can be found. This can be related to an ongoing quality control of data.

The sunshine country-wise values have been corrected compared to earlier published material. The instruments for registration of hours of bright sunshine have been changed several times since 1920. In 2002 DMI converted to a new, automatic and more precise measuring method. That introduced a very large gap between old and new measurements. At the same time the opportunity to correct all the "old" sunshine values also was exploited in such a way so the time series of hours of bright sunshine now can be compared from 1920 to now. This report contains this new data set of hours of bright sunshine. The correction of hours of bright sunshine is also described in details in DMI Technical Report 03-19, 2003.

It should also be mentioned that both corrected and uncorrected country-wise temperature values exist as two separate published series. By comparing the figures before and after 1956/1957, correction factors (in degrees Celsius) have been found, which can be added to mean temperatures for Denmark in the period 1874-1956, when comparing over time (see the table).

The correction factors have been added to the temperature series in some cases, but not all. In general corrected data have been used in all presentations of the temperature series on a time scale, while the uncorrected data have been used in all the cases, where it was important to compare the values with already published data in yearbooks back in time.

In this report only the published uncorrected country-wise temperature values have been included.



Filformat – Dansk vejr siden 1874

Datamaterialet medfølger denne rapport i et EXCEL regneark. Filen indeholder for hver måned og år en linje bestående af:

1. År.
2. Måned.
3. Evt. markering af vejrrekord, angivet med ”R”, eller en tangering med ”Rt”.
4. Generel beskrivelse af vejret i tekst.
5. Middeltemperatur i grader Celsius.
6. Højeste temperatur i grader Celsius.
7. Laveste temperatur i grader Celsius.
8. Middel af maksimumtemperatur i grader Celsius.
9. Middel af minimumtemperatur i grader Celsius.
10. Nedbørmængde i mm.
11. Solskin i timer.
12. Vejret i Påsken og Julen samt Sankthans aften er angivet under ”Særlige begivenheder” med tilhørende dato.

Data are included in this report as an EXCEL spread sheet. For every month and year the file contains one line in the following format:

13. *Year.*
14. *Month.*
15. *Eventually a mark indicating a weather record ”R”, or a equal weather record ”Rt”.*
16. *General description of the weather in text.*
17. *Mean temperature in degrees Celsius.*
18. *Highest temperature in degrees Celsius.*
19. *Lowest temperature in degrees Celsius.*
20. *Mean maximum temperature in degrees Celsius.*
21. *Mean minimum temperature in degrees Celsius.*
22. *Accumulated precipitation in mm.*
23. *Accumulated hours of bright sunshine.*
24. *The weather during Eastern, Christmas and Midsummer Day are stated in ”Særlige begivenheder”(special events) with matching dates.*

Referencer

Rosenørn, S. og Lindhardt, K., 2000: Dansk Vejr i 100 år. Lademann 2000.

Rosenørn, S. og Lindhardt, K., 2007: Dansk Vejr i 100 år. Aschehoug Dansk Forlag 2007.

Tidligere rapporter

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