

Vejrdata for VVS-tekniske beregninger Referenceår

**Meteorological Data for Design of
Building and Installation:
A Reference Year**

Danish Text with an English Summary



STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT
SBI-RAPPORT 89 · KØBENHAVN 1974

I KOMMISSION HOS TEKNISK FORLAG

SBI-rapporter

er beretninger om selvstændige forskningsarbejder, som udføres for eller af instituttet, referater af byggetekniske møder afholdt af instituttet m. m. Priserne er incl. moms.

- 1 **Økonomisk varmeisolering.** Economical Heat Insulation. Poul Becher. 1949. 2. udgave 1950. 64 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 2 **Gymnastiksales akustik.** Acoustics of Gymnasia. Poul Becher. 1950. 4 p. A4. Danish text with a brief English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 3 **The Non-Destructive Testing of Concrete with Special Reference to the Wave-Velocity Methods.** Johs. Andersen, Poul Nerenst and Niels Munk Plum. 1950. 80 p. A4. In English. (Udsolgt. Out of print).
- 4 **Testing of 11 Danish Concrete Mixers.** Johs. Andersen, Per Bredsdorff, Niels H. Krarup, K. Malmstedt-Andersen, Poul Nerenst and Niels Munk Plum. 1951. 236 p. A4. In English. (Udsolgt. Out of print).
- 5 **Sammenlignende undersøgelse af træ- og stålstilladser til husbygning.** Wooden and Steel Scaffolding for Building Construction. Niels H. Krarup. 1951. 40 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 6 **Vinterbyggeri, forsøg afholdt af Statens Byggeforskningsinstitut i årene 1947-50.** Winter Construction. Experiments made by the Danish Building Research Institute in 1947-50. Niels Munk Plum. 1951. 108 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 7 **Dæk og huse.** Floor Constructions and Houses. Niels Munk Plum. 1952. 1. del: Tekst, 178 p. 2. del: Figurer, 46 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 8 **Trinlyd i beboelsejendomme.** Impach Sound in Dwellings. Fritz Ingerslev og V. E. B. Ranfelt. 1952. 40 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 9 **Tapet, rullelængde og rapportantal.** Wallpaper, the Length of Roll and Number of Matches. Philip Arctander og Henry F. Holm. 1952. 64 p. A4. Danish text, partly also in English. (Udsolgt. Out of print).
- 10 **Trommelyd, undersøgelser over støj fra gulve.** Drum Noise from Floors. F. Larris. 1952. 28 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 11 **Mørteltilsætningsstoffer til brug ved vinterbyggeri.** Mortar Admixtures for Winter Construction. Henry Dührkop. 1953. 40 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 12 **Luftlyd i beboelsejendomme.** Airborne Sound in Dwellings. Fritz Ingerslev og Jørgen Petersen. 1954. 40 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 13 **Byggetiden ved 10 eenfamiliehuse.** The Construction Time of 10 Detached Houses. 1956. 54 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 13,80.
- 14 **Prøvning af tre kontinuierlige betonblandere.** Testing of Three Continuous Concrete Mixers. Per Bredsdorff, Johannes Landbo, Poul Nerenst og Niels Munk Plum. 1956. 146 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 18,40.
- 15 **Trægitterspærferag til parcel- og rækkehusbyggeri.** Roof Framing for Detached and Attached Houses. 1956. 38 p. A4. (Udsolgt. Out of print).
- 16 **Nyere etageboligplaner. Plantypekatalog og forslag til planvurdering.** Contemporary Plans of Flats. A Catalogue of Plans with Suggested Criteria for Comparative Evaluation. Aage Dalgas Rasmussen og Finn Vedel-Petersen. 1956. 92 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 32,20.
- 17 **Projekterede spisepladser i etagehuse.** Dining Areas in Flats. Grethe Meyer. 1956. 126 p. A4. (Udsolgt. Out of print).
- 18 **Økonomisk rørisolering.** Economic Pipe Insulation. Poul Becher og Kristian Engelsen. 1957. 94 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 19 **Problemer vedrørende installation og drift af oliefyrringsanlæg.** Problems Concerning Installation and Operation of Oil-Fired Central Heating Boilers. Otto Juel Jørgensen og Frederik Olsen. 1957. 42 p. A4. Kr. 13,80.
- 20 **El-installationer i boligbyggeri.** Electrical Installations in House Building. H. Justesen. 1957. 26 p. A4. Kr. 9,20.
- 21 **Fejl og mangler ved betonelementer i montagebyggeri.** Defects and Drawbacks of Concrete Units in Prefabricated Buildings. B. J. Rambøll. 1957. 24 p. A4. (Udsolgt. Out of print).
- 22 **Økonomisk rørdimensionering ved centralvarmeanlæg.** Economical Dimensioning of Pipes for Central Heating Systems. Poul W. Marke. 1957. 82 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 23 **Akustiske problemer i skolebygninger.** Acoustics in School Buildings. Fritz Ingerslev, Jørgen Petersen og Jørgen Kristensen. 1957. 46 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 24 **Pudsfri beton.** Plaster-free Concrete. V. Galløe. 1958. 34 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 9,20.
- 25 **Korrosionsproblemer i byggeriet.** Corrosion Problems in Building. H. H. Arup. 1958. 24 p. A4. Kr. 9,20.
- 26 **Anlægsudgifter ved centraliserede og decentraliserede opvarmningsanlæg.** The Investments at Centralized and Decentralized Hot-Water Heating Systems. Kristian Engelsen. 1958. 36 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 13,80.
- 27 **Det lille enfamiliehus. Planeksempler og vejledning i planudformning.** The Small Single-Family House. Plan Examples and Guiding Lines. Ole Dybbroe og Grethe Meyer. 1959. 152 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 28 **Om tegls frostfasthed. En litteraturgennemgang.** On Frost Resistance of Tiles. A Survey of Literature. Jørn Jessing og H. P. Nielsen. 1958. 12 p. A4. Bilag: 20 ark A4 med ialt 160 kartotekskort. Supplement: 20 sheets, size A4, with 160 index cards. Separate translation in German and French. Kr. 18,40.
- 29 **Problemer ved licitations- og udførelsesgrundlaget for beton- og jernbetonarbejder.** Problems Relating to the Conditions and Specifications for Tenders of Concrete and Reinforced Concrete Work. R. A. Larsen. 1958. 20 p. A4. Kr. 4,60.
- 30 **Træskeletvæggen som ydervæg i lavt boligbyggeri.** Timber Frame Walls as Load-Bearing Exterior Walls in One Storey Houses. Jørgen Bryrup. 1958. 108 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 31 **Brandtekniske forsøg med entredøre.** Testing of Fire-Resisting Front Doors. Gerhard Hansen og H. Winckelmann. 1959. 18 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 9,20.
- 32 **Beregning af bærende konstruktioner ved hjælp af elektronisk cifferregnemaskine. 1. Plane konstruktioner sammensat af lige stænger.** Analysis of Loadbearing Structures by Means of Electronic Digital Computer. 1. Two-Dimensional Structures Composed of Straight Members. V. Galløe. 1959. 68 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 18,40.
- 33 **Forsøg med større centralvarmekedel i Stationsparken.** Test on a Boiler in a Central Heating Plant. P. Olufsen og Poul H. Rasmussen. 1959. 54 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).

Fortegnelsen fortsætter på omslagets næste inderside

Vejrdata for VVS-tekniske beregninger Referenceår

Meteorological Data for Design of Building and Installation: A Reference Year

Danish Text with an English Summary

BO ANDERSEN · STIG EIDORFF · HANS LUND
ERIK PEDERSEN · STIG ROSENØRN · OLE VALBJØRN

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

ex. 4
19 FEB. 1981



STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT
SBI-RAPPORT 89 · KØBENHAVN 1974

I KOMMISSION HOS TEKNISK FORLAG

Indhold

Synopsis	3
Forord	3
Indledning	4
Vejrobservationerne	5
Udvælgelse af måneder	7
Referenceåret	10
Anvendelsesområder	11
APPENDIX 1	
Måling af vejrparametre	12
APPENDIX 2	
Beskrivelse af matematiske udvælgelseskriterier	14
APPENDIX 3	
Fejl og mangler i vejrdata	16
APPENDIX 4	
Tabeller over vejrdata i referenceåret	19
Summary	69

Restriktioner for anvendelsen af referenceårets data

Det er hensigten, at referenceåret, dokumenteret i denne rapport, skal blive det fælles udeklimagrundlag til VVS-beregninger af forskellig art. For at sikre brugerne, at beregninger udført med dette referenceår vil være sammenlignelige, er der følgende restriktioner for brugen af referenceårets vejrdata.

1. Referenceåret må ikke kopieres eller udleveres til andre institutioner eller virksomheder. SBI ønsker selv at foretage distributionen for at kunne fordele eventuelt senere supplerende materiale.

2. Der må ikke ændres eller tilføjes data i referenceåret. Der må derimod gerne laves ekstrakter af referenceåret, dvs. udelades alle data af en bestemt art, f.eks. vindhastigheden eller vejrsymboler eller lignende.

Ved udvælgelse af data fra referenceåret til beregninger, hvor kun enkelte værdier anvendes, bør det, når der henvises til "referenceår, SBI-rapport 89", dokumenteres, hvorledes disse enkeltværdier er udvalgt.

3. Betegnelsen "referenceår, SBI-rapport 89", må kun benyttes om datamaterialet eller angives i forbindelse med beregninger, hvortil referenceåret er benyttet, såfremt ovennævnte vilkår er overholdt.

4. Referenceåret må iøvrigt benyttes frit.

ISBN 87 563 0116 2

Synopsis

Til brug ved VVS-tekniske beregninger er udvalgt et referenceår omfattende 34 vejrparametre, hvoraf de 20 er angivet for hver time i året. Referenceåret er sammenstykket af de observerede vejrparametre for en typisk januar måned, februar måned osv. Referenceåret afspejler således de typiske vejrforholds naturlige variation og omfatter både varme og kolde perioder. Det vil være særlig egnet for VVS-tekniske beregninger, hvor der er behov for sammenhængende data for flere vejrparametre og for deres tidsmæssige forløb, som f.eks. ved beregning af indetemperatur i bygninger.

Forord

Med henblik på fremtidig projektering af byggeri har det vist sig gavnligt at tilvejebringe udførlige udeklimadata, som afspejler det danske vejrs naturlige sammenhæng mellem vejrparametrene og deres variation gennem døgnet, fra dag til dag og i årets løb. Til at løse denne opgave etableredes en arbejdsgruppe med særligt kendskab til områderne meteorologi, VVS-tekniske beregninger, statistik og databehandling.

Denne rapport repræsenterer det første af gruppens arbejdsresultater: et referenceår for VVS-tekniske beregninger omfattende et betydeligt antal vejrparametre, sammenstykket af registrerede vejrdata for hver time i en typisk januar måned, februar måned osv.

Referenceårets vejrdata er udvalgt således, at de er egnede for analyse af almindeligt forekommende vejrforholds indvirken på bygninger. Referenceåret er således særdeles velegnet ved beregning af

indeklimaet for forskellige udformninger af en bygning og dens ventilationsanlæg.

Danmarks Ingeniørakademi, A/S Dominia, Meteorologisk Institut, Laboratoriet for Varmeisolering og Statens Byggeforskningsinstitut har ved at stille medarbejdere og midler til rådighed bidraget til at løse opgaven. Hanne Spøhr, SBI, har rådgivet vedrørende den statistiske behandling af materialet.

Arbejdsgruppens medlemmer er:

Bo Andersen	DIA BK (nu H. Crone og J. Koch)
Stig Eidorff	civilingeniør
Hans Lund	Laboratoriet for Varmeisolering, DtH
Erik Petersen	Dominia A/S
Stig Rosenørn	Meteorologisk Institut
Ole Valbjørn	SBI

Indledning

Referenceåret består af udeklimadata for et helt år, sammensat af hele typiske måneder. Hver af månederne indeholder for samme lokalitet registrerede udeklimadata for hver time måneden igennem. Referenceåret giver således tidsmæssigt sammenhørende værdier for 34 vejrparametre (fig. 1) og fremstiller endvidere vejrparametrens naturlige variation året igennem. Det adskiller sig herved fra de almindelige tilgængelige data og er således anvendeligt ved beregninger, hvor mere end en parameter og hvor det tidsmæssige forløb har indflydelse. Referenceåret er udvalgt med særligt henblik på VVS tekniske beregninger.

Referenceåret er måned for måned opbygget af registrerede vejrparametre udvalgt blandt 11 års (1959–69) observationer ved Flyvestation Værløse og Højbakkegård i Tåstrup. De enkelte måneder i referenceåret er udvalgt således, at de er typiske, hvad angår månedsgennemsnit og variationer i månedens løb for døgnmiddeltemperatur, døgnmaksimumstemperatur og døgnsum af solintensitet. Yderligere er der ved udvælgelsen taget hensyn til en samlet bedømmelse af et stort antal vejrparametre i forhold til 30 års normalperioden for Danmark. Ud fra disse kriterier er der således valgt den bedst egnede januar måned, februar måned osv.

Det ved denne udvælgelse fremkomne referenceår består af registrerede vejrparametre for hver time i månederne

januar	1961	maj	1967	september	1965
februar	1964	juni	1961	oktober	1962
marts	1960	juli	1963	november	1964
april	1960	august	1960	december	1961

Som en følge af opbygningen og udvælgelsesmåden afspejler referenceåret vejrparametrenes naturlige sammenhæng og variation året igennem. Referenceåret er derfor særlig egnet for beregninger som f.eks. vedrører snesmeltningsanlæg, byggematerialers vejrbestandighed, dampdiffusion i vægge og tage samt udformning af udendørsopholdsarealer.

Et yderligere vigtigt område er beregning af indetemperaturen i bygninger med de såkaldte varmebalancemetoder. Her vil der med referenceårets udeklimadata kunne opnås nøjagtigere og bredere anvendelige resultater end hidtil. Bygherre, arkitekt og ingeniør får herved en reel mulighed for at bedømme de indeklimatiske og økonomiske konsekvenser af forskellige udformninger af bygning og ventilationsanlæg.

Referenceåret eller det samlede udeklimamateriale, hvorudfra det er valgt, kan endvidere benyttes som grundlag for udvælgelse af enklere former for vejrdata egnede for særlige formål. Således frekvensfordelinger for udeluftens varmeindhold og vandindhold eller vejrdato for de varmeste og koldeste perioder i årets løb.

En kopi af referenceårets vejrdato på hukort eller magnetbånd kan fås ved henvendelse til SBI, Forskningscentret, postbox 119, 2970 Hørsholm.

Vejrobservationerne

Som grundlag for udvælgelsen af måneder til referenceåret er valgt vejrobservationer foretaget på Flyvestation Værløse i årene 1959–69 inklusive kompletteret med observationer af solbestråling fra Højbakkegård i Tåstrup og antal solskinstimer ved Toldboden i København. Materialet er stillet til rådighed af Meteorologisk Institut og af Landbohøjskolen.

Flyvestation Værløse indgår som en hovedsynopstation for Danmark og observation og registrering af de enkelte vejrparametre foretages hver time efter internationalt fastlagte retningslinier, som angivet i (1) og i Appendix 1: "Måling af vejrparametrene". De i referenceåret indeholdte vejrparametre vil således direkte kunne sammenlignes med vejrparametre observeret ved andre synopstationer herhjemme og i udlandet.

Da der ikke på Flyvestation Værløse observeres solintensitet eller solbestråling, anvendes data fra Landbohøjskolens forsøgsstation Højbakkegård i Tåstrup. For hovedparten af de til referenceåret udvalgte måneder foreligger kun målinger af globalstrålingen, målt på en vandret flade. For perioden 1966–69 foreligger registrering af både globalstråling og diffus stråling alene. Fra disse år er dog kun benyttet en måned, og for ensartethedens skyld er derfor for alle referenceårets måneder kun benyttet globalstrålingen. Til indeklimaberegninger er det imidlertid af vigtighed også at kende normalstrålingen, dvs. den direkte solstråling på en flade vinkelret på retningen til solen. Der er derfor foretaget en opdeling af globalstrålingen time for time, idet der på basis af skyobservationerne i Værløse er foretaget en beregning af direkte og diffus solbestråling på vandret, hvorefter den faktisk målte globalstråling ved Højbakkegård i Tåstrup er opdelt i diffus stråling og normalstråling. Både Flyvestation Værløse og Højbakkegård i Tåstrup kan i denne sammenhæng anses for repræsentative for hele landet bortset fra de mest kystnære områder og cityområder, og den usikkerhed, der indføres ved sammensætning af vejrdato fra de to observationssteder med 15 km afstand, skønnes at være acceptabel.

For fuldstændigt at beskrive klimaet ved danske observationssteder er det nødvendigt med 30 års observationer. For Flyvestation Værløse forelå kun observationer for 11 år i en anvendelig form og der var ingen andre synopstationer med længere observationsperiode. Bl.a. derfor er der foretaget en udførlig sammenligning af de enkelte

måneder i observationsperioden med de tilsvarende måneder i normalperioden for Danmark, 1931–1960 inklusive.

Referenceåret indeholder samtlige de registrerede vejrparametre. Fig. 1. De vigtigste er angivet ved deres talværdi, medens de øvrige er i samme

Observation	Observations-tidspunkt	Synopkode
Lufttemperatur, °C	h	TT
Dugpunkttemperatur, °C	h	T _d T _d
Relativ fugtighed, %	h	
Entalpi, beregnet kJ/kg	h	
Min.temp. og max.temp., °C	kl. 7 og 19	T _n T _n , T _x T _x
Snedybde, snelag, jord-overfladens tilstand	kl. 13	S, E
Døgnet's solskinstimer	kl. 24	
Globalstråling, W/m ²	h	
Diffus stråling, beregnet, W/m ²	h	
Normalstråling, beregnet, W/m ²	h	
Nedbør, mm	kl. 7 og 19	RR
Totale skyemængde	h	N
Vindretning	h	dd
Vindhastighed, knob	h	ff
Sigtbarhed	h	VV
Vejret	h	ww
Vejrets forløb siden sidste hovedobservation	h	W
Skydække af lave, evt. mellemhøje skyer	3 h	N _h
Lavtliggende skyarter	3 h	C _L
Højde til laveste skyer	3 h	h
Mellemhøje skyarter	3 h	C _M
Højtliggende skyarter	3 h	C _H
Laveste skyer, ≥ 5/8 af himmelen	h	N _s
Skyart	h	C
Højde eller vertikal sigt	h	h _s h _s
Laveste skyer, ≤ 4/8 af himmelen	h	N _s
Skyart	h	C
Skyhøjde	h	h _s h _s
Lufttrykket, mbar	3 h	ppp
Trykændringens karakter	3 h	a
Vejrsymboler (forekommer ikke regelmæssigt)	h	
Måned, dato, klokkeslet		

Fig. 1. Referenceårets vejrparametre. Med "h" angives, at den pågældende parameter registreres hver time og med "3 h" at den registreres hver tredje time kl. 1, 4, 7 etc. Alle klokkeslet er i dansk normaltids.

koder som i synopmeldingerne. (1). De angivne enheder i referenceåret svarer til de ved synopmeldingerne anvendte. I tilfælde hvor arbejdsgruppen har beregnet værdier er der anvendt SI enheder.

Ved enhver måling er der risiko for fejl, og

materialet er derfor gennemgået med henblik på fejlfinding for de vigtigste vejrparametre. I Appendix 3: "Fejl og mangler i vejrdato" er den anvendte teknik og de foretagne rettelser beskrevet. Det kan oplyses, at der yderligere er foretaget en manuel gennemgang af dele af referenceåret.

Udvælgelse af måneder

De i referenceåret indeholdte måneder er udvalgt efter tre kriterier

A Udelukkelse af måneder med unormale vejrforhold.

En sammenligning af ca. 20 forskellige vejrparametre for hver af observationsperiodens måneder med de tilsvarende normalværdier for perioden, 1931—1960.

B Udsøgning af måneder med typiske gennemsnit for de vigtigste vejrparametre.

For døgnmiddeltemperatur, døgnmaksimumstemperatur og døgnsum af solintensitet: En sammenligning af månedsgennemsnittene for hver af observationsperiodens måneder med gennemsnittet for de 11 tilsvarende måneder i observationsperioden.

C Udsøgning af måneder med typiske variationer dvs. både med varme og kolde dage.

For døgnmiddeltemperatur, døgnmaksimumstemperatur og døgnsum af solintensitet: En sammenligning af afvigelserne fra gennemsnittet for datoen for hver måned i observationsperioden med den gennemsnitlige afvigelse for de 11 tilsvarende måneder i observationsperioden.

Kriterium B og C indordner de 11 års måneder efter egnethed på grundlag af de tre vigtigste vejrparametre. Den bedst egnede måned vælges derefter såfremt den ikke kasseres ved kriterium A.

Referenceårets sigte og i øvrigt udvælgelseskriterierne er betingende for den valgte sammenstyknings af referenceåret af enkelte måneder. Kortere perioder ville give for små afvigelser fra gennemsnittene og for mange spring ved overgang fra en periode til den næste.

Kriterium A

For en fuldstændig bedømmelse af klimaforholdene ved et observationssted i Danmark er 30 års vejrobservationer nødvendige. Med henblik på udelukkelse af måneder med unormale vejrforhold, er der derfor foretaget en samlet meteorologisk bedømmelse af hver af månederne i observationsperioden på grundlag af landsgennemsnittene for samme måned i 30 års normalperioden for Danmark, 1931—1960 inklusive.

Bedømmelsen er foretaget af en erfaren meteorolog ud fra ca. 20 forskellige vejrparametres månedsgennemsnit, fig. 2.

Månedsmiddeltemperatur	x
Middel af daglige maksimumtemperaturer	x
» » » minimumtemperaturer	x
Absolut månedsmaksimumtemperatur	
» » » minimum	
Hyppigheder af vindhastigheder	x
» » » vindretninger	x
Månedsmiddellufttryk	x
Solskinstimer	x
Antal nedbørsdage	
Månedsnedbørmængden	x
» middelfugtighed	x
Antal dage med tåge	
» skyfri dage	
» overskyede dage	

Fig. 2. Vejrparametre medtaget ved den samlede meteorologiske bedømmelse efter kriterium A. Udover det nævnte er der specielt for vintermånederne vurderet antallet af frostdage, isdage, snedage samt snedækket. For sommermånederne er undersøgt om antallet af dage med maksimumtemperaturer over 25°C og om antallet af tordenvejr-dage er normalt. Vejrparametre, der ved bedømmelsen er betragtet som særlig væsentlige er angivet ved x.

Som grundlag for sammenligningen af vejrforholdene for de enkelte måneder, er benyttet månedsgennemsnit for vejrparametrene for Flyvestation Værløse samt månedsgennemsnit og disses spredning for normalperioden for Danmark 1931—1960. En måned er betegnet som "ikke kvalificeret", hvis en af de angivne særligt væsentlige vejrparametres gennemsnit afviger med mere end spredningen fra normalperiodens gennemsnit for samme vejrparameter og måned. Tilsvarende er en måned betegnet "ikke kvalificeret", hvis flere af de øvrige vejrparametre afviger med mere end spredningen fra normalperiodens gennemsnit. For visse af vejrparametrene er intervallet dog yderligere indsnævret, hvor spredningen på månedsgennemsnittene er stor på grund af ikke normal fordeling af vejrforholdene i normalperioden. Dette gælder især for vintermånederne, hvor f.eks. intervallet for udetemperaturen er indsnævret til halvdelen. Resultatet af bedømmelsen er angivet i fig. 3, hvor grænsetilfælde yderligere er markeret med parenteser.

Kriterium B og C

For de vigtigste vejrparametre skal referenceåret gengive den typiske årssvingning, men der skal samtidig være typiske afvigelser fra denne årssving-

Ar Jan. Feb. Mar. Apr. Maj Jun. Jul. Aug. Sep. Okt. Nov. Dec.

59	(k)	i	i	i	i	i	i	i	(k)	(k)	i
60	(k)	(i)	(k)	(k)	(k)	(k)	(i)	(i)	i	(k)	i
61	(k)	i	i	(k)	(k)	(k)	(i)	(i)	i	i	(i)
62	i	i	i	k	i	i	i	i	(k)	(i)	i
63	i	i	i	i	(k)	(k)	(i)	(k)	(k)	i	i
64	i	(k)	i	(k)	i	i	(i)	(k)	i	k	(k)
65	i	k	k	i	i	(k)	(i)	(k)	i	i	i
66	i	i	(i)	i	k	(k)	(i)	(i)	i	(i)	i
67	(k)	i	(k)	(k)	(k)	(i)	(i)	(i)	(k)	(i)	i
68	(i)	k	i	i	i	i	i	i	i	i	i
69	i	i	i	(k)	(i)	(k)	(i)	i	i	i	i

Fig. 3. Samlet meteorologisk bedømmelse af månedernes egnethed som referencemåneder, på grundlag af normalperioden 1931-1960, udført for et stort antal vejrparametre. For august er der ikke i perioden 1959-69 forekommet typiske måneder efter kriterium A.

De 11 års måneder er klassificeret efter kriterium A med skalaen

- k kvalificeret
- (k) kvalificeret, men ikke helt i overensstemmelse med vejret i 30 års normalperioden
- (i) ikke kvalificeret, men kan anvendes i mangel af bedre
- i ikke kvalificeret

ning. Dette er af særlig betydning ved varmebalanceberegninger.

Med henblik på at finde de måneder, der bedst

muligt opfylder disse krav, er der udført en statistisk bearbejdning af døgnmiddeltemperaturen, døgnmaksimumstemperaturen og døgnsummen af solintensiteten. Også andre vejrparametre kunne være medtaget, som f.eks. absolut fugtindhold og skydække, men der skønnedes at være en positiv korrelation til disse.

En måneds afvigelse fra den typiske årssvingning (kriterium B) blev for hver parameter fundet, ved for hver dato i måneden, at beregne afvigelsen fra gennemsnittet af den samme datos middelværdi for de elleve år, og derefter danne månedens gennemsnit af disse afvigelser.

For at gøre de tre parametres fundne afvigelser sammenlignelige dannedes forholdet mellem månedens gennemsnitlige afvigelse og standardafvigelsen for de elleve måneders gennemsnitlige afvigelser.

Endvidere bestemtes spredningen for hver måneds beregnede afvigelser fra den typiske årssvingning. Denne sprednings afvigelse fra de elleve års standardafvigelse for samme måned er et mål for de typiske udsving i forhold til middelværdien, dvs. jo mindre afvigelsen er, jo mere typiske er udsvingene (kriterium C).

For også at gøre disse værdier indbyrdes sammenlignelige for de tre parametre og i øvrigt med kriterium B divideredes også her med standardafvigelsen for spredningerne.

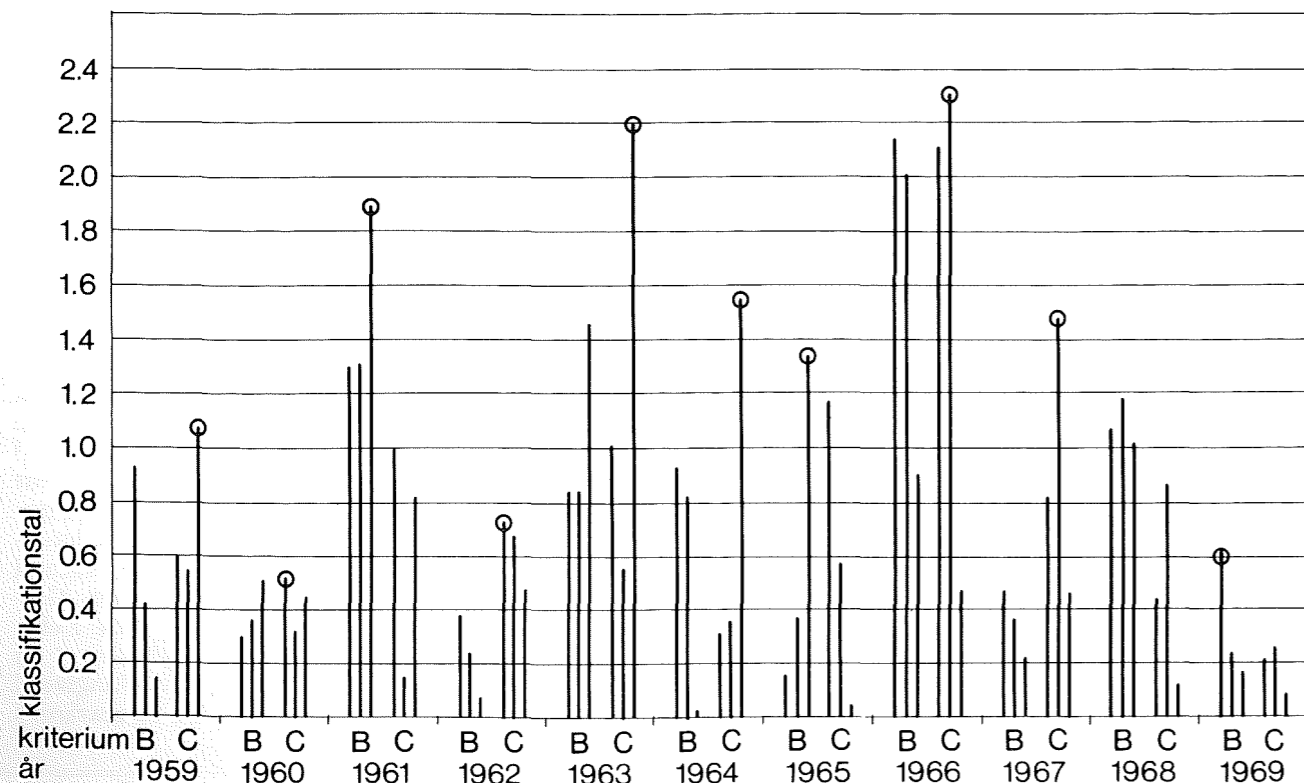


Fig. 4. Grafisk fremstilling af de tal, der anvendes til udvælgelse af april måned efter kriterium B og C til referenceåret. For hvert af de 11 års april måned og for hvert kriterium angiver højden af linierne de tre parametres karakteristiske tal, der er et mål for afvigelsen fra det typiske forløb. Rækkefølgen af parametrene er angivet i en døgnmiddeltemperatur, døgnmaksimumstemperatur og døgnsum af solintensitet. O angiver det bestemmende klassifikationstal for måneden, der skal sammenlignes med de øvrige måneder. Det år med det laveste bestemmende klassifikationstal foretrækkes. I dette tilfælde 1960.

Klassificering efter kriterium B og C

Man får så for hver måned i de elleve år to tal for hver parameter, ialt 2×3 tal, der betegner måneden. Af disse seks tal anvendes det største til at klassificere måneden. Den bedst egnede måned er den med det mindste klassifikationstal, dvs. den mindste afvigelse fra det typiske forløb.

Fig. 4 illustrerer de seks tal for april måned i hvert af de elleve år, der betegner afvigelsen fra det typiske forløb, jfr. kriterium B og C. Af figuren ses f.eks., at klassifikationstallet for april 1960 er 0,56, det mindste af alle årene, for april 1969 er det 0,65 og for april 1962 er det 0,99.

Den bedst egnede måned er derfor april 1960, den næstbedste april 1969 og den tredjebedste april 1962.

Den matematiske beskrivelse af udvælgelsen efter kriterium B og C kan læses i appendix 2.

Fig. 5 viser klassifikationstallene for de tre bedste år til brug for udvælgelsen af hver af referenceårets måneder.

Måned	1. valg år klass.	2. valg år klass.	3. valg år klass.
Jan.	61 0.56	59 0.92	67 1.19
Feb.	(69 0.92)	64 0.99	(62 1.11)
Mar.	(62 1.13)	60 1.21	(64 1.22)
Apr.	60 0.56	69 0.65	62 0.99
Maj	67 0.69	61 0.77	(60 1.08)
Jun.	61 1.00	(64 1.16)	(66 1.26)
Jul.	(60 0.63)	63 0.97	(61 1.10)
Aug.	60 0.50	61 1.06	(68 1.20)
Sep.	65 1.00	(66 1.13)	(60 1.21)
Okt.	62 1.00	(69 1.09)	63 1.12
Nov.	64 0.75	60 0.83	66 0.90
Dec.	61 0.75	(63 0.91)	(68 1.18)

Fig. 5. De tre bedste måneder og deres resulterende klassifikationstal efter kriterium B og C. Parenteserne angiver, at de pågældende måneder er udelukkede på grund af kriterium A. De til referenceåret udvalgte måneder er understreget.

Referenceåret

Det udvalgte referenceår rummer en så stor mængde vejrdato, at det i sin helhed er for uhåndterligt for manuelle beregninger, og den samlede datamængde foreligger derfor kun på hulkort og på magnetbånd. Et udvalg af de vigtigste vejrdato er dog angivet i tabelform i Appendix 4: Udvalgte vejrdato i referenceåret.

Ved udvælgelsen af de enkelte måneder til referenceåret er det tilstræbt at få måneder, der er typiske for de vigtigste vejrdato parametre både hvad angår månedsgennemsnit og variation i månedens løb og som yderligere ikke er utypiske for et betydeligt antal andre vejrdato parametre. Fig. 4 og 5 viser dog, at det ikke er muligt at få de tre udvælgelseskriterier opfyldt til fuldkommenhed. Dette skyldes, at den 11 års observationsperiode ikke er helt tilstrækkelig som grundlag for udvælgelsen — hertil bruges normalt 30 år. Referenceåret er dog det bedst egnede, der kan opbygges nu og i de nærmeste år.

De meteorologiske observationer, der danner

grundlag for referenceåret er foretaget på Flyvestation Værløse og for solbestrålingen på Højbakkegård i Tåstrup. Disse observationssteder er repræsentative for Københavns omegn, medens der vil være mindre forskelle fra vejrdato forholdene andre steder. En undersøgelse af disse forskelle vil blive foretaget af medlemmer af arbejdsgruppen. Indtil videre kan referenceårets vejrdato dog anvendes uden korrektioner for hele landet. For Københavns city og for området indtil 200 m fra kysten må der dog senere forventes visse korrektioner. Til overslagsregning og til brug ved særligt komplicerede EDB-beregninger, vil det være fordelagtigt med enklere vejrdato for særlige formål svarende til de allerede kendte, f.eks. for de varmeste og koldeste dage i året eller for hyppigheder af bestemte vejrdato forhold. Beregningsresultater opnået på dette grundlag vil være sammenlignelige med tilsvarende resultater opnået med referenceårets vejrdato. Udvalgelse af enklere vejrdato er under overvejelse i arbejdsgruppen.

Anvendelsesområder

Ved projekteringen af bygninger og deres ventilationsanlæg er det nødvendigt, at der udføres varmebalanceberegninger for at finde den gunstigste udformning, hvad angår indeklimaets kvalitet og anlægs- og driftsomkostninger. Referenceårets vejrdato er særdeles velegnede for varmebalanceberegninger og medlemmer af arbejdsgruppen har det nødvendige EDB-program under udarbejdelse.

Også ved mange andre VVS-tekniske problemstillinger vil referenceårets vejrdato kunne bidrage til opnåelse af et bedre vurderingsgrundlag. Som eksempler kan nævnes snesmeltningens dimensionering, regulering og driftsomkostninger for ventilationsanlæg, udformning af udendørs opholdsarealer med henblik på termisk komfort, valg af energiform og regulering for varmeanlæg samt fugtdiffusion i vægge og tage.

Derimod er referenceåret ikke velegnet ved problemstillinger, hvor sjældent forekommende ekstremer er afgørende som f.eks. ved vurdering af risiko for stormskader. Her må benyttes statistiske oplysninger baseret på observationer over længere perioder evt. 11 års observationsperioden eller bedre de normale 30 år.

Referenceåret vil også kunne anvendes ved en række problemstillinger udenfor VVS-området. Det gælder således byggematerialers vejrdato bestandighed, materialelagring og eventuelt byggeriets planlægning.

Arbejdsgruppen modtager gerne henvendelser fra personer eller organisationer, der påtænker igangsætning af udviklingsopgaver med anvendelse af referenceåret eller tilsvarende vejrdato.

Litteratur

- (1) Meteorologisk Institut m.fl. Meteorologiske Koder København 1967
- (2) Meteorologisk Institut Håndbog vedrørende meteorologisk observationstjeneste Meteorologisk Institut 1971
- (3) World Meteorological Organization Guide to meteorological instrument and observing practices WMO — No. 8. TP. 3. Geneva 1971
- (4) H. C. Aslyng og Sv. E. Jensen: "Radiation and Energy balances at Copenhagen 1955—64" Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Årsskrift 1966, p. 22—40
- (5) K. Kimura and D. G. Stephenson: "Solar radiation on cloudy days" ASHRAE transactions nr. 2106 1969/II
- (6) Hans Lund: "Diffus og direkte stråling i skyet vejr", Intern rapport af 3. 9. 1973, Laboratoriet for varmeisolering, DtH.

APPENDIX 1. Måling af vejrparametre

De i referenceåret indeholdte vejrdata er målt og journalført på Flyvestation Værløse og til dels på Landbohøjskolens forsøgsgård Højbakkegård i Tåstrup og ved Toldboden i København. En fortegnelse over vejrparametrene findes i rapportens fig. 1.

Flyvestation Værløse er en hovedsynopstation for Danmark og måling og registrering foretages efter internationalt fastlagte metoder beskrevet i (1), (2) og (3). Observationerne foretages på hele klokkeslet og de aflæste værdier nedskrives på særlige skemaer. De registrerede vejrdata er senere overført til magnetbånd sammen med det observerede antal solskinstimer ved Toldboden i København.

På Højbakkegård i Tåstrup er måling og registrering udført automatisk (4).

I det følgende gives en kort gennemgang af de målemetoder, der er benyttet og af de foretagne beregninger af vejrdata. En del mindre væsentlige vejrparametre er dog udeladt og der henvises til (1), (2) og (3). Hvor intet andet er anført er målingerne foretaget på Flyvestation Værløse.

Alle tidsangivelser er i dansk normaltid (melleuropæisk tid MET).

Udelufttemperatur

Lufttemperaturen aflæses på et tørt kviksølvtermometer i en såkaldt engelsk hytte. Hytten er hvidmalet således at den skærmer mod solbestråling, nedbør og udstrålingen til rummet. Hytten er frit placeret 2 m over jordoverfladen og dens vægge og gulv er jalousier, der muliggør luftpassage.

I referenceårets vejrdata er udeluftens temperatur angivet for hver time i enheden °C, med een decimal.

Dugpunkttemperatur og relativ fugtighed

I hytten er yderligere placeret et hårhygrometer, der justeres hver tredje time efter et aspirationspsykrometer. Dugpunkttemperaturen bestemmes ud fra lufttemperatur og relativ fugtighed eller våd temperatur.

Hårhygrometret vil ved pludselige ændringer i den relative fugtighed give et "oversving", dvs. vise for stor en ændring og først derefter nærme sig den rigtige værdi.

I referenceårets vejrdata er for hver time angivet dugpunkttemperatur i °C, med een decimal og relativ fugtighed i %.

Udeluftens enthalpi

Udeluftens enthalpi er angivet i kJ/kg for hver time. Ved beregningen er benyttet følgende udtryk

$$i = 1,005 \cdot t + 1,84 \cdot x \cdot t + 2500 \cdot x$$

$$\text{hvor } x = 0,622 \cdot \frac{p_d}{1013 - p_d}$$

$$p_d = 6,106 + 0,460 \cdot t_d + 0,01093 \cdot t_d^2 + 0,000467 \cdot t_d^3$$

$$\text{for } 0^\circ\text{C} \leq t_d \leq 30^\circ\text{C}$$

$$p_d = 6,106 \cdot (1,0852 - 0,0004 \cdot t_d)^{t_d}$$

$$\text{for } -20^\circ\text{C} \leq t_d < 0^\circ\text{C}$$

og i er udeluftens enthalpi kJ/kg

$$\begin{aligned} x & \text{ udeluftens absolutte vandindhold kg/kg} \\ p_d & \text{ vanddampens partialtryk mbar} \\ t_d & \text{ udeluftens dugpunkttemperatur } ^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Der er ved beregningen af udeluftens enthalpi ikke taget hensyn til at luftens massefylde afhænger af vandindholdet og af lufttrykket. Fejlen ved at regne med massefylden for tør luft er mindre end 1 % ved 20°C og 2 % ved 30°C. Fejlen ved den manglende hensyntagen til lufttrykkets variation er mindre end 1 %.

Udeluftens minimum- og maksimumtemperatur

Maksimum- og minimumtemperatur aflæses på specialtermometre i hytten kl. 7 og kl. 19.

I referenceårets vejrdata er maksimumtemperaturen og minimumtemperaturen angivet for kl. 7-19 og for kl. 19-7 i °C, med een decimal.

Snedybde

Måling af snedybden foretages kl. 13 med en målestok i et område med læ og uden driver.

Snedybden er for hvert døgn angivet i cm. Når mindre end en fjerdedel af jordoverfladen er snedækket sættes snedybden til 0. Yderligere er i kode angivet jordoverfladens tilstand.

Døgnet solskinstimer

Antallet af solskinstimer er målt ved Toldboden i København med solautograf. Solautografen giver ved små solhøjder, mindre end 3°, for få solskinstimer.

I referenceåret er det registrerede antal solskinstimer angivet for hvert døgn, i tiendedele timer.

Solstråling

Globalstrålingen på en vandret flade er målt hver time ved Højbakkegård i Tåstrup. Til brug i referenceåret er der beregnet en fordeling af denne globalstråling på normalstråling og diffus himmelstråling på grundlag af skyobservationerne ved Flyvestation Værløse.

Det må bemærkes, at på grund af den geografiske afstand mellem de tre målesteder kan der optræde tilsyneladende modsigelser mellem den beregnede normalstråling, skydækket målt i Værløse og døgnet samlede antal solskinstimer målt ved Toldboden.

Ved fordelingen er benyttet en metode baseret på et solprogram udarbejdet ved Laboratoriet for Varmeisolering, DtH, og en modificeret udgave af K. Kimura og D. G. Stephensons metode til beregning af solstråling på skyede dage (5). Den modificerede udgave er beskrevet i (6).

I referenceåret er værdierne for globalstråling, normalstråling og diffus himmelstråling angivet for hver time. Enhed W/m².

Nedbør

Nedbørsmængden måles med en nedbørsamler og et måleglas. Sne smeltes, før aflæsningen foretages.

I referenceåret er angivet nedbørsmængder kl. 7 og 19 i tiendedele mm. Hver angivelse omfatter 12 timer. Værdien -1,0 angiver, at der er faldet nedbør, men mindre end 0,1 mm.

I maj er nedbøren tillige angivet kl. 1 og 13. Disse to angivelser dækker kun de forudgående 6 timer, mens angivelserne kl. 7 og 19 også i maj omfatter 12 timer.

Skyobservationer

Den del af himlen, der er dækket af skyer skønnes ved betragtning hver time. Observationen angives i kode som vist i fig. 1. Detaljerede oplysninger om skyart og skyhøjde kan læses i (1), (2) og (3).

Skymængde	Kode
Ingen skyer	0
1/8 eller mindre af himlen er dækket	1
2/8 af himlen er dækket	2
3/8 af himlen er dækket	3
4/8 af himlen er dækket	4
5/8 af himlen er dækket	5
6/8 af himlen er dækket	6
7/8 eller mere af himlen er dækket	7
Hele himlen er dækket af skyer	8
Skymængden kan ikke observeres	9

Fig. 6. Kode for angivelse af skyobservationer.

Vindretning og vindhastighed

Vindens retning og hastighed måles med en vindfane og et skålanemometer anbragt 10 m over jordoverfladen, og værdierne angives som middelværdier for de sidste 10 minutter før hver time.

Talværdien for vindretningen angiver middelvindretningen i tiere af grader regnet fra nord. 09 er vind fra øst, 18 fra syd etc. 36 er vind fra nord, 00 er vindstille og 99 angiver en svag og uregelmæssigt skiftende vindretning.

Talværdien for vindhastigheden er angivet i knob. (1 knob = 0,514 m/s).

Lufttryk

Lufttrykket måles hver time med kviksølvbarometer. I referenceåret er lufttrykket angivet som det "reducerede lufttryk", dvs. korrigeret for temperatur, lokal tyngdeacceleration og højden over havoverfladen. Lufttrykket er angivet i mbar, med een decimal, minus 900,0 mbar.

Eksempel: 1045,6 mbar angives som 145,6 mbar.

APPENDIX 2. Beskrivelse af matematiske udvælgelseskriterier

For 11 år foreligger for hver enkelt dag observationer af de tre meteorologiske karakteristika, som til tidspunktet t benævnes x_{1t} , x_{2t} og x_{3t} eller x_{it} . Observationerne kan betragtes som frembragt af en stokastisk proces, som er periodisk med et år som periodelængde. Det er derfor nødvendigt først og fremmest at fjerne sæsonsvingningerne fra x_{it} , så man får et restelement, som med nogen rimelighed kan betragtes som frembragt af en stationær proces. Dette burde gøres ved at betragte observationernes afvigelse fra den sande middelværdi μ_{it} . Da denne er ukendt benyttes gennemsnittet over de 11 år til tidspunktet t , $\bar{x}_{(11)t}$ som skøn. Dvs. at man i stedet for observationerne af de enkelte karakteristika x_{it} , betragter differencen

$$y_{it} = x_{it} - \bar{x}_{(11)t}$$

Da man ikke har nogen viden om fordelingsformen for y_{it} , har man forudsat, at den er normalt fordelt. Dette, i forbindelse med at man har set bort fra både eventuel korrelation mellem de forskellige karakteristika og eventuel autoregression i processen, betyder en ganske væsentlig simplificering af de faktiske forhold. Men da formålet udelukkende er at udvælge typiske måneder, og hverken at beregne skøn eller teste hypoteser, anses simplificeringen for tilladelig.

Kaldes det enkelte år j og den enkelte måned k indskrænkes t til at betyde den enkelte dato inden for en måned, og man kan da for den k 'te måned inden for det j 'te år beregne middeltal og spredning af restleddet y_{ijk}

$$\bar{y}_{ijk} = \frac{\sum_{t=1}^n y_{ijk t}}{n}$$

$$s_{ijk} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_{ijk t} - \bar{y}_{ijk})^2}{n-1}}$$

For store værdier af n kan både \bar{y}_{ijk} og s_{ijk} betragtes som tilnærmelsesvis normalt fordelte, og man beregner herefter gennemsnittet over 11 år af både middeltal og spredning (for den k 'te måned) som

$$\bar{y}_{i \cdot k} = \frac{1}{11} \sum_{j=1}^{11} \bar{y}_{ijk}$$

Størrelsen $\bar{y}_{i \cdot k}$ vil i dette tilfælde være 0, men medtages i det følgende af hensyn til systematikken.

$$\bar{s}_{i \cdot k} = \frac{1}{11} \sum_{j=1}^{11} \bar{s}_{ijk}$$

$$s(\bar{y}_{ijk}) = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{11} (\bar{y}_{ijk} - \bar{y}_{i \cdot k})^2}{10}}$$

$$s(\bar{s}_{ijk}) = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{11} (\bar{s}_{ijk} - \bar{s}_{i \cdot k})^2}{10}}$$

For enhver given måned, k , eksisterer 33 værdier af månedsgennemsnit, M_{ijk} , idet der er 3 karakteristika og 11 år. Disse 33 værdier normeres nu, så de bliver sammenlignelige, og man får

$$f_{m_{ijk}} = \frac{\bar{y}_{ijk} - \bar{y}_{i \cdot k}}{s(\bar{y}_{ijk})}$$

Jo mindre $f_{m_{ijk}}$ er, jo mindre afviger \bar{y}_{ijk} fra totalgennemsnittet. På samme måde kan spredningsværdierne s_{ijk} normeres, så man får

$$f_{s_{ijk}} = \frac{\bar{s}_{ijk} - \bar{s}_{i \cdot k}}{s(\bar{s}_{ijk})}$$

For given måned og givet år har man nu seks normerede værdier, som udtrykker hvor meget middeltallet og spredningen afviger fra gennemsnittet af de 11 middeltal og de 11 spredninger for de tre karakteristika. Jo mindre afvigelse, jo mere egnet til udvælgelse til referenceår.

Kriterium B og C indicerer, at for given k (måned) er det år, j , som skal vælges, et som har små værdier af $f_{m_{ijk}}$ og $f_{s_{ijk}}$.

Udvælgelsesmetoden er nu følgende. For given

k og given j udvælges den største af de seks $f_{m_{ijk}}$ og $f_{s_{ijk}}$ -værdier. Denne kaldes $f_{ijk}(\max)$. Vælger man maksimumsværdien for enhver værdi af j for givet k , får man 11 maksimumsværdier, der kan ordnes efter størrelse i voksende rækkefølge.

$$f_{i(1)k}(\max), f_{i(2)k}(\max) \text{ ---}, \\ f_{i(11)k}(\max)$$

At fodtegnet er sat i parentes angiver, at rækken er ordnet efter størrelse. Det årstal, som nu bør udvælges til at repræsentere måned k , er det, der er repræsenteret ved $F_{i(1)k}(\max)$, fordi man derved får et år, hvor den største normerede afvigelse for middeltal eller spredning er mindre end den største afvigelse for et hvilket som helst af de andre år. Det næstbedste egnede år er det, der er repræsenteret ved næste led i rækken etc., etc. I fig. 5 i rapporten er angivet de tre bedst egnede år for hver måned i året.

APPENDIX 3. Fejl og mangler i vejrdata

Ved udarbejdelsen af Referenceåret er den del af datamaterialet, der specielt har interesse for VVS-beregninger, gennemgået kritisk. Det drejer sig om udelufttemperatur, luftfugtighed, stråling og vind.

Der er herefter foretaget tilføjelser og rettelser efter principper, som nedenfor skal beskrives. Som en hovedregel er tilføjede eller rettede data markeret, så det fremgår, at de ikke er autentiske, målte værdier.

Der mangler i originalmaterialet en del data, enten fordi alle målinger i en time mangler, eller fordi der til et klokkeslæt mangler nogle enkelte målinger. Endvidere har enkelte måleværdier måttet kasseres som liggende uden for rimelige grænser. Endelig har der i nogle tilfælde ved beregningen af afledede værdier (luftfugtighed, diffus stråling, normalstråling) vist sig manglende overensstemmelse mellem de forskellige måldata. For at undgå sådanne uoverensstemmelser har der måttet foretages et valg mellem de modstridende data og en tillempling af nogle af dem.

Målinger om natten

I årene før 1963 foreligger i Værløse ingen målinger kl. 23, 24, 2 og 3, dansk tid. For de af Referenceårets måneder, der stammer fra disse år, er derfor alle data til disse klokkeslæt "syntetiske", dvs. beregnet ud fra data før og efter de manglende tidspunkter. Det gælder for månederne januar, marts, april, juni, august, oktober og december i Referenceåret. I de øvrige måneder i Referenceåret foreligger observationer af skydække og målinger af vindretning og -hastighed ved de pågældende klokkeslæt, mens temperaturerne stadig er "syntetiske".

Temperaturerne kl. 23 og 24 er fremkommet ved lineær interpolation mellem kl. 22 og kl. 1. Temperaturerne kl. 2 og 3 er for månederne september-april ligeledes fremkommet ved lineær interpolation mellem kl. 1 og kl. 4. Dette er acceptabelt, fordi lufttemperaturens natteminimum i disse måneder hovedsageligt falder efter kl. 5. For månederne maj-august derimod vil en lineær interpolation kunne give en systematisk fejl. Temperaturen kl. 2 er derfor bestemt som middelværdien af den mellem kl. 1 og kl. 4 interpolerede værdi og den værdi, der fremkommer ved ekstrapolation af temperaturerne kl. 22 og kl. 1. Tilsvarende er temperaturen kl. 3 bestemt

som middelværdien af den mellem kl. 1 og kl. 4 interpolerede værdi og den værdi, der fremkommer ved ekstrapolation af temperaturerne kl. 5 og kl. 4. Såfremt temperaturen har været faldende fra kl. 4 til kl. 5, er temperaturerne kl. 2 og kl. 3 dog også for månederne maj-august bestemt alene ved lineær interpolation.

Udelufttemperaturen

Huller i rækken af udelufttemperaturer, på grund af kassation eller manglende records, udover de ovenfor nævnte om natten, er udfyldt ved lineær interpolation. De fleste af disse lakuner er kun på een eller to timer. Der er fundet 7 lakuner på tre timer eller derover, den længste på ni timer, og alle 7 i forbindelse med manglende temperaturer kl. 22, kl. 01 eller kl. 04.

Kriterier for accept: Temperaturstigninger $\leq 3^{\circ}\text{C/h}$
Temperaturfald $\leq 4^{\circ}\text{C/h}$

Der er fundet tre pludselige temperaturstigninger, større end $3,0^{\circ}\text{C/h}$, umiddelbart efterfulgt af tilsvarende temperaturfald. De er alle tre skønnet at være målefejl og er ændret til middelværdien af temperaturerne før og efter stigningen.

Der er fundet tre pludselige temperaturfald større end 4°C/h . De er tilsyneladende fremkommet under regnbyger og er antaget at være korrekte.

Maksimum- og minimumtemperaturer

I månederne januar, marts, april, juni, august og december er der i originalmaterialet kun angivet maksimaltemperatur for de foregående 24 timer kl. 19, og tilsvarende kun minimumstemperatur kl. 7.

I Referenceåret er maksimum- og minimumtemperaturer angivet både kl. 7 og kl. 19, som halvdøgns værdier.

Kriterier og fejlretning: Maksimumtemperaturer lavere end de højeste, ikke kasserede, timeværdier i perioden forud forhøjes. Maksimumværdier mere end 2°C over de højeste registrerede timeværdier kasseres og erstattes af højeste timeværdi. Tilsvarende behandles minimumtemperaturen. Om natten accepteres dog ekstremtemperaturer indtil 4°C ud over timeværdierne, på grund af de lange intervaller, hvor der ikke måles.

Der er kasseret 3 temperaturer som værende for ekstreme, og ca. 85 som værende ikke ekstreme nok.

Luftfugtigheden

I det originale materiale er for nogle måneders vedkommende angivet relativ fugtighed (RF) hver time og "våd temperatur" for enkelte timer. I andre måneder er angivet "våd temperatur" for hver time, og relativ fugtighed for enkelte timer.

I nogle tilfælde er fundet uoverensstemmelse mellem de to fugtangsivelses i originalmaterialet. I disse tilfælde er som hovedregel regnet med den værdi, der er angivet hver time. Den eneste undtagelse er november, hvor angivelserne af våd temperatur hver tredje time er skønnet at være sikrest. De øvrige timeværdier er dannet ved interpolation.

For de enkelte måneder er beregningerne derfor foretaget ud fra:

januar 61	våd temperatur
februar 64	RF
marts 60	våd temperatur
april 60	våd temperatur
maj 67	RF
juni 61	våd temperatur
juli 63	RF
august 60	våd temperatur
september 65	RF
oktober 62	RF
november 64	våd temperatur
december 61	våd temperatur

Kriterier: Våd temperatur over lufttemperaturen er ikke accepteret. Ændringer i den beregnede dugpunktstemperatur op til 2°C/h er accepteret. Større ændringer er accepteret, hvis de sammen med værdierne før og efter, eller i forbindelse med de øvrige data — temperaturændringer, byger, skiftende vindretninger — ser rimelige ud. Dugpunktstemperaturer over lufttemperaturen er ikke accepteret.

Der er fundet ca. 40 fejl, som det skønnes nødvendigt at rette. Heraf har 3 bestået i, at den våde temperatur er angivet $0,1^{\circ}\text{C}$ over lufttemperaturen, og i 12 tilfælde er dugpunktstemperaturen ved interpolation blevet højere end lufttemperaturen.

Af de øvrige fejl skyldes en del antagelig "oversving" i hårhygrometre.

De fejlagtige dugpunktstemperaturer er i hvert enkelt tilfælde blevet erstattet med værdier fremkommet ved interpolation mellem værdierne før og efter, eller, hvis det bringer dugpunktstemperaturen op på eller over lufttemperaturen, med en værdi $0,1^{\circ}\text{C}$ under lufttemperaturen.

Der er derudover registreret et stort antal tilfælde, hvor den våde temperatur eller dugpunktstemperaturen har ændret sig mere end 2°C/h , men hvor målingen er skønnet at være acceptabel.

Strålingsdata

Timeværdierne for totalstrålingen i Tåstrup er aflæst fra skriverstrimler undtagen for maj måneds vedkommende. Registreringen foreligger som punkter, og i letskyet vejr kan det være vanskeligt at vurdere en rimelig timemiddelværdi af ca. 24 punkter, der spreder sig over et stort interval, afhængig af den øjeblikkelige sol og skygge. Døgnsommerne af disse timeværdier er sammenlignet med de døgnsommer, som er fundet af de samme skriverstrimler af Hydroteknisk Laboratorium, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

Afvielser på indtil 5 % eller indtil 50 W/m^2 på døgnsommeren er accepteret. I 34 døgn med større afvielser er aflæsning for døgnet fra skriverstrimlen gentaget og kontrolleret.

Der har derudover forekommet 4 perioder af forskellig længde, 3 — 48 timer, hvor registreringen mangler. Det er dage med skyet vejr, og der er indsat værdier for totalstrålingen beregnet ud fra skyobservationer i Værløse.

For maj måned foreligger registreringen på kodebånd for hvert 10'ende minut. Timemiddelværdierne er dannet af målingerne med minuttallene 40, 50, 00, 10, 20 og 30.

Uoverensstemmelser mellem timeværdierne for den målte globalstråling i Tåstrup og det observerede skydække i Værløse har i en del tilfælde nødvendiggjort brug af et ændret skydække til beregning af diffus stråling og normalstråling (se litteraturhenvisning (6) i rapporten).

Vind

Manglende vindhastigheder er interpoleret lineært.

Manglende vindretninger er behandlet mere specielt. For en manglende timeværdi er interpoleret lineært over den mindste vinkel. Ved et interval på to timer er indsat de nærmeste naboværdier. For tre manglende timer er yderværdierne sat lig naboværdierne, og midterværdien derefter dannet ved interpolation. For større intervaller, og i nogle tilfælde, hvor vinden har drejet 180° , har det dog været nødvendigt manuelt at indlægge rimelige data. Der er herved sammenlignet med data målt i Kastrup (Daglig Væjrberetning). Forskellige kriterier for bortsortering af fejlagtige data, der kunne vise sig som urimelige spring i vindretning eller -hastighed, har ikke givet noget udfald.

Markering af rettede og tilføjede data

For hver time i Referenceåret er angivet en indikator A, som er O, hvis alle data er autentiske, målte data. Forekomsten af rettede eller tilføjede ("syntetiske") data markeres ved at A gives værdier forskellig fra O.

- Indikator A =
- 100 Minimumtemperatur
 - 200 Maksimumtemperatur
 - 10 Vindretning
 - 20 Vindhastighed
 - 1 Lufttemperatur
 - 2 Relativ fugtighed, eller våd temperatur, alt efter hvilken værdi, der er benyttet

4 Globalstråling, hvis den er beregnet ud fra skyobservationer i Værløse, eller fordeling på diffus stråling og normalstråling, hvis det har været nødvendigt at regne med et korrigeret skydække.

Indikatorværdierne summeres, hvis flere data er "syntetiske".

APPENDIX 4. Tabeller over vejrdata i referenceåret

Indhold

Månedsmiddelværdier af 21 vejrparametre for referenceåret, perioden 1959-69 samt normalperioden 1931-1960	20-21
Døgnværdier af lufttemperatur, maksimumtemperatur, globalstråling og dugpunkttemperatur i referenceårets måneder og de tilsvarende gennemsnitsværdier for perioden 1959-69	22-33
Beregnet, sandsynlig globalstråling på klare dage	34
Hyppighed af lufttilstanden i temperatur- og fugtintervaller specificeret i h-x diagrammer. Angivet i timer for referenceåret som helhed og for de enkelte måneder og for årets fire kvartaler	35-51
Akkumulerede værdier for lufttemperatur, relativ fugtighed, entalpi og absolut fugtighed. Angivet i timer for referenceåret som helhed og for de enkelte måneder og for årets fire kvartaler	52-68

JAN / DAG	UDELUFTTEMPERATUR °C			MAKSIMUMTEMPERATUR °C			GLOBALSTRÅLING WH/M ² DAG			DUGPUNKTTEMPERATUR °C		
	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.
1	1.2	-6.5	-9.2	1.8	-3.0	-4.9	74	45	92	0.5	-8.8	-10.5
2	2.3	-5.6	-7.4	3.0	-2.3	-3.5	240	74	124	1.4	-8.7	-8.9
3	2.4	-5.1	-6.1	5.0	-2.0	-2.7	45	103	142	1.4	-7.5	-7.8
4	2.4	-3.7	-5.1	3.3	-1.0	-2.2	343	111	157	1.5	-6.1	-6.7
5	1.3	-1.7	-4.5	3.2	0.0	-1.6	149	149	183	1.0	-5.3	-6.2
6	1.5	-1.6	-3.7	2.8	0.2	-1.1	353	167	201	0.6	-4.9	-5.2
7	1.3	-1.5	-3.3	1.9	0.3	-0.8	176	176	241	0.5	-4.5	-4.6
8	0.3	-1.3	-3.1	1.2	0.4	-0.7	305	213	261	-0.6	-3.4	-4.1
9	2.5	-1.2	-2.8	3.3	0.5	-0.3	167	240	281	1.5	-3.2	-3.8
10	1.6	-1.1	-2.6	3.2	0.8	-0.1	111	249	298	0.7	-3.1	-3.6
11	-0.6	-0.6	-2.1	1.0	1.0	0.2	213	305	317	-3.2	-2.9	-3.2
12	-1.6	-0.6	-1.7	0.3	1.0	0.5	1336	325	339	-3.1	-2.6	-2.9
13	2.2	0.0	-1.4	3.6	1.2	0.7	103	343	369	1.9	-2.0	-2.6
14	1.5	0.2	-1.0	3.6	1.3	0.9	993	353	392	1.0	-0.6	-2.0
15	2.3	0.3	-0.6	3.5	1.8	1.1	419	371	411	1.8	-0.6	-1.7
16	0.8	0.8	-0.3	3.5	1.8	1.4	1039	419	451	-0.6	-0.4	-1.1
17	0.2	1.2	-0.1	1.3	1.9	1.7	566	566	490	-2.0	0.5	-0.9
18	-1.7	1.3	0.1	0.0	2.8	1.8	1179	669	526	-5.3	0.5	-0.6
19	-1.5	1.3	0.5	0.5	3.0	2.0	1133	686	564	-4.9	0.6	-0.4
20	-1.1	1.5	0.6	1.0	3.2	2.3	954	734	586	-4.5	0.7	-0.2
21	-0.6	1.5	0.7	1.8	3.2	2.5	937	937	628	-2.9	1.0	-0.0
22	-1.3	1.6	0.8	0.2	3.3	2.8	669	954	650	-2.6	1.0	0.1
23	-1.2	2.2	1.1	0.4	3.3	3.0	371	993	681	-3.4	1.4	0.4
24	-3.7	2.3	1.5	-1.0	3.5	3.4	1077	1039	732	-6.1	1.4	0.6
25	-5.6	2.3	1.7	-3.0	3.5	3.6	1255	1077	800	-8.7	1.5	0.9
26	-6.5	2.4	1.9	-2.3	3.6	3.8	1540	1133	663	-8.8	1.5	1.0
27	-5.1	2.4	2.2	-2.0	3.6	4.2	1347	1179	969	-7.5	1.8	1.5
28	0.0	2.5	2.6	0.8	4.3	4.5	249	1255	1110	-0.4	1.9	1.9
29	3.2	3.2	3.2	5.0	5.0	5.1	325	1336	1224	2.4	2.2	2.3
30	5.2	3.3	3.5	6.7	5.0	5.5	734	1347	1367	3.6	2.4	2.8
31	3.3	5.2	4.3	4.3	6.7	6.6	686	1540	1534	2.2	3.6	3.6
GEN	0.2	0.2	-1.0	1.9	1.9	1.3	616	616	548	-1.4	-1.4	-2.0
SPREDNING PÅ 11 ÅR:			2.2			1.7			153			2.4
GENNEMSNIT I 30 ÅR:			-0.1			2.0			MGL			MGL
SPREDNING PÅ 30 ÅR:			2.4			2.4			MGL			MGL

KRONOLOGISK: I DATO-ORDEN
 FORDELING: ORDNET EFTER STØRRELSE
 MIDDEL FORDELING: MIDDELVÆRDIER AF 11-ÅRS PERIODENS FORDELINGER
 SPREDNING: SPREDNING PÅ MÅNEDS-MIDDELVÆRDIERNE I PERIODEN

Januar måned: Døgnværdier for gennemsnitstemperatur, maksimumtemperatur, globalstråling og dugpunkttemperatur. Den tredje kolonne ved hver parameter er gennemsnittet af fordelingen af de tilsvarende måneder i perioden 1959-69.

FEB / DAG	UDELUFTTEMPERATUR °C			MAKSIMUMTEMPERATUR °C			GLOBALSTRÅLING WH/M ² DAG			DUGPUNKTTEMPERATUR °C		
	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.
1	5.1	-7.5	-7.3	7.5	-3.1	-3.8	473	149	276	4.4	-9.9	-9.3
2	4.2	-5.3	-6.2	6.5	-3.0	-2.5	1391	380	315	2.3	-9.1	-8.2
3	4.7	-5.1	-4.9	6.2	-2.3	-2.1	380	390	370	4.2	-8.3	-7.0
4	3.0	-4.8	-4.3	5.7	-1.6	-1.7	1150	473	409	1.9	-7.7	-6.3
5	-0.9	-2.7	-3.7	4.3	-1.4	-1.3	1430	585	465	-4.2	-6.6	-5.8
6	-2.7	-2.7	-3.3	-1.6	-1.2	-1.0	1754	612	521	-8.3	-6.3	-5.3
7	-0.7	-2.4	-2.8	2.7	-0.8	-0.6	390	742	577	-2.0	-6.1	-4.9
8	2.5	-2.4	-2.7	6.2	0.3	-0.3	1643	771	641	1.8	-5.5	-4.3
9	2.0	-2.0	-2.4	5.2	0.6	-0.0	1782	826	695	0.3	-5.1	-4.0
10	2.3	-1.7	-2.1	6.0	0.7	0.2	585	1003	753	1.3	-4.3	-3.7
11	1.1	-1.3	-1.7	4.0	0.7	0.5	1892	1150	811	-1.5	-4.2	-3.4
12	-4.8	-0.9	-1.6	0.7	0.8	0.7	1299	1280	846	-7.7	-3.0	-2.9
13	-5.1	-0.7	-1.2	-2.3	0.8	1.1	1280	1299	900	-6.6	-2.5	-2.3
14	-0.6	-0.6	-0.9	0.8	1.0	1.5	1003	1299	953	-2.0	-2.0	-2.0
15	-2.4	-0.6	-0.5	-1.4	1.1	1.6	742	1391	1082	-5.5	-2.0	-1.5
16	-2.4	0.0	-0.2	-0.8	2.3	2.0	1392	1392	1155	-6.1	-1.9	-1.3
17	-2.7	0.4	0.2	-1.2	2.7	2.4	826	1430	1231	-6.3	-1.6	-0.8
18	-5.3	0.7	0.5	-3.0	4.0	2.6	1299	1643	1318	-9.1	-1.5	-0.4
19	-7.5	1.1	0.8	-3.1	4.3	3.0	2136	1754	1404	-9.9	-0.5	-0.1
20	-1.7	1.4	1.2	0.3	4.8	3.4	1922	1782	1452	-3.0	-0.5	0.2
21	0.0	1.6	1.7	1.1	5.2	3.7	612	1783	1538	-0.5	0.3	0.6
22	-1.3	2.0	1.9	0.8	5.3	4.0	1783	1892	1657	-4.3	0.3	0.9
23	-2.0	2.3	2.1	0.7	5.7	4.3	2079	1922	1788	-5.1	1.3	1.3
24	-0.6	2.5	2.4	0.6	6.0	4.7	771	1966	1909	-2.5	1.8	1.5
25	1.6	3.0	2.8	5.3	6.2	5.0	1966	1986	2031	-1.9	1.9	1.9
26	1.4	4.2	3.3	4.8	6.2	5.4	2413	2079	2180	-1.6	2.3	2.2
27	0.7	4.7	3.6	2.3	6.5	6.0	1986	2136	2379	-0.5	4.2	2.9
28	0.4	5.1	4.3	1.0	7.5	7.1	149	2413	2551	0.3	4.4	3.3
GEN	-0.4	-0.4	-0.7	2.1	2.1	1.7	1305	1305	1176	-2.6	-2.6	-2.1
SPREDNING PÅ 11 ÅR:			2.3			2.1			229			2.4
GENNEMSNIT I 30 ÅR:			-0.4			2.2			MGL			MGL
SPREDNING PÅ 30 ÅR:			3.1			3.0			MGL			MGL

KRONOLOGISK: I DATO-ORDEN
 FORDELING: ORDNET EFTER STØRRELSE
 MIDDEL FORDELING: MIDDELVÆRDIER AF 11-ÅRS PERIODENS FORDELINGER
 SPREDNING: SPREDNING PÅ MÅNEDS-MIDDELVÆRDIERNE I PERIODEN

Februar måned: Døgnværdier for gennemsnitstemperatur, maksimumtemperatur, globalstråling og dugpunkttemperatur. Den tredje kolonne ved hver parameter er gennemsnittet af fordelingen af de tilsvarende måneder i perioden 1959-69.

MAR / DAG	UDELUFTTEMPERATUR °C			MAKSIMUMTEMPERATUR °C			GLOBALSTRÅLING WH/M ² DAG			DUGPUNKTTEMPERATUR °C		
	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.
1	0.2	-3.1	-3.1	1.0	-0.4	-0.4	372	372	485	-0.1	-5.3	-6.8
2	2.4	-1.4	-2.3	3.1	-0.2	0.6	629	601	658	2.1	-3.6	-5.5
3	3.8	-1.3	-1.5	5.5	1.0	1.0	849	629	758	3.7	-3.5	-4.8
4	4.0	-0.3	-1.0	8.6	1.5	1.6	1631	630	848	3.7	-3.3	-4.0
5	2.0	0.2	-0.6	4.5	1.6	1.9	1135	735	926	1.4	-2.4	-3.5
6	-0.3	0.5	-0.3	1.5	2.4	2.4	3307	849	1046	-2.4	-2.0	-3.0
7	-1.4	0.8	-0.0	-0.2	2.9	2.6	1820	993	1154	-3.6	-1.8	-2.5
8	-3.1	0.8	0.1	-0.4	3.1	2.8	1678	1135	1301	-5.3	-1.5	-2.1
9	-1.3	1.0	0.4	1.6	3.6	3.2	3280	1459	1454	-3.5	-1.1	-1.7
10	0.8	1.2	0.6	4.2	4.0	3.4	3470	1508	1549	-3.3	-0.9	-1.3
11	2.1	1.6	1.0	5.8	4.2	3.8	3006	1631	1673	-0.5	-0.8	-1.1
12	2.3	2.0	1.3	4.4	4.2	4.1	1508	1678	1796	-0.1	-0.5	-0.9
13	3.6	2.1	1.5	10.1	4.3	4.3	2468	1820	1911	2.2	-0.4	-0.6
14	3.1	2.1	1.8	5.7	4.4	4.6	993	2080	2018	2.3	-0.4	-0.4
15	2.5	2.3	1.9	3.6	4.5	4.8	630	2468	2136	1.7	-0.2	-0.1
16	0.8	2.4	2.1	2.9	5.5	5.0	1459	3006	2270	-0.9	-0.1	0.1
17	1.0	2.5	2.3	4.0	5.7	5.2	2080	3109	2337	-1.1	-0.1	0.3
18	0.5	2.7	2.4	4.2	5.8	5.4	3604	3280	2479	-2.0	0.1	0.5
19	2.1	2.7	2.6	7.6	6.2	5.7	3871	3307	2633	-0.2	0.4	0.7
20	1.2	2.9	2.8	2.4	7.3	6.1	735	3470	2781	-0.8	0.4	0.8
21	2.7	3.1	3.0	7.8	7.6	6.4	3538	3538	2687	0.1	0.7	1.1
22	3.3	3.1	3.3	9.0	7.8	6.7	4337	3604	2951	0.4	0.8	1.4
23	4.5	3.3	3.5	12.0	8.2	7.0	4530	3871	3122	-0.4	1.0	1.7
24	2.7	3.4	3.7	6.2	8.6	7.2	4461	4337	3311	0.7	1.4	1.9
25	4.1	3.5	4.0	9.4	9.0	7.5	4596	4414	3538	0.4	1.6	2.2
26	4.3	3.6	4.2	9.3	9.0	7.8	4414	4461	3624	1.6	1.7	2.3
27	1.6	3.8	4.4	4.3	9.2	8.3	601	4530	3761	0.8	2.1	2.7
28	3.1	4.0	4.7	8.2	9.3	8.8	3109	4596	3893	1.0	2.2	3.0
29	3.5	4.1	5.2	9.0	9.4	9.2	4977	4644	4060	-0.4	2.3	3.4
30	3.4	4.3	5.4	9.2	10.1	9.9	5397	4977	4256	-1.5	3.7	4.0
31	2.9	4.5	6.3	7.3	12.0	11.4	4644	5397	4557	-1.8	3.7	4.7
GEN	2.0	2.0	1.9	5.5	5.5	5.1	2682	2682	2328	-0.2	-0.2	-0.2
SPREDNING PÅ 11 ÅR:			2.3			2.4		324				2.6
GENNEMSNIT I 30 ÅR:			1.7			5.0		MGL				MGL
SPREDNING PÅ 30 ÅR:			2.2			2.6		MGL				MGL

KRONOLOGISK: I DATO-ORDEN
 FORDELING: ORDNET EFTER STØRRELSE
 MIDDEL FORDELING: MIDDELVÆRDIER AF 11-ÅRS PERIODENS FORDELINGER
 SPREDNING: SPREDNING PÅ MÅNEDS-MIDDELVÆRDIERNE I PERIODEN

Marts måned: Døgnværdier for gennemsnitstemperatur, maksimumtemperatur, globalstråling og dugpunkttemperatur. Den tredje kolonne ved hver parameter er gennemsnittet af fordelingen af de tilsvarende måneder i perioden 1959-69.

APR / DAG	UDELUFTTEMPERATUR °C			MAKSIMUMTEMPERATUR °C			GLOBALSTRÅLING WH/M ² DAG			DUGPUNKTTEMPERATUR °C		
	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.
1	2.0	2.0	1.0	9.0	6.3	3.6	5520	803	842	-2.3	-2.3	-3.0
2	3.1	2.7	1.6	8.6	6.8	5.1	4748	1061	1264	-0.5	-1.9	-2.2
3	4.0	3.0	2.1	10.2	7.0	5.6	4901	1565	1506	-0.3	-1.4	-1.5
4	3.4	3.1	2.6	7.5	7.0	6.0	5034	1735	1683	-1.4	-1.3	-1.2
5	3.0	3.4	3.0	7.8	7.3	6.6	5608	1859	1954	-1.9	-0.8	-0.7
6	2.7	3.8	3.4	6.3	7.5	6.9	4690	1867	2124	-0.1	-0.5	-0.3
7	5.2	4.0	3.6	9.2	7.8	7.1	5158	1947	2228	1.7	-0.3	0.1
8	5.6	4.1	4.0	8.4	8.2	7.5	2469	2469	2458	2.9	-0.1	0.4
9	5.1	4.4	4.2	8.2	8.2	7.9	1735	2708	2671	2.2	0.5	0.9
10	4.8	4.8	4.5	8.4	8.4	8.1	1947	3214	2920	2.8	1.4	1.4
11	6.0	4.9	4.7	9.2	8.4	8.5	1061	3316	3014	5.2	1.6	1.9
12	4.9	5.1	5.1	7.0	8.6	8.8	1565	3679	3175	3.3	1.6	2.3
13	7.7	5.2	5.4	9.7	8.8	9.2	803	4510	3374	6.9	1.7	2.5
14	8.2	5.2	5.6	10.8	9.0	9.7	3316	4673	3576	5.3	1.8	2.7
15	7.3	5.3	5.7	10.5	9.2	10.0	3214	4690	3863	4.6	2.2	2.9
16	6.1	5.6	6.1	9.2	9.2	10.3	1859	4748	3971	2.7	2.5	3.2
17	6.2	6.0	6.4	12.5	9.2	10.6	4824	4824	4053	2.5	2.7	3.3
18	8.3	6.0	6.7	13.0	9.6	10.9	5132	4891	4201	3.6	2.7	3.7
19	9.5	6.0	6.9	15.8	9.7	11.3	5186	4901	4369	3.5	2.8	4.2
20	10.8	6.1	7.3	18.8	10.0	11.8	5595	5034	4611	4.6	2.9	4.5
21	7.9	6.2	7.6	11.4	10.2	12.2	5798	5132	4733	3.2	3.2	4.8
22	8.2	7.0	8.1	12.3	10.5	12.6	3679	5158	4897	4.4	3.3	4.9
23	6.0	7.3	8.3	10.0	10.8	13.0	6591	5186	5039	-1.3	3.5	5.2
24	6.0	7.7	8.6	9.6	11.4	13.7	6235	5520	5278	-0.8	3.6	5.3
25	5.3	7.9	9.2	7.0	12.3	14.2	4510	5595	5443	0.5	4.4	5.8
26	4.4	8.2	9.4	8.2	12.3	14.6	4673	5608	5624	1.6	4.6	6.3
27	4.1	8.2	10.0	7.3	12.5	15.2	4891	5798	5751	1.6	4.6	6.6
28	3.8	8.3	10.5	6.8	13.0	15.9	1867	6235	6011	1.4	5.2	7.2
29	5.2	9.5	11.0	8.8	15.8	17.0	2708	6591	6390	2.7	5.3	7.9
30	7.0	10.8	11.8	12.3	18.8	18.4	6961	6961	6663	1.8	6.9	8.5
GEN	5.7	5.7	6.1	9.8	9.8	10.4	4076	4076	3789	2.0	2.0	2.9
SPREDNING PÅ 11 ÅR:			1.3			1.7		550				0.9
GENNEMSNIT I 30 ÅR:			6.2			10.2		MGL				MGL
SPREDNING PÅ 30 ÅR:			1.4			1.6		MGL				MGL

KRONOLOGISK: I DATO-ORDEN
 FORDELING: ORDNET EFTER STØRRELSE
 MIDDEL FORDELING: MIDDELVÆRDIER AF 11-ÅRS PERIODENS FORDELINGER
 SPREDNING: SPREDNING PÅ MÅNEDS-MIDDELVÆRDIERNE I PERIODEN

April måned: Døgnværdier for gennemsnitstemperatur, maksimumtemperatur, globalstråling og dugpunkttemperatur. Den tredje kolonne ved hver parameter er gennemsnittet af fordelingen af de tilsvarende måneder i perioden 1959-69.

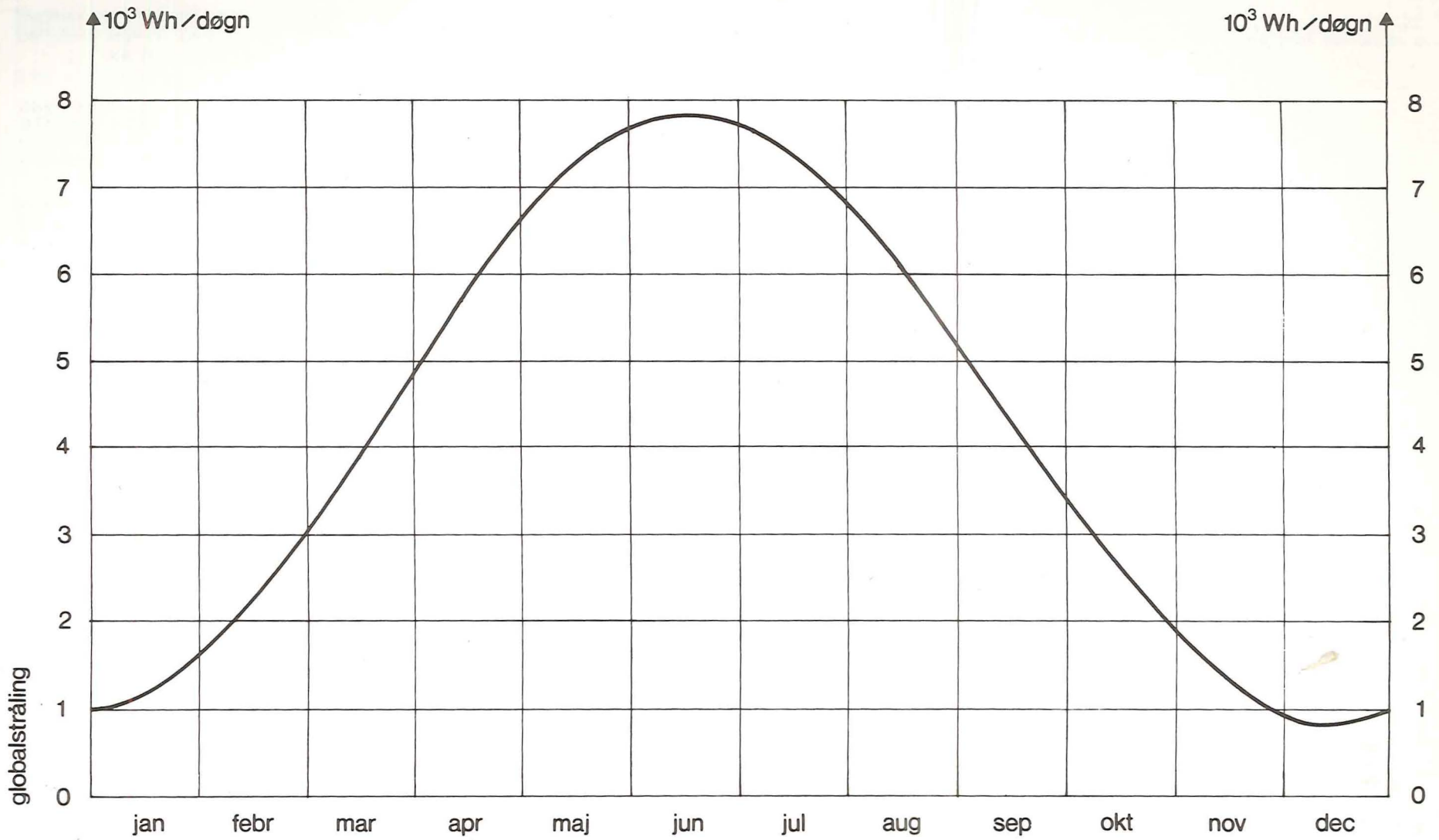
NOV / DAG	UDELUFTTEMPERATUR °C			MAKSIMUMTEMPERATUR °C			GLOBALSTRALING WH/M ² DAG			DUGPUNKTTEMPERATUR °C		
	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.
1	6.5	-0.8	-0.7	7.6	1.2	1.4	177	158	86	5.4	-1.0	-2.2
2	6.3	0.3	0.1	8.4	2.8	2.5	484	177	115	5.7	-0.9	-1.6
3	3.4	0.7	0.6	5.6	3.2	3.1	678	177	137	3.0	-0.3	-0.8
4	4.1	1.5	1.0	4.9	4.9	3.5	463	265	153	3.3	-0.1	-0.3
5	4.7	2.8	1.6	7.3	5.4	4.0	836	280	185	3.1	0.0	0.1
6	3.5	2.9	2.0	7.9	5.4	4.3	1087	297	208	2.8	0.1	0.2
7	2.9	3.4	2.2	7.6	5.6	4.7	1466	297	231	-0.9	1.3	0.7
8	5.2	3.5	2.7	7.9	5.7	5.0	1411	308	247	3.8	1.8	1.1
9	4.8	4.0	3.1	7.6	6.0	5.2	928	334	284	2.6	2.6	1.6
10	1.5	4.1	3.4	8.8	6.9	5.4	1448	362	320	0.0	2.8	1.9
11	-0.8	4.1	3.7	1.2	7.3	5.7	362	372	342	-1.0	3.0	2.3
12	4.0	4.2	3.9	5.4	7.4	6.1	265	418	366	3.8	3.0	2.8
13	7.1	4.3	4.0	9.0	7.6	6.3	685	426	374	6.1	3.1	3.1
14	8.4	4.7	4.3	10.6	7.6	6.5	308	463	418	7.9	3.2	3.4
15	8.3	4.8	4.6	9.8	7.6	6.6	928	484	448	7.0	3.3	3.5
16	6.4	5.1	4.7	8.1	7.6	6.8	280	593	483	5.6	3.3	3.6
17	5.1	5.2	5.0	6.9	7.9	7.0	822	678	512	3.0	3.8	3.9
18	4.3	5.7	5.3	5.7	7.9	7.3	1122	685	557	0.1	3.8	4.1
19	4.2	6.1	5.4	7.4	8.1	7.5	158	686	632	3.2	4.7	4.5
20	8.0	6.3	5.7	9.3	8.4	7.9	418	816	672	6.9	5.4	4.7
21	7.2	6.4	6.0	9.1	8.4	8.1	593	822	735	6.0	5.4	5.0
22	4.1	6.5	6.3	5.4	8.8	8.4	334	836	793	1.3	5.6	5.3
23	9.2	7.1	6.6	10.0	9.0	8.6	297	853	871	6.4	5.7	5.5
24	8.6	7.2	7.1	10.0	9.1	9.0	177	928	914	7.0	6.0	5.8
25	7.6	7.6	7.4	9.7	9.3	9.2	297	928	944	4.7	6.1	6.1
26	5.7	8.0	7.5	7.6	9.7	9.6	853	1087	1028	3.3	6.4	6.5
27	6.1	8.3	8.1	8.4	9.8	10.0	426	1122	1092	5.4	6.8	6.9
28	2.8	8.4	8.4	6.0	10.0	10.8	686	1411	1179	1.8	7.0	7.3
29	0.7	8.6	9.1	3.2	10.0	11.6	816	1448	1263	-0.1	7.0	8.0
30	0.3	9.2	9.7	2.8	10.6	12.1	372	1466	1399	-0.3	7.9	8.5
GEN	5.0	5.0	4.6	7.3	7.3	6.8	639	639	566	3.6	3.6	3.4
SPREDNING PÅ 11 ÅR:			1.3			1.2			128			1.5
GENNEMSIT I 30 ÅR:			4.9			7.2			MGL			MGL
SPREDNING PÅ 30 ÅR:			1.2			1.2			MGL			MGL

KRONOLOGISK: I DATO-ORDEN
 FORDELING: ORDNET EFTER STØRRELSE
 MIDDEL FORDELING: MIDDELVÆRDIER AF 11-ÅRSPERIUDENS FORDELINGER
 SPREDNING: SPREDNING PÅ MÅNEDS-MIDDELVÆRDIERNE I PERIUDEN

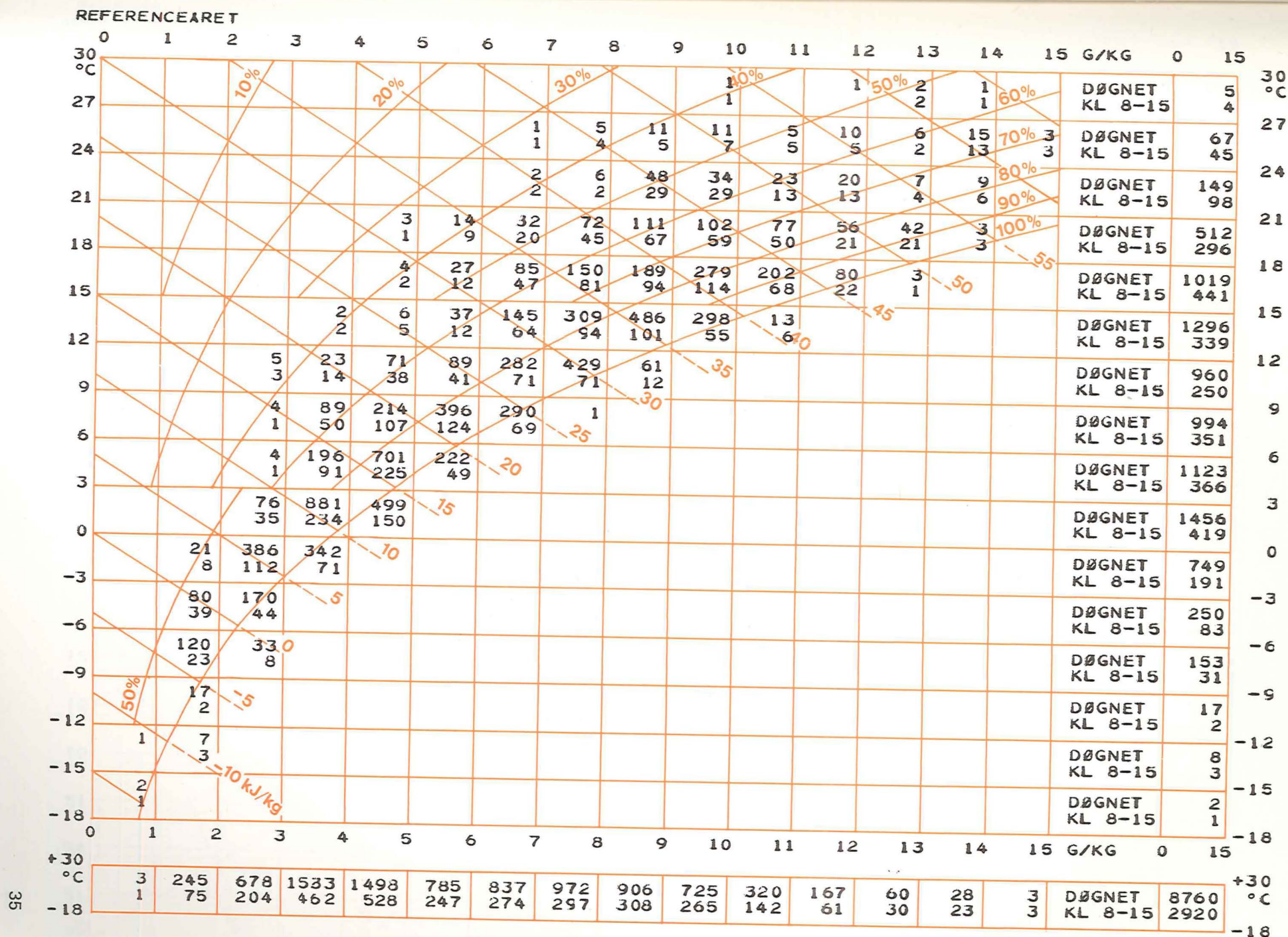
November måned: Døgnværdier for gennemsnitstemperatur, maksimumtemperatur, globalstråling og dugpunkttemperatur. Den tredje kolonne ved hver parameter er gennemsnittet af fordelingen af de tilsvarende måneder i perioden 1959-69.

DEC / DAG	UDELUFTTEMPERATUR °C			MAKSIMUMTEMPERATUR °C			GLOBALSTRALING WH/M ² DAG			DUGPUNKTTEMPERATUR °C		
	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.	KRONO- LOGISK	FORDE- LING	MIDDEL FORD.
1	3.6	-9.6	-7.4	5.4	-6.5	-3.8	828	75	62	1.3	-10.2	-8.1
2	2.9	-7.4	-6.1	3.8	-6.0	-2.8	93	93	77	2.0	-9.4	-6.9
3	2.6	-7.2	-5.4	5.2	-4.2	-2.1	436	93	99	1.4	-8.8	-6.2
4	2.1	-5.9	-4.5	4.4	-2.0	-1.5	798	121	109	0.5	-7.9	-5.6
5	8.0	-5.1	-3.4	11.4	-2.0	-0.9	401	149	117	5.7	-7.6	-4.6
6	2.8	-4.9	-3.2	8.6	-1.5	-0.6	817	176	132	-0.2	-7.2	-4.1
7	1.7	-4.9	-2.4	4.0	-1.2	-0.2	761	212	146	0.2	-5.8	-3.5
8	0.6	-3.5	-2.1	3.0	-0.8	0.2	484	261	163	-0.5	-4.2	-3.0
9	1.7	-2.2	-1.6	3.2	-0.3	0.5	408	269	171	0.1	-4.1	-2.6
10	2.5	-1.8	-1.3	3.1	0.1	0.7	75	297	185	1.5	-3.9	-2.2
11	4.5	-1.3	-0.9	5.3	0.5	0.9	93	307	209	4.0	-3.2	-1.9
12	2.0	-1.3	-0.6	5.0	0.8	1.4	149	307	220	0.4	-2.9	-1.4
13	0.3	-0.1	-0.3	2.0	1.4	1.5	400	400	245	-2.3	-2.6	-1.1
14	-0.1	0.0	0.1	1.8	1.8	1.8	261	401	261	-3.9	-2.3	-0.9
15	-5.1	0.3	0.3	-1.2	2.0	2.1	956	408	282	-7.6	-2.2	-0.5
16	-1.3	0.6	0.5	0.8	2.0	2.3	269	427	303	-2.9	-0.5	-0.2
17	-5.9	1.1	0.7	-2.0	2.4	2.5	715	436	316	-9.4	-0.2	0.1
18	-2.2	1.7	1.0	0.1	3.0	2.8	437	437	338	-4.1	0.1	0.4
19	1.1	1.7	1.3	2.4	3.1	3.0	176	484	368	1.0	0.2	0.6
20	2.2	1.7	1.5	6.1	3.2	3.1	697	539	394	1.5	0.4	0.9
21	0.0	2.0	1.8	1.4	3.8	3.4	567	567	423	-2.2	0.5	1.1
22	-4.9	2.1	2.1	-0.8	4.0	3.6	743	697	455	-7.9	0.8	1.3
23	-7.4	2.2	2.2	-4.2	4.4	4.0	1216	715	494	-8.8	1.0	1.5
24	-1.8	2.5	2.5	-0.3	4.5	4.3	297	742	538	-3.2	1.3	1.8
25	-1.3	2.6	2.8	0.5	5.0	4.6	742	743	577	-2.6	1.4	2.3
26	-4.9	2.8	3.2	-2.0	5.2	4.9	539	761	624	-5.8	1.5	2.5
27	-9.6	2.9	3.5	-6.5	5.3	5.3	427	798	649	-10.2	1.5	2.8
28	-7.2	3.0	3.8	-6.0	5.4	5.7	307	817	714	-7.2	1.5	3.1
29	-3.5	3.6	4.3	-1.5	6.1	5.9	121	828	770	-4.2	2.0	3.5
30	1.7	4.5	4.8	2.0	8.6	6.4	307	956	851	0.8	4.0	3.9
31	3.0	8.0	5.5	4.5	11.4	7.6	212	1216	1043	1.5	5.7	4.6
GEN	-0.4	-0.4	0.1	1.9	1.9	2.1	475	475	366	-2.0	-2.0	-0.7
SPREDNING PÅ 11 ÅR:			1.7			1.3			132			1.8
GENNEMSIT I 30 ÅR:			2.2			4.1			MGL			MGL
SPREDNING PÅ 30 ÅR:			1.4			1.4			MGL			MGL

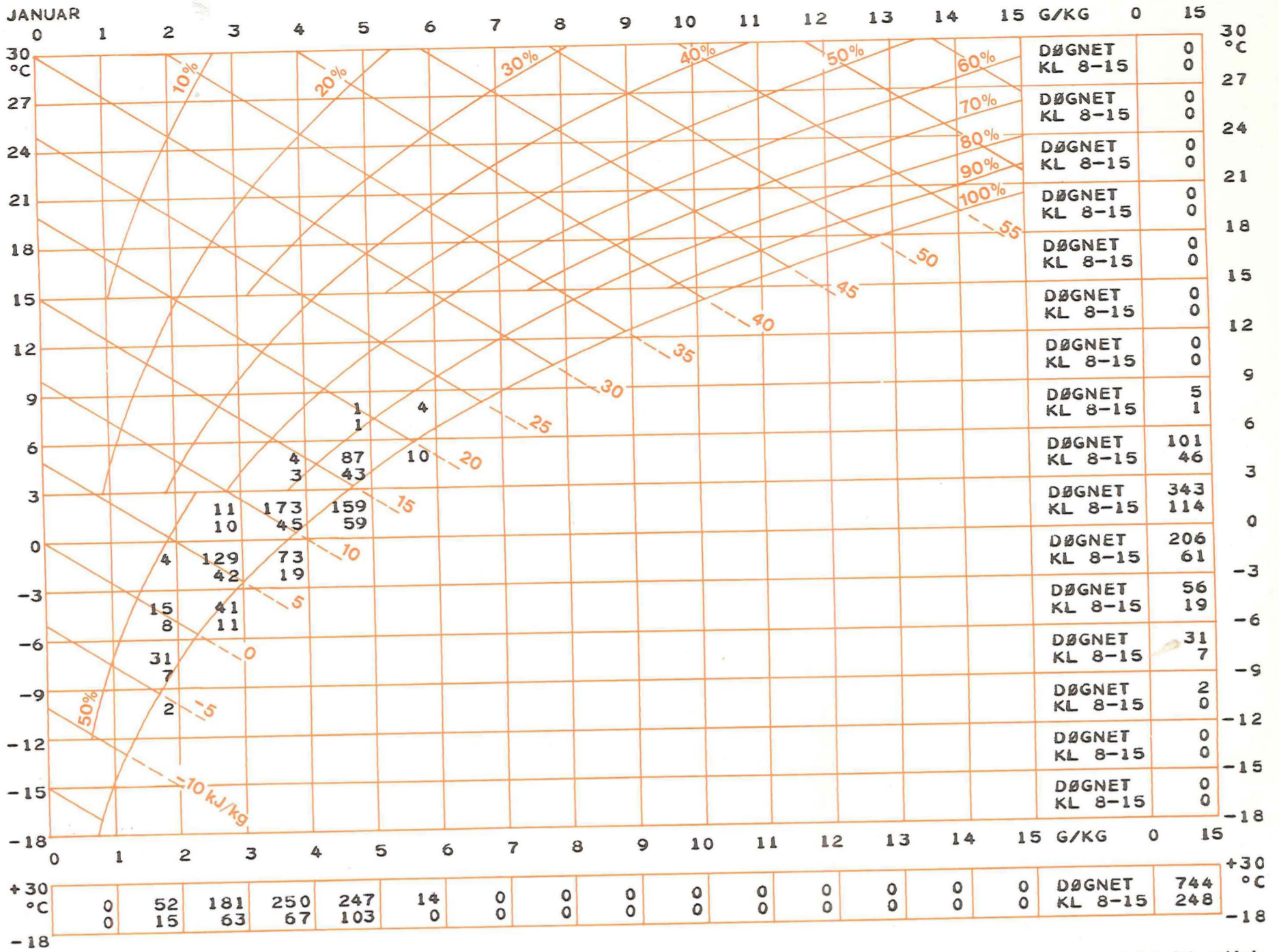
KRONOLOGISK: I DATO-ORDEN
 FORDELING: ORDNET EFTER STØRRELSE
 MIDDEL FORDELING: MIDDELVÆRDIER AF 11-ÅRSPERIUDENS FORDELINGER
 SPREDNING: SPREDNING PÅ MÅNEDS-MIDDELVÆRDIERNE I PERIUDEN



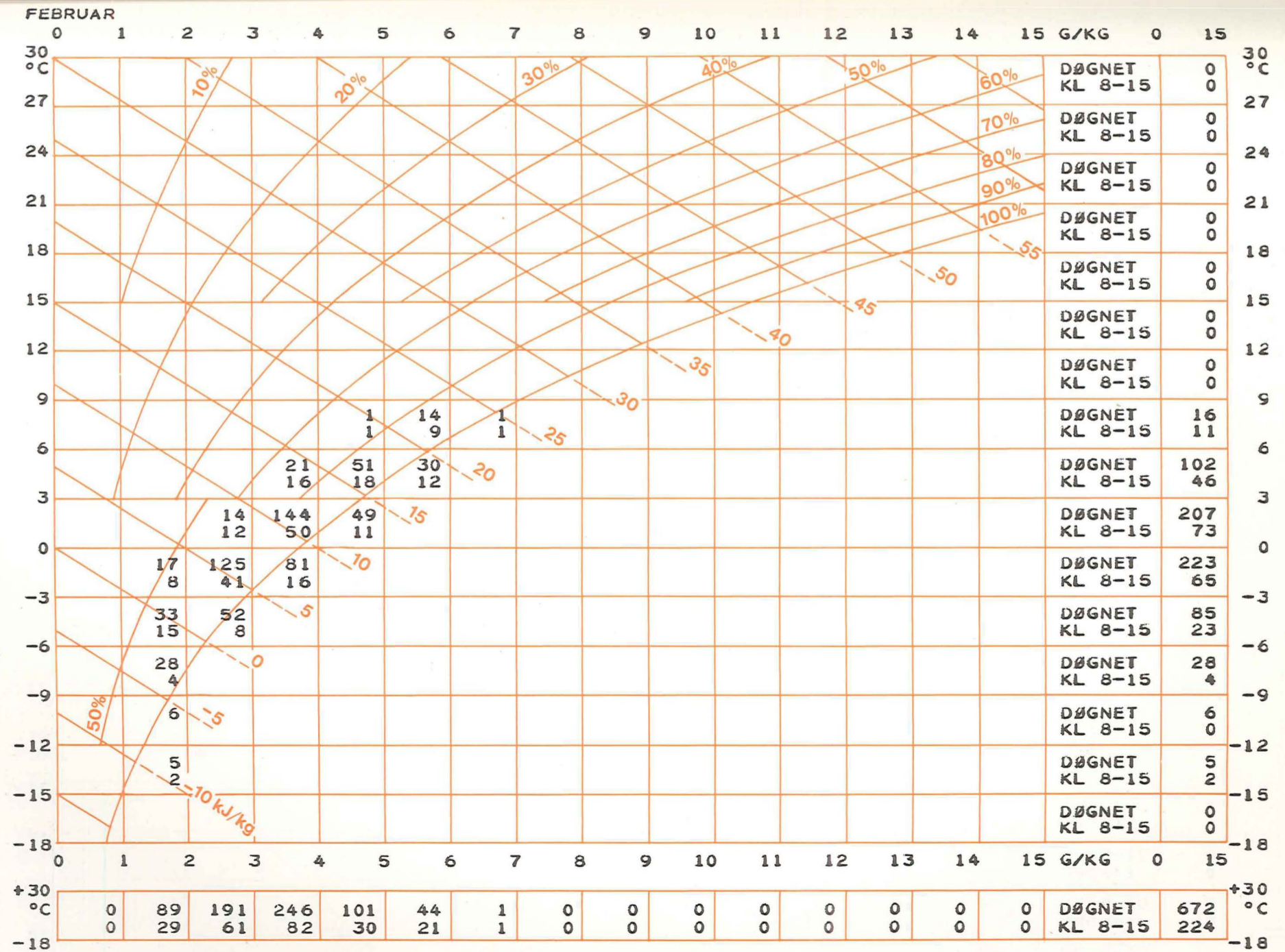
Beregnet sandsynlige globalstråling på klare dage. Kurven kan anvendes til vurdering af referenceårets enkelte dages globalstråling i forhold til den sandsynlige forekommende globalstråling på klare dage. Der kan forekomme dage med større globalstråling end den beregnede. (Vedr. beregningen se litteratur (6) i rapporten.)



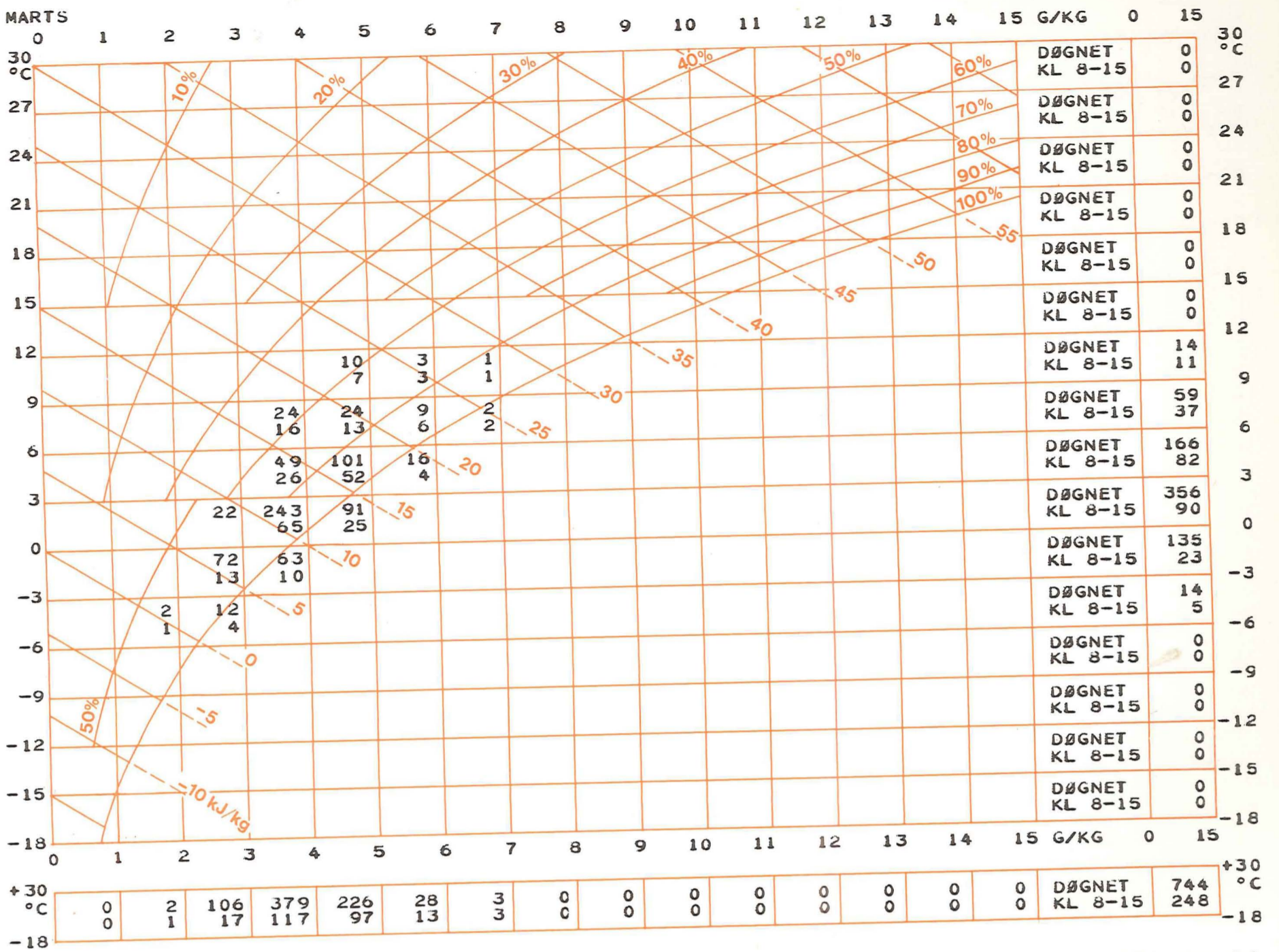
Referenceåret: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



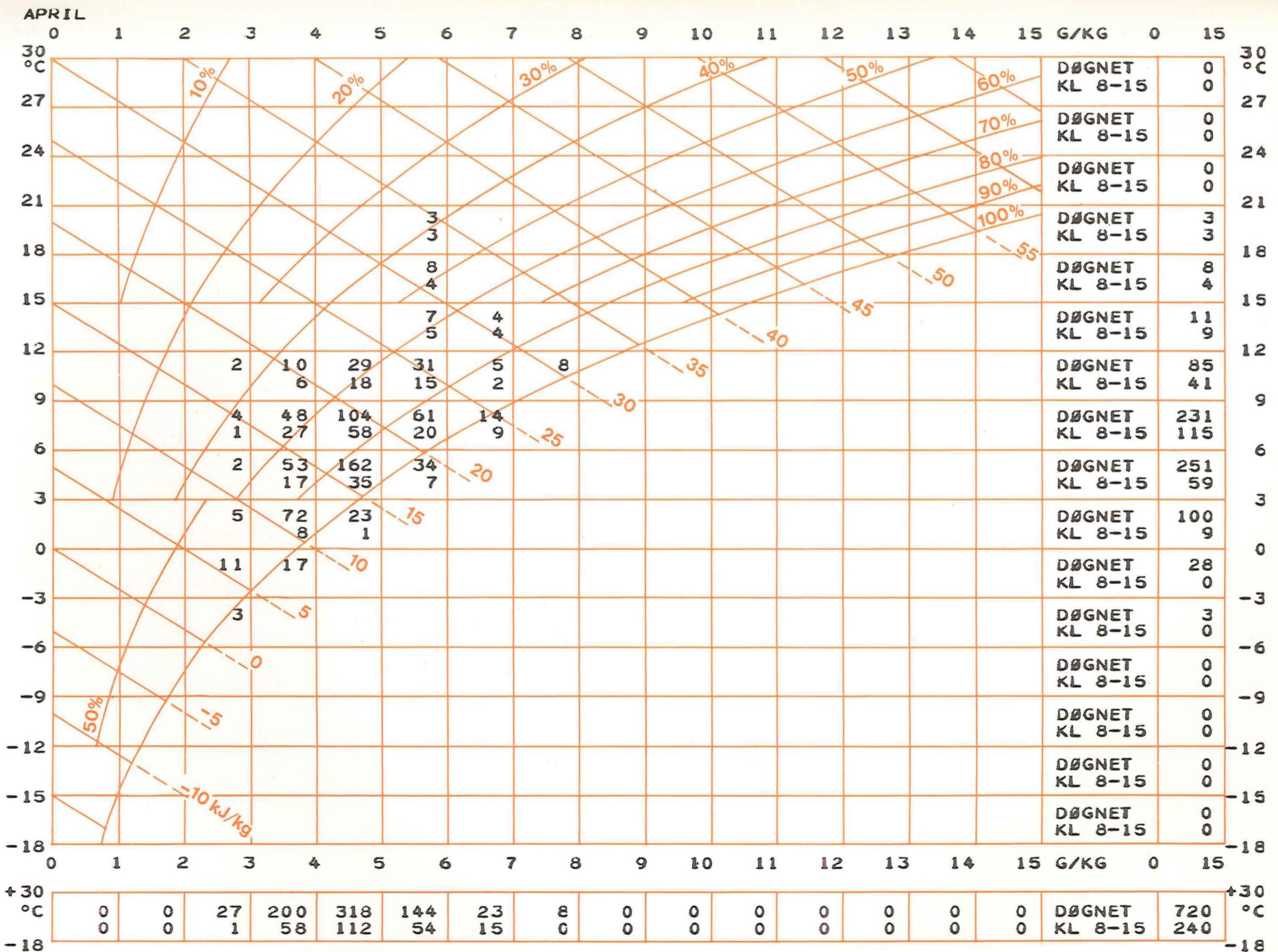
Januar måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



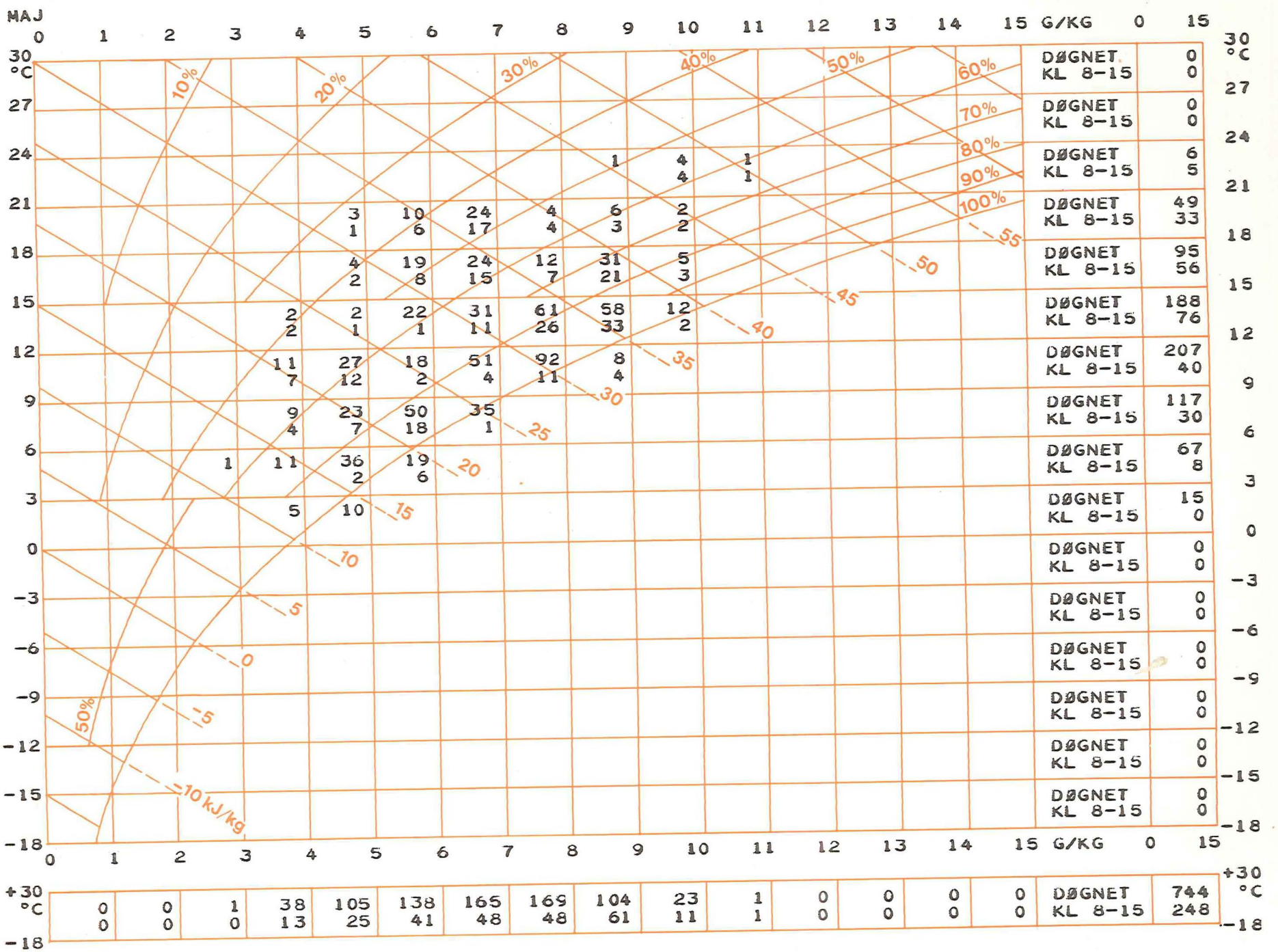
Februar måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



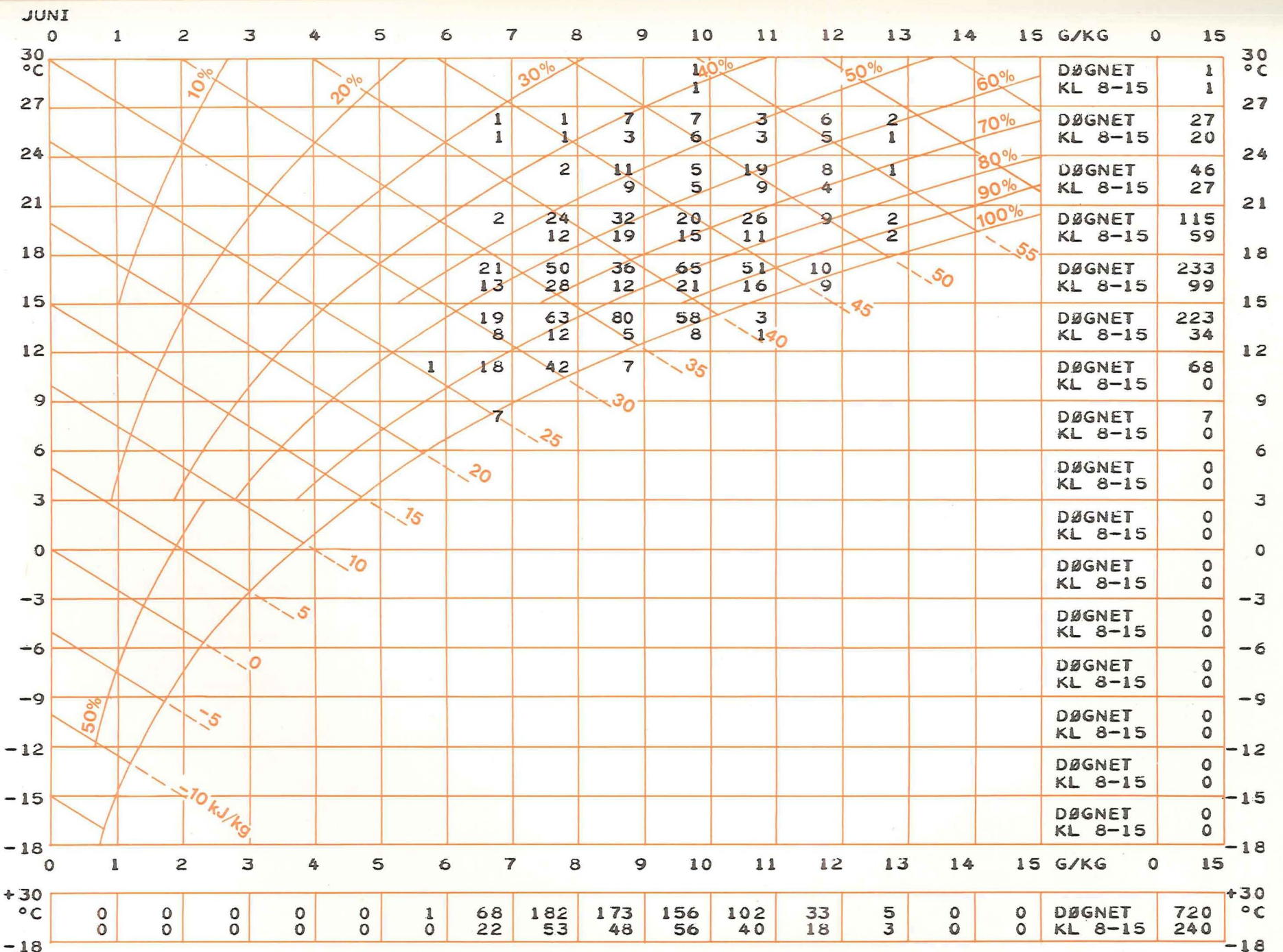
Marts måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



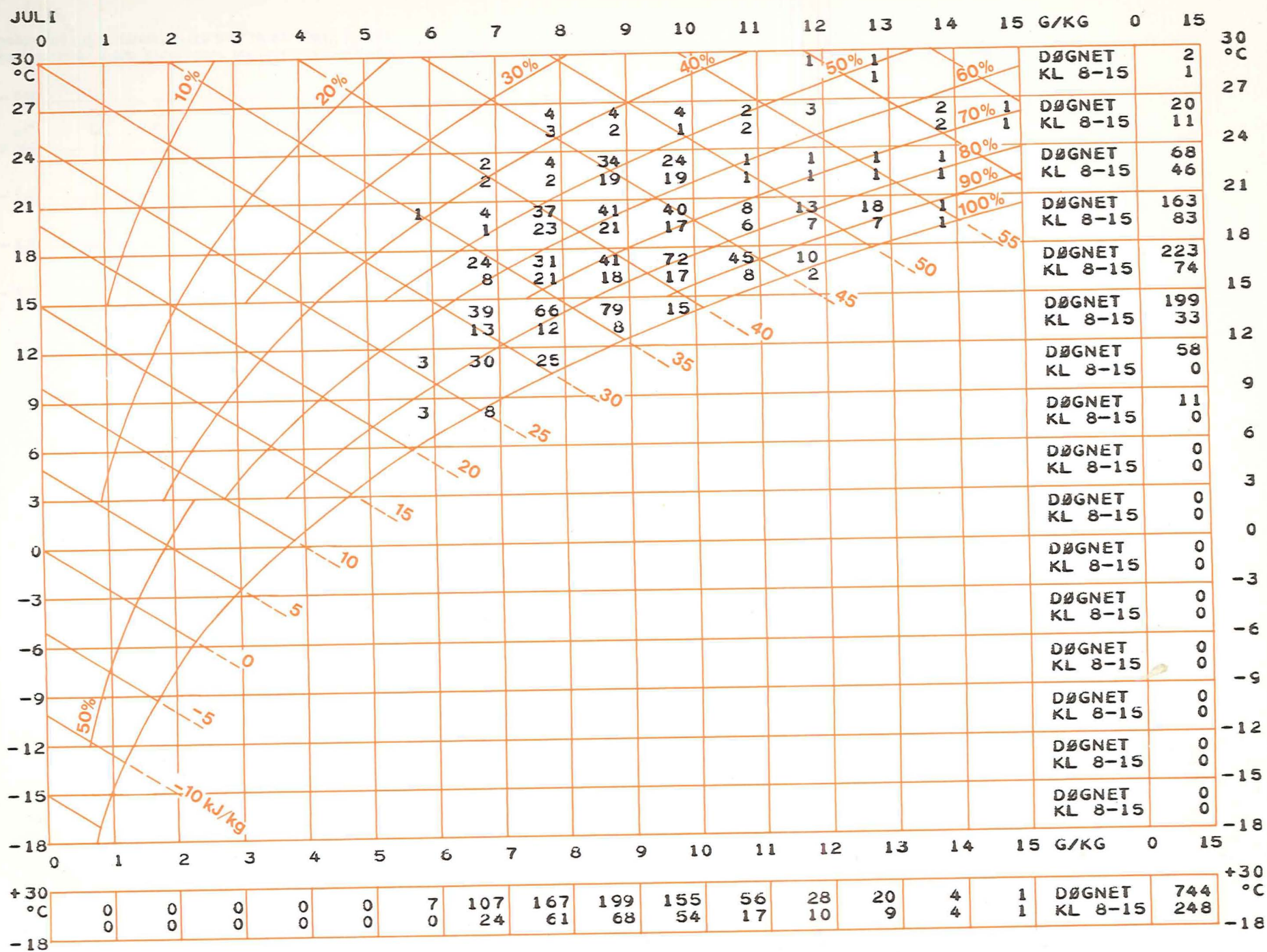
April måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



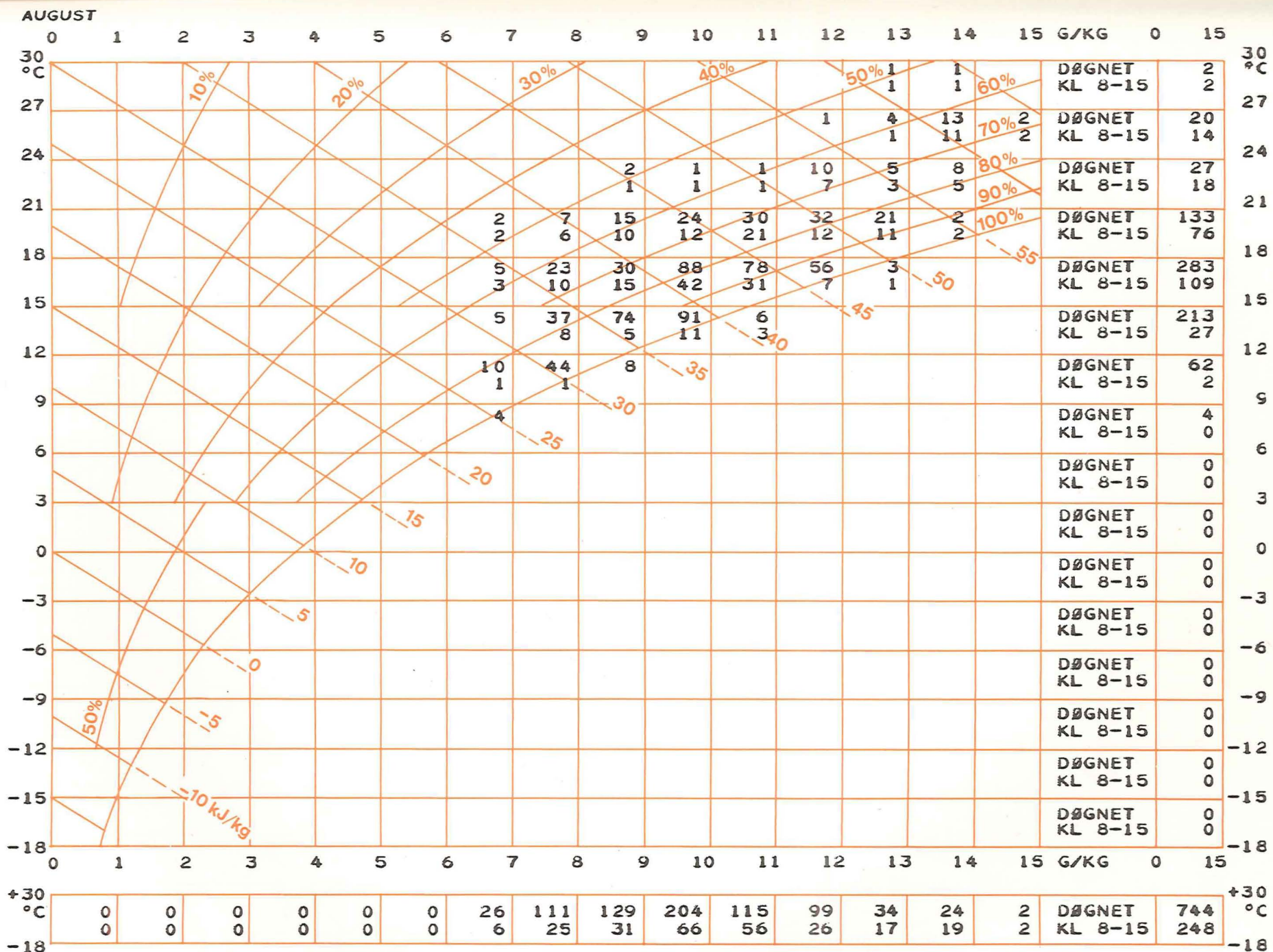
MAJ måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



Juni måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).

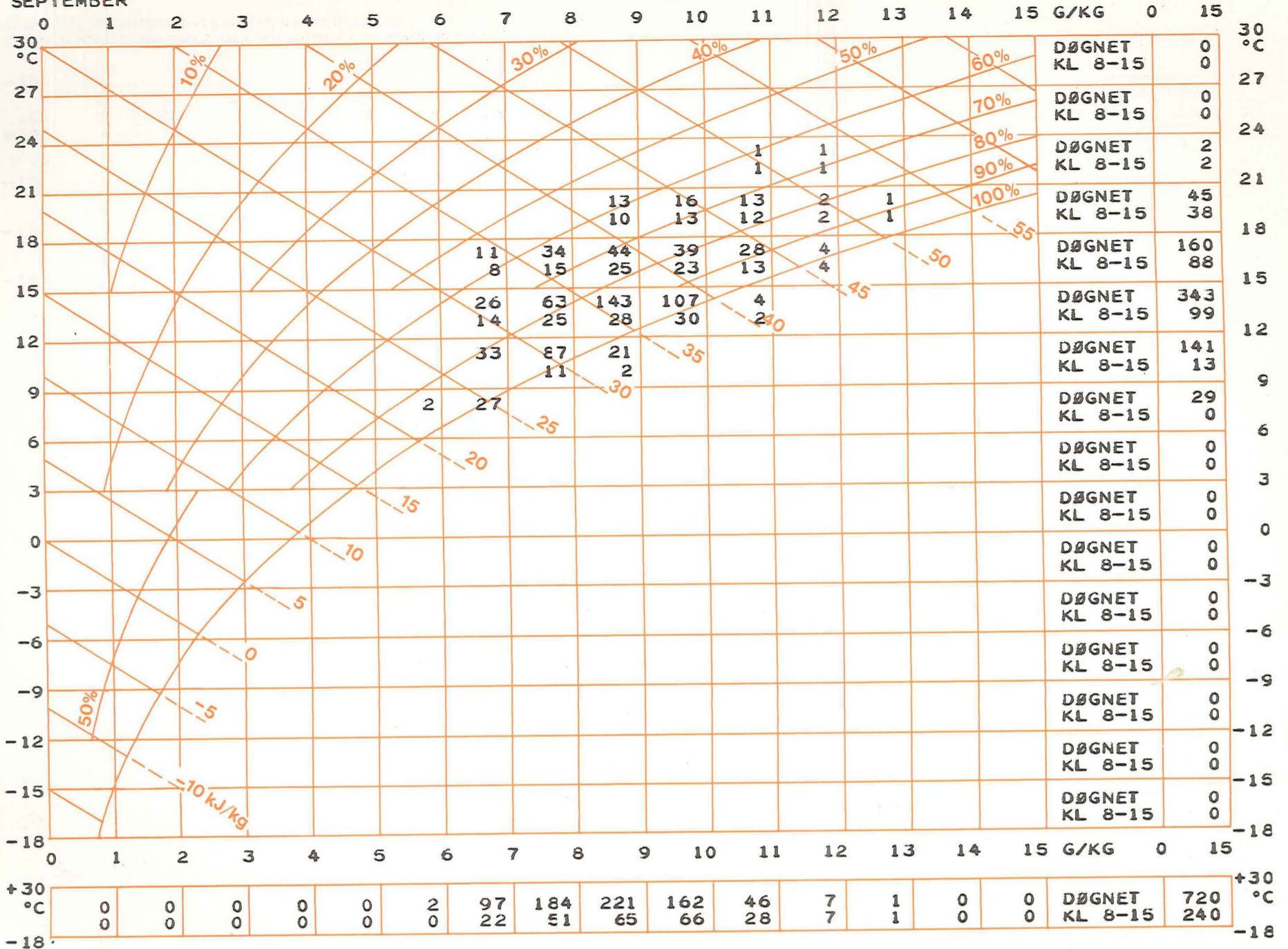


Juli måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



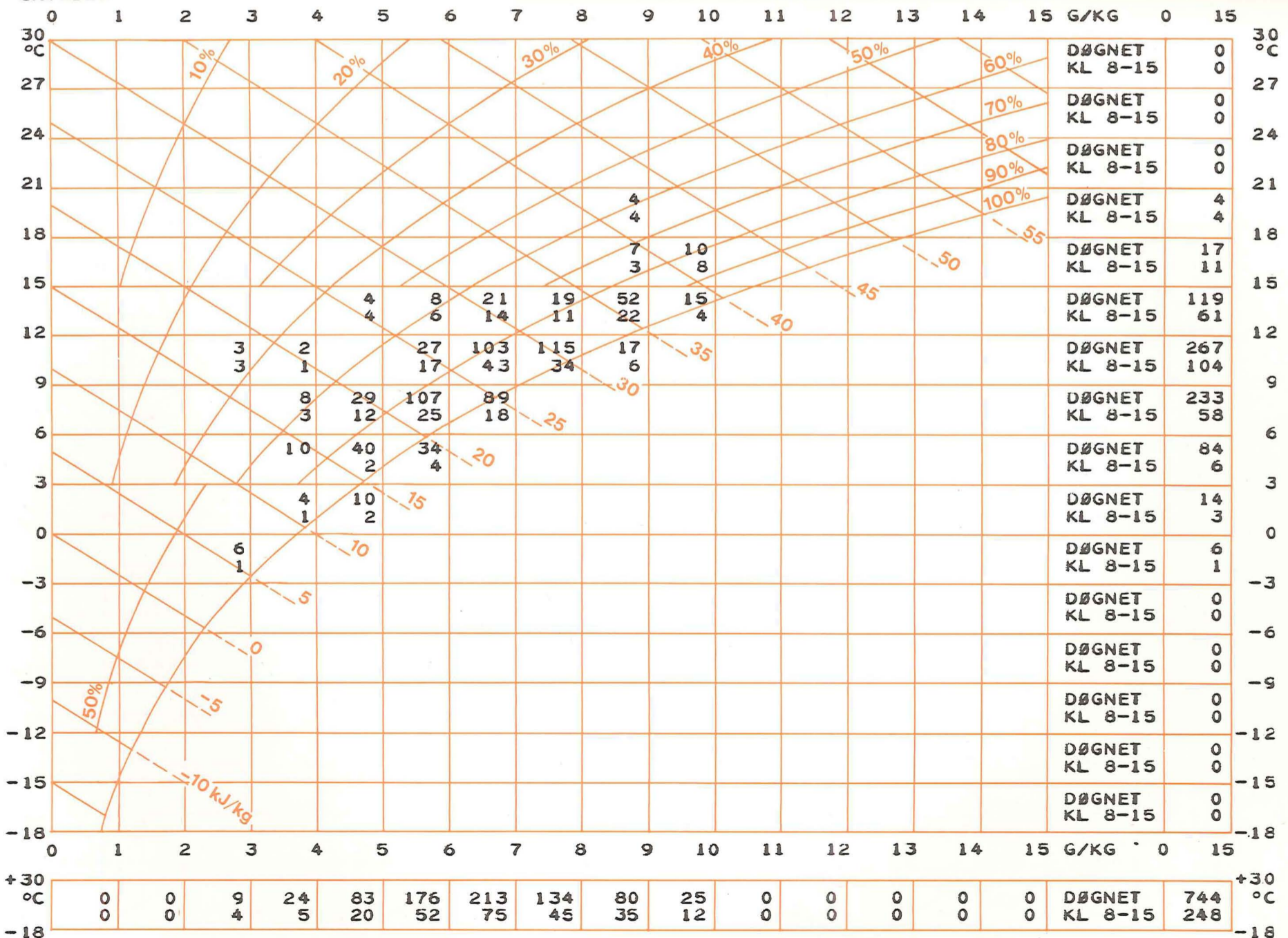
August måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).

SEPTEMBER

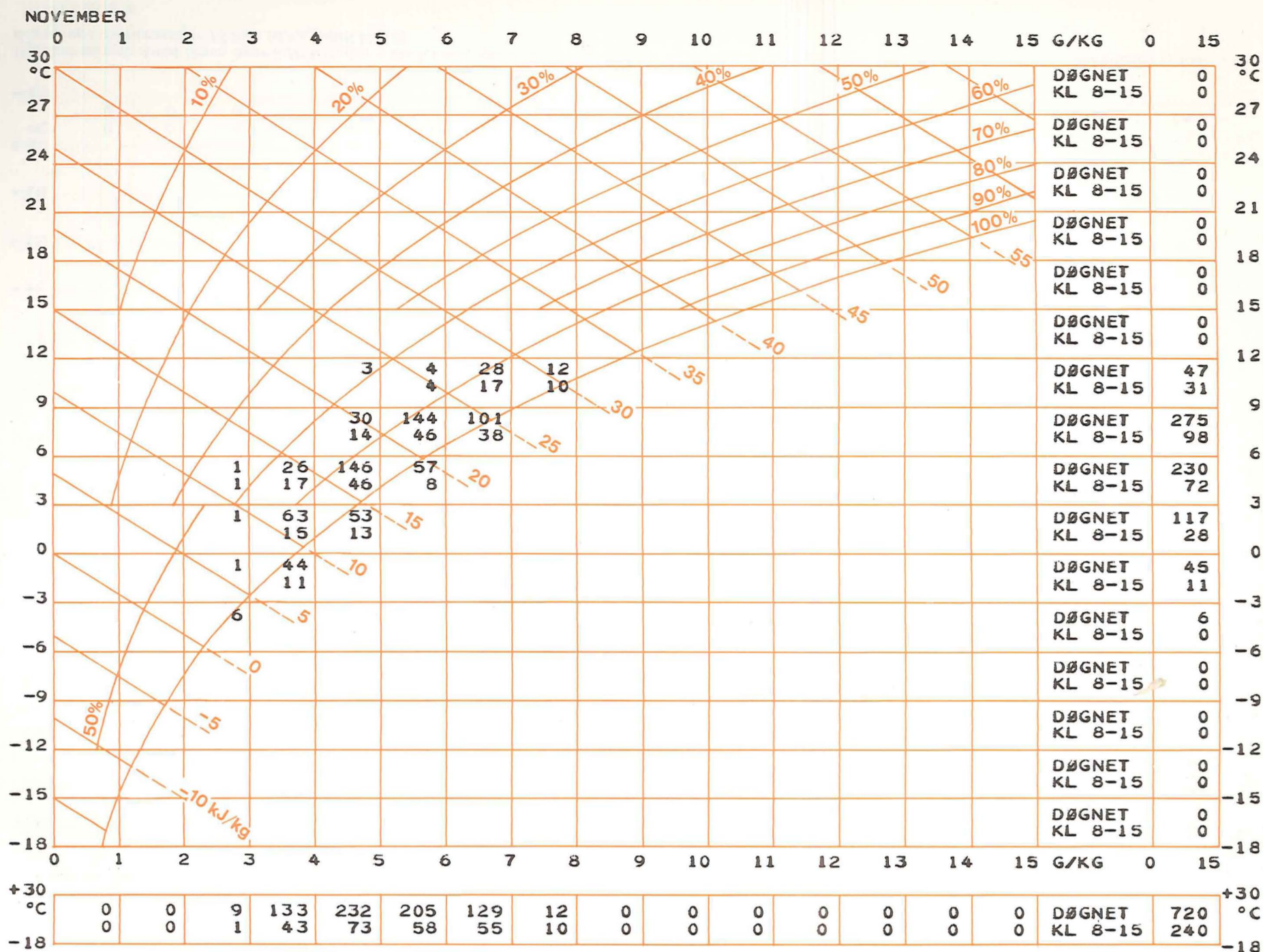


September måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).

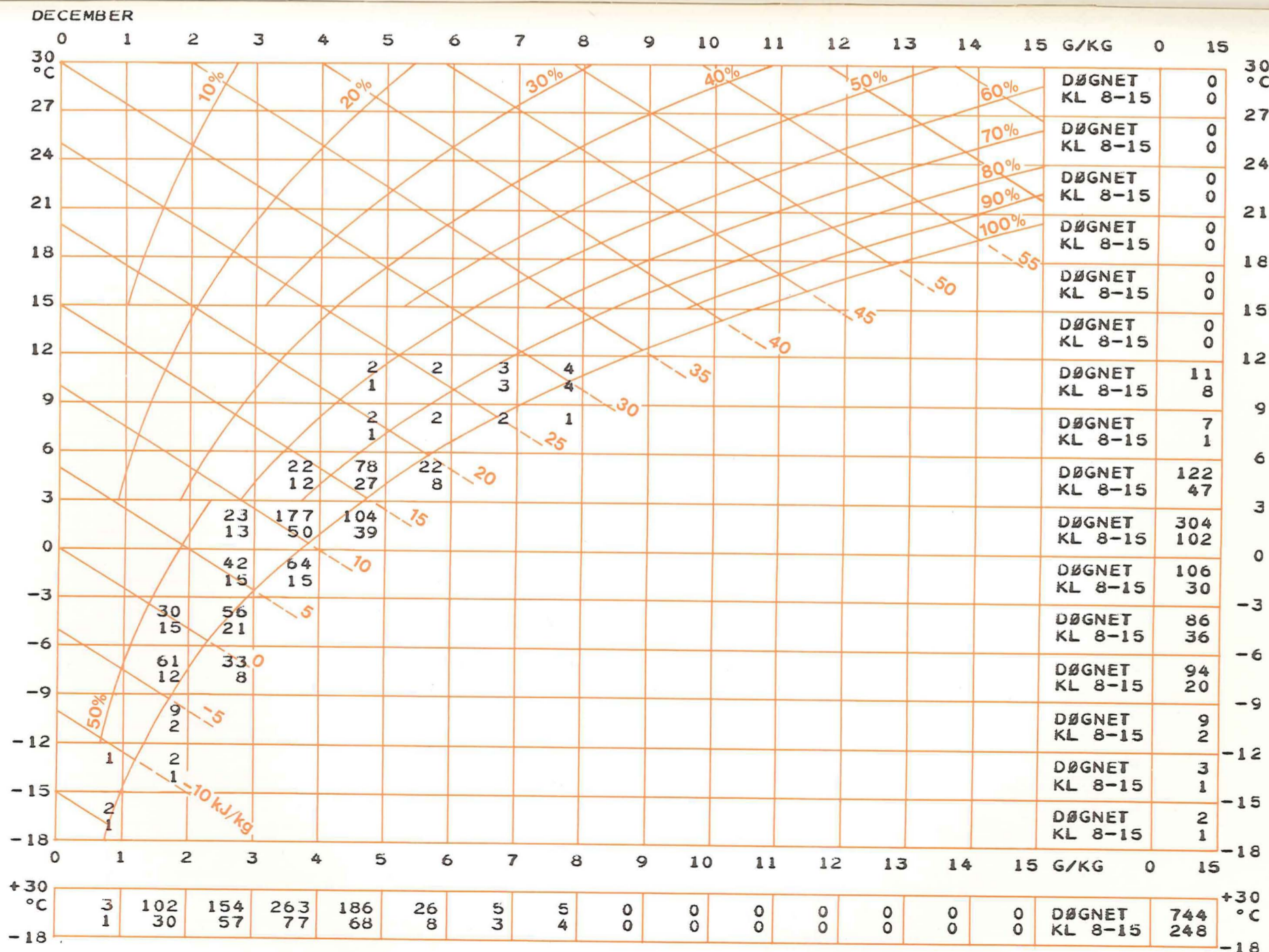
OKTOBER



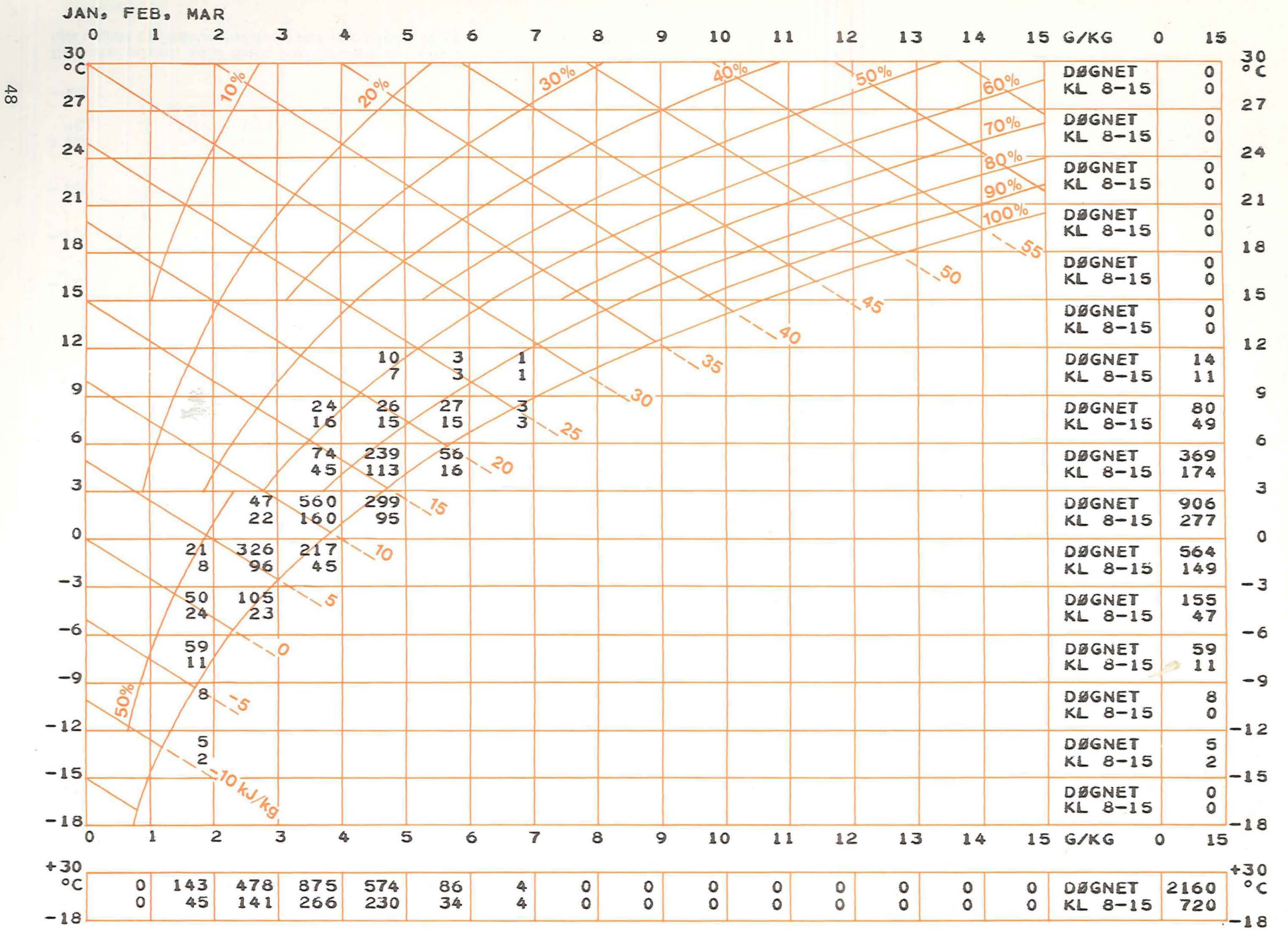
Oktober måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



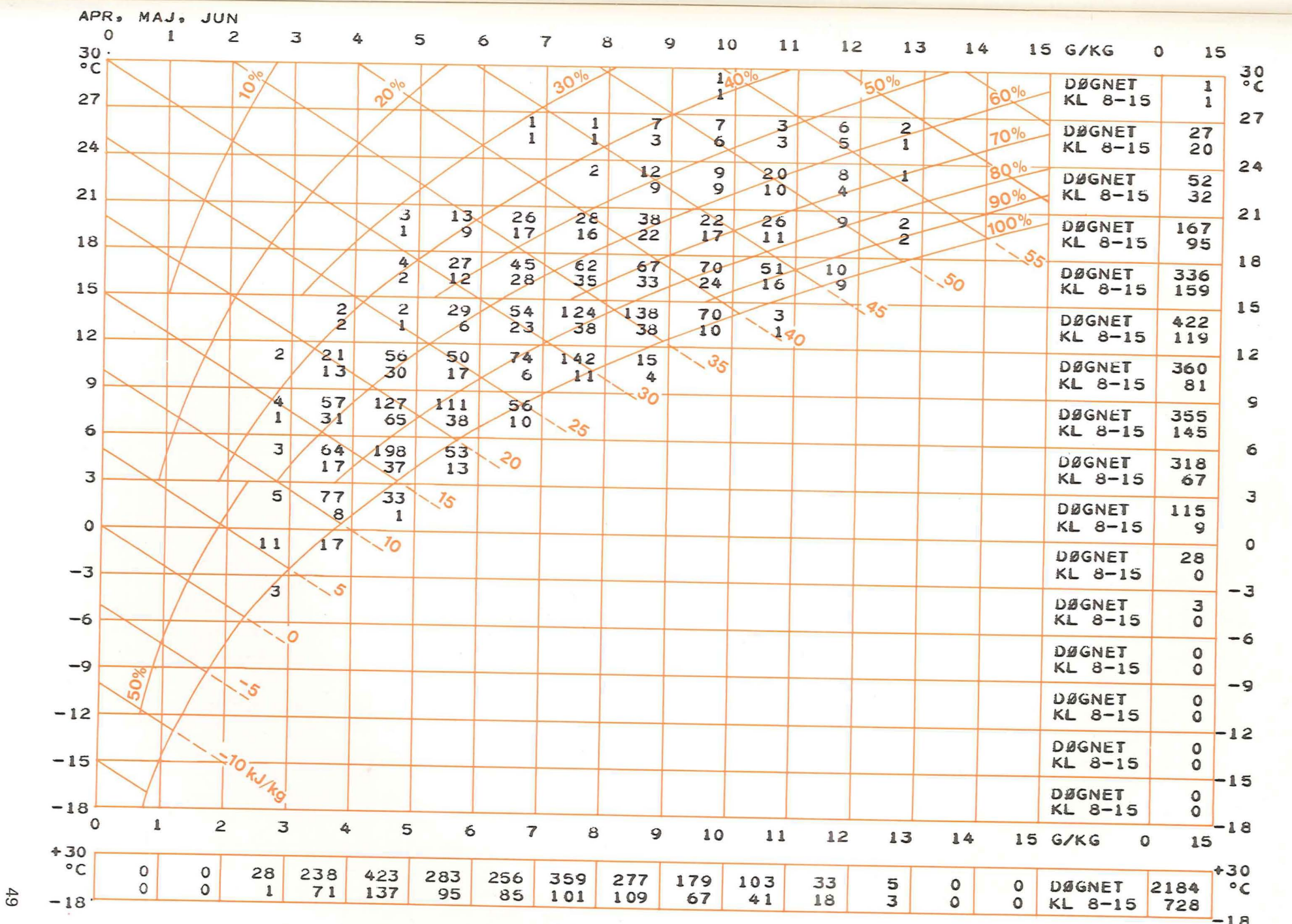
November måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



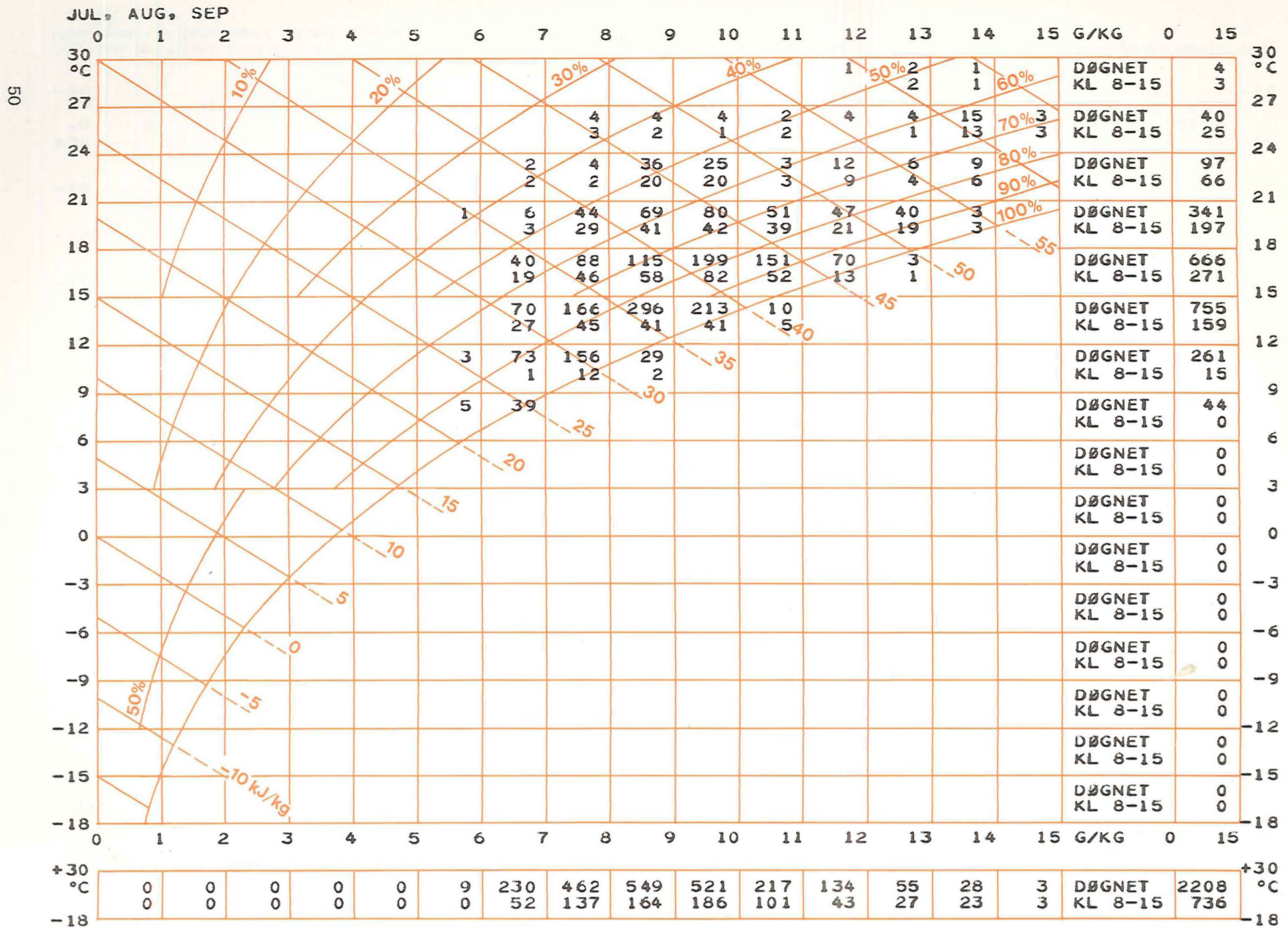
December måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



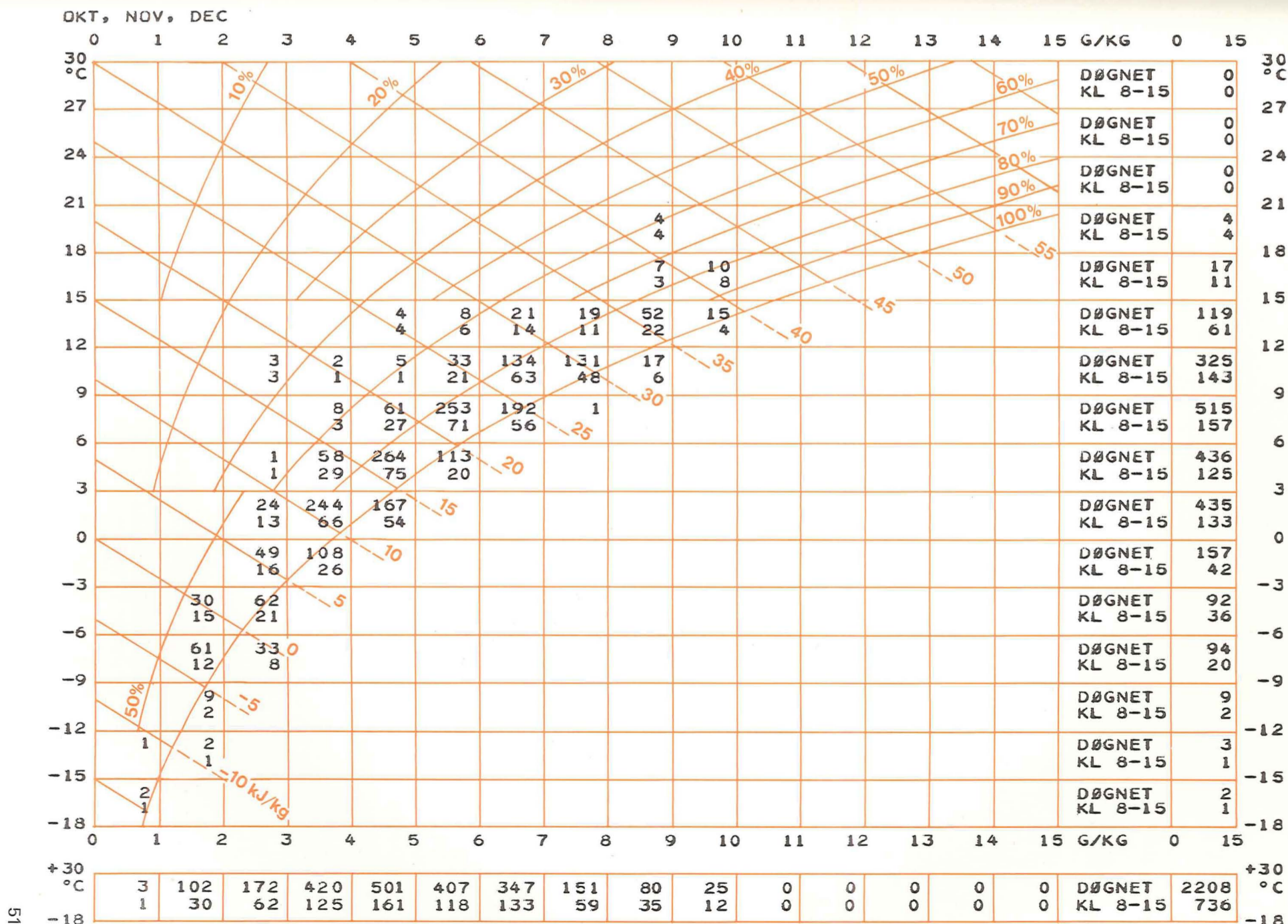
Januar, februar, marts måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



April, maj, juni måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



Juli, august, september måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).



Oktober, november, december måned: Antal timer, hvor lufttilstanden befinder sig i specificerede temperatur- og fugtintervaller indtegnet i h-x diagram. Tabellen angiver antallet af timer i hele døgnet og i tidsrummet 8-15 incl. (d.v.s. indtil kl. 16).

REFERENCEÅRET	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	8.0	27.4	-15.9	*	8760	8757	8750	8730	8570	8304	7513	6031	4940	3956	2996	1692	695	215	65	4
KL 8-15, INCL	9.4	27.4	-15.9	*	2920	2919	2916	2913	2882	2795	2587	2155	1804	1458	1210	867	421	142	46	3
KL 16-23, INCL	8.3	27.1	-10.6	*	2920	2920	2920	2913	2844	2781	2535	2063	1659	1345	1076	637	255	73	19	1
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	83.7	100.0	30.0	*	8760	8760	8760	8758	8732	8553	8099	7273	5910	3466	0					
KL 8-15, INCL	79.1	100.0	31.0	*	2920	2920	2920	2920	2903	2805	2547	2090	1521	836	0					
KL 16-23, INCL	81.7	100.0	30.0	*	2920	2920	2920	2918	2911	2831	2644	2329	1785	952	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	23.0	64.5	-13.9	*	8760	8754	8721	8508	8060	7079	5652	4626	3887	3129	2061	1055	402	113	41	11
KL 8-15, INCL	25.0	64.5	-13.9	*	2920	2917	2912	2855	2726	2456	2011	1649	1385	1203	881	526	217	74	31	11
KL 16-23, INCL	23.3	58.9	-7.5	*	2920	2920	2911	2830	2699	2393	1917	1542	1315	1070	738	354	128	36	10	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	6.0	14.7	0.8	*	8760	8757	8512	7834	6301	4803	4018	3181	2209	1303	578	258	91	31	3	0
KL 8-15, INCL	6.2	14.7	0.8	*	2920	2919	2844	2640	2178	1650	1403	1129	832	524	259	117	56	26	3	0
KL 16-23, INCL	5.9	13.5	1.1	*	2920	2920	2823	2631	2115	1616	1306	1042	729	423	184	82	27	5	0	0

Referenceåret: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

JANUAR	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	0.2	6.6	-9.4	*	744	744	744	741	708	648	439	89	4	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	0.6	6.0	-8.2	*	248	248	248	248	241	220	158	40	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	0.3	5.3	-8.1	*	248	248	248	248	239	216	147	36	0	0	0	0	0	0	0	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	89.2	100.0	53.0	*	744	744	744	744	744	744	738	710	615	437	0					
KL 8-15, INCL	87.9	100.0	54.0	*	248	248	248	248	248	248	248	244	227	189	148	0				
KL 16-23, INCL	88.8	100.0	53.0	*	248	248	248	248	248	248	246	238	205	139	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	8.9	20.6	-5.9	*	744	744	740	699	588	359	53	3	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	9.4	18.4	-4.1	*	248	248	248	238	200	126	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	9.0	18.7	-4.0	*	248	248	248	236	201	120	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	3.5	5.6	1.4	*	744	744	692	511	261	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	3.5	4.9	1.6	*	248	248	233	170	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	3.5	5.4	1.5	*	248	248	230	169	84	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

54	FEBRUAR																			
	GEN	MAX	MIN	*																
	TEMPERATUR, °C			*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
	DØGNET	-0.4	7.5	-13.5	*	672	672	667	659	632	542	303	112	10	0	0	0	0	0	0
	KL 8-15, INCL	0.4	7.5	-13.5	*	224	224	222	221	217	195	121	55	8	0	0	0	0	0	0
	KL 16-23, INCL	-0.4	6.1	-9.2	*	224	224	224	222	207	180	104	37	1	0	0	0	0	0	0
	REL. FUGT., %			*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
	DØGNET	85.1	100.0	53.0	*	672	672	672	672	672	672	652	597	430	301	0				
	KL 8-15, INCL	83.8	100.0	53.0	*	224	224	224	224	224	224	215	190	134	93	0				
	KL 16-23, INCL	82.9	100.0	54.0	*	224	224	224	224	224	224	213	190	121	88	0				
	ENTHALPI, KJ/KG			*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
	DØGNET	7.6	22.6	-11.0	*	672	670	652	611	424	219	77	10	0	0	0	0	0	0	0
	KL 8-15, INCL	8.8	22.6	-11.0	*	224	223	221	208	158	93	34	9	0	0	0	0	0	0	0
	KL 16-23, INCL	7.5	20.1	-6.2	*	224	224	220	202	136	74	25	1	0	0	0	0	0	0	0
	ABS. FUGT., G/KG			*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	DØGNET	3.2	6.0	1.1	*	672	672	583	392	146	45	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	KL 8-15, INCL	3.4	6.0	1.1	*	224	224	195	134	52	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	KL 16-23, INCL	3.2	5.5	1.1	*	224	224	189	129	56	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Februar måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

57	MARTS																			
	GEN	MAX	MIN	*																
	TEMPERATUR, °C			*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
	DØGNET	2.0	11.8	-4.2	*	744	744	744	744	744	724	584	207	71	10	0	0	0	0	0
	KL 8-15, INCL	3.3	11.8	-4.2	*	248	248	248	248	248	241	217	118	47	8	0	0	0	0	0
	KL 16-23, INCL	2.5	10.0	-3.0	*	248	248	248	248	248	247	214	88	24	2	0	0	0	0	0
	REL. FUGT., %			*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
	DØGNET	85.6	100.0	50.0	*	744	744	744	744	744	740	714	672	549	278	0				
	KL 8-15, INCL	83.3	100.0	50.0	*	248	248	248	248	248	245	230	209	172	73	0				
	KL 16-23, INCL	84.7	100.0	50.0	*	248	248	248	248	248	247	236	218	173	92	0				
	ENTHALPI, KJ/KG			*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
	DØGNET	11.4	25.5	0.7	*	744	744	744	744	689	447	134	24	1	0	0	0	0	0	0
	KL 8-15, INCL	13.3	25.5	0.7	*	248	248	248	248	236	184	76	19	1	0	0	0	0	0	0
	KL 16-23, INCL	12.1	22.1	2.9	*	248	248	248	248	235	172	57	5	0	0	0	0	0	0	0
	ABS. FUGT., G/KG			*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	DØGNET	3.8	6.7	2.0	*	744	744	742	636	257	31	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	KL 8-15, INCL	4.0	6.7	2.0	*	248	248	247	230	113	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	KL 16-23, INCL	3.8	5.5	2.3	*	248	248	248	219	95	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Marts måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

APRIL	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	5.7	18.8	-4.0	*	720	720	720	720	720	716	686	579	321	98	19	8	3	0	0	0
KL 8-15, INCL	7.5	18.8	0.0	*	240	240	240	240	240	240	239	229	166	54	14	6	3	0	0	0
KL 16-23, INCL	6.3	17.4	-0.6	*	240	240	240	240	240	240	238	213	122	38	5	2	0	0	0	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	78.4	100.0	32.0	*	720	720	720	720	716	683	631	522	379	159	0					
KL 8-15, INCL	72.3	100.0	40.0	*	240	240	240	240	238	221	191	138	74	23	0					
KL 16-23, INCL	76.0	96.0	45.0	*	240	240	240	240	240	225	206	158	107	36	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	16.9	33.1	2.4	*	720	720	720	720	713	660	488	166	41	7	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	19.1	33.1	8.6	*	240	240	240	240	240	239	204	85	19	6	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	17.8	31.7	7.1	*	240	240	240	240	240	226	177	71	18	1	0	0	0	0	0	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	4.5	7.3	2.3	*	720	720	720	693	493	175	31	8	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	4.6	6.7	3.0	*	240	240	240	239	181	69	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	4.5	7.2	2.7	*	240	240	240	233	177	69	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0

April måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

MAJ	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	11.4	23.2	0.1	*	744	744	744	744	744	744	744	728	654	538	331	146	53	5	0	0
KL 8-15, INCL	13.5	23.2	4.3	*	248	248	248	248	248	248	248	248	238	208	167	91	36	4	0	0
KL 16-23, INCL	12.1	21.2	3.3	*	248	248	248	248	248	248	248	248	227	195	129	55	17	1	0	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	77.8	100.0	30.0	*	744	744	744	742	734	671	592	509	403	251	0					
KL 8-15, INCL	71.1	100.0	31.0	*	248	248	248	248	243	209	173	138	88	43	0					
KL 16-23, INCL	72.3	100.0	30.0	*	248	248	248	246	243	214	175	143	98	39	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	27.8	49.0	9.6	*	744	744	744	744	744	743	701	616	498	330	116	16	5	0	0	0
KL 8-15, INCL	30.8	49.0	16.6	*	248	248	248	248	248	248	248	224	185	163	71	12	5	0	0	0
KL 16-23, INCL	28.2	43.9	11.8	*	248	248	248	248	248	248	235	207	174	116	39	4	0	0	0	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	6.5	10.1	3.0	*	744	744	744	743	705	600	462	297	128	24	1	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	6.8	10.1	3.6	*	248	248	248	248	235	210	169	121	73	12	1	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	6.4	9.8	3.0	*	248	248	248	247	233	193	138	90	43	6	0	0	0	0	0	0

Maj måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

JUNI	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	16.0	27.2	8.2	*	720	720	720	720	720	720	720	720	720	713	635	406	179	72	25	1
KL 8-15, INCL	18.3	27.2	12.6	*	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	205	103	47	18	1
KL 16-23, INCL	16.8	26.6	10.7	*	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	230	158	73	25	7	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	77.2	100.0	35.0	*	720	720	720	720	715	683	602	488	351	154	0					
KL 8-15, INCL	68.5	98.0	35.0	*	240	240	240	240	237	218	170	96	50	24	0					
KL 16-23, INCL	74.0	97.0	40.0	*	240	240	240	240	238	225	192	152	86	25	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	38.2	55.9	24.6	*	720	720	720	720	720	720	720	720	716	656	484	252	103	29	3	0
KL 8-15, INCL	41.0	55.9	29.4	*	240	240	240	240	240	240	240	240	240	239	197	131	58	19	2	0
KL 16-23, INCL	39.1	55.6	29.0	*	240	240	240	240	240	240	240	240	240	231	182	86	39	10	1	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	8.7	12.5	5.6	*	720	720	720	720	720	720	719	651	469	296	140	38	5	0	0	0
KL 8-15, INCL	8.9	12.5	6.4	*	240	240	240	240	240	240	240	218	165	117	61	21	3	0	0	0
KL 16-23, INCL	8.8	12.2	6.2	*	240	240	240	240	240	240	240	223	160	98	51	14	2	0	0	0

Juni måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

JULI	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	16.4	27.4	7.4	*	744	744	744	744	744	744	744	744	744	733	666	465	241	87	18	2
KL 8-15, INCL	18.5	27.4	12.6	*	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	213	136	55	12	1
KL 16-23, INCL	17.3	27.1	10.1	*	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	240	183	94	32	6	1
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	74.1	98.0	37.0	*	744	744	744	744	738	700	577	445	329	75	0					
KL 8-15, INCL	66.1	95.0	37.0	*	248	248	248	248	244	226	154	82	39	9	0					
KL 16-23, INCL	69.5	93.0	40.0	*	248	248	248	248	246	226	175	116	67	10	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	38.3	64.5	22.3	*	744	744	744	744	744	744	744	744	732	670	488	306	100	20	6	2
KL 8-15, INCL	40.9	64.5	28.2	*	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	241	205	133	57	12	2
KL 16-23, INCL	39.1	57.6	25.1	*	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	235	180	112	30	6	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	8.6	14.7	5.9	*	744	744	744	744	744	744	737	630	463	264	109	53	25	5	1	0
KL 8-15, INCL	8.8	14.7	6.0	*	248	248	248	248	248	248	248	224	163	95	41	24	14	5	1	0
KL 16-23, INCL	8.5	12.6	5.9	*	248	248	248	248	248	248	245	203	160	86	31	15	6	0	0	0

Juli måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

AUGUST	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	16.1	27.4	6.9	*	744	744	744	744	744	744	744	744	744	740	675	449	171	49	22	1
KL 8-15, INCL	18.0	27.4	11.8	*	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	246	212	101	34	16	1
KL 16-23, INCL	16.6	26.2	10.5	*	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	239	171	65	15	6	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	83.9	100.0	47.0	*	744	744	744	744	744	742	708	623	507	274	0					
KL 8-15, INCL	77.5	100.0	47.0	*	248	248	248	248	248	246	226	173	109	33	0					
KL 16-23, INCL	81.4	98.0	53.0	*	248	248	248	248	248	248	234	202	152	54	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	40.5	62.0	22.4	*	744	744	744	744	744	744	744	744	741	708	582	360	173	63	32	9
KL 8-15, INCL	43.6	62.0	29.5	*	248	248	248	248	248	248	248	248	248	247	228	166	77	42	24	9
KL 16-23, INCL	41.0	58.9	28.1	*	248	248	248	248	248	248	248	248	248	243	206	125	58	20	8	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	9.6	14.5	6.1	*	744	744	744	744	744	744	744	718	607	478	274	159	60	26	2	0
KL 8-15, INCL	10.1	14.5	6.3	*	248	248	248	248	248	248	248	242	217	186	120	64	38	21	2	0
KL 16-23, INCL	9.6	13.5	6.5	*	248	248	248	248	248	248	248	240	203	161	92	53	19	5	0	0

August måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

SEPTEMBER	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	13.7	21.4	6.6	*	720	720	720	720	720	720	720	720	720	686	542	197	44	2	0	0
KL 8-15, INCL	15.4	21.4	9.8	*	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	225	125	38	2	0	0
KL 16-23, INCL	13.8	19.8	8.9	*	240	240	240	240	240	240	240	240	240	239	191	62	6	0	0	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	85.3	100.0	59.0	*	720	720	720	720	720	720	713	623	497	317	0					
KL 8-15, INCL	80.1	100.0	59.0	*	240	240	240	240	240	240	236	180	111	62	0					
KL 16-23, INCL	83.0	97.0	60.0	*	240	240	240	240	240	240	237	203	152	68	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	34.8	50.4	21.4	*	720	720	720	720	720	720	720	720	695	601	338	112	21	1	0	0
KL 8-15, INCL	37.5	50.4	27.9	*	240	240	240	240	240	240	240	240	240	234	155	75	20	1	0	0
KL 16-23, INCL	34.6	47.2	24.5	*	240	240	240	240	240	240	240	240	238	197	111	27	1	0	0	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	8.3	12.2	5.9	*	720	720	720	720	720	720	718	621	437	216	54	8	1	0	0	0
KL 8-15, INCL	8.7	12.2	6.3	*	240	240	240	240	240	240	240	218	167	102	36	8	1	0	0	0
KL 16-23, INCL	8.2	10.8	6.1	*	240	240	240	240	240	240	240	209	134	61	10	0	0	0	0	0

September måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

OKTOBER	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	9.2	19.0	-2.7	*	744	744	744	744	744	744	738	724	625	393	128	21	4	0	0	0
KL 8-15, INCL	10.6	19.0	-2.5	*	248	248	248	248	248	248	247	244	235	176	70	15	4	0	0	0
KL 16-23, INCL	9.1	17.5	3.1	*	248	248	248	248	248	248	248	248	207	129	42	6	0	0	0	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	87.4	100.0	34.0	*	744	744	744	744	741	735	724	681	581	349	0					
KL 8-15, INCL	82.7	100.0	34.0	*	248	248	248	248	245	240	232	207	159	80	0					
KL 16-23, INCL	86.3	100.0	44.0	*	248	248	248	248	248	247	244	228	190	92	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	25.3	41.5	4.1	*	744	744	744	744	739	737	711	587	402	157	53	9	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	27.4	41.5	4.6	*	248	248	248	248	247	247	243	219	168	73	25	9	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	25.1	39.3	11.3	*	248	248	248	248	248	248	237	192	132	47	20	0	0	0	0	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	6.4	9.8	2.7	*	744	744	744	735	711	628	452	239	105	25	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	6.6	9.7	2.7	*	248	248	248	244	239	219	167	92	47	12	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	6.3	9.8	3.2	*	248	248	248	248	232	209	146	69	29	11	0	0	0	0	0	0

Oktober måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

NOVEMBER	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	5.0	10.2	-4.0	*	720	720	720	720	720	713	664	540	311	34	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	5.7	10.2	-1.6	*	240	240	240	240	240	240	227	197	126	28	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	5.0	9.6	-2.1	*	240	240	240	240	240	240	227	185	96	3	0	0	0	0	0	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	91.0	100.0	56.0	*	720	720	720	720	720	720	713	696	633	463	0					
KL 8-15, INCL	89.3	100.0	56.0	*	240	240	240	240	240	240	234	226	202	132	0					
KL 16-23, INCL	91.9	100.0	64.0	*	240	240	240	240	240	240	240	238	215	171	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	17.6	29.3	2.4	*	720	720	720	720	712	648	489	277	53	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	18.7	29.3	6.5	*	240	240	240	240	240	222	176	109	29	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	17.6	27.8	5.5	*	240	240	240	240	240	220	170	85	17	0	0	0	0	0	0	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	5.0	7.6	2.6	*	720	720	720	711	578	346	141	12	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	5.2	7.6	3.0	*	240	240	240	239	196	123	65	10	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	5.0	7.2	3.0	*	240	240	240	240	198	120	38	2	0	0	0	0	0	0	0	0

November måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

DECEMBER	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	-0.4	11.0	-15.9	*	744	741	739	730	630	545	427	124	16	11	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	0.2	11.0	-15.9	*	248	247	246	244	224	187	154	48	8	8	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	-0.6	10.0	-10.6	*	248	248	248	243	198	186	133	32	6	3	0	0	0	0	0	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	89.2	100.0	48.0	*	744	744	744	744	744	743	735	707	636	408	0					
KL 8-15, INCL	87.3	100.0	53.0	*	248	248	248	248	248	248	242	224	194	116	0					
KL 16-23, INCL	89.7	100.0	48.0	*	248	248	248	248	248	247	246	243	219	138	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	8.1	28.9	-13.9	*	744	740	729	598	523	338	71	15	8	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	8.8	28.9	-13.9	*	248	246	243	209	181	121	31	8	7	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	7.7	24.0	-7.5	*	248	248	243	192	175	109	18	5	0	0	0	0	0	0	0	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	3.4	7.3	0.8	*	744	741	639	485	222	36	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	3.5	7.3	0.8	*	248	247	217	160	83	15	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	3.3	6.1	1.1	*	248	248	204	170	64	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

December måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

JAN. FEB. MAR	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	0.6	11.8	-13.5	*	2160	2160	2155	2144	2084	1914	1326	408	85	10	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	1.4	11.8	-13.5	*	720	720	718	717	706	656	496	213	55	8	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	0.8	10.0	-9.2	*	720	720	720	718	694	643	465	161	25	2	0	0	0	0	0	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	86.7	100.0	50.0	*	2160	2160	2160	2160	2160	2156	2104	1979	1594	1016	0					
KL 8-15, INCL	85.0	100.0	50.0	*	720	720	720	720	720	717	689	626	495	314	0					
KL 16-23, INCL	85.6	100.0	50.0	*	720	720	720	720	720	719	695	646	499	319	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	9.4	25.5	-11.0	*	2160	2158	2136	2054	1701	1025	264	37	1	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	10.5	25.5	-11.0	*	720	719	717	694	594	403	133	28	1	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	9.6	22.1	-6.2	*	720	720	716	686	572	366	104	6	0	0	0	0	0	0	0	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	3.5	6.7	1.1	*	2160	2160	2017	1539	664	90	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 8-15, INCL	3.6	6.7	1.1	*	720	720	675	534	268	38	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KL 16-23, INCL	3.5	5.5	1.1	*	720	720	667	517	235	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Januar, februar, marts måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

APR. MAJ, JUN	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	11.0	27.2	-4.0	*	2184	2184	2184	2184	2184	2180	2150	2027	1695	1349	985	560	235	77	25	1
KL 8-15, INCL	13.1	27.2	0.0	*	728	728	728	728	728	728	727	717	644	502	421	302	142	51	18	1
KL 16-23, INCL	11.7	26.6	-0.6	*	728	728	728	728	728	728	726	701	589	473	364	215	90	26	7	0
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	77.8	100.0	30.0	*	2184	2184	2184	2182	2165	2037	1825	1519	1133	564	0					
KL 8-15, INCL	70.6	100.0	31.0	*	728	728	728	728	718	648	534	372	212	90	0					
KL 16-23, INCL	74.1	100.0	30.0	*	728	728	728	726	721	664	573	453	291	100	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	27.6	55.9	2.4	*	2184	2184	2184	2184	2177	2123	1909	1502	1255	993	600	268	108	29	3	0
KL 8-15, INCL	30.3	55.9	8.6	*	728	728	728	728	728	727	692	549	444	408	268	143	63	19	2	0
KL 16-23, INCL	28.4	55.6	7.1	*	728	728	728	728	728	714	652	518	432	348	221	90	39	10	1	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	6.6	12.5	2.3	*	2184	2184	2184	2156	1918	1495	1212	956	597	320	141	38	5	0	0	0
KL 8-15, INCL	6.8	12.5	3.0	*	728	728	728	727	656	519	424	339	238	129	62	21	3	0	0	0
KL 16-23, INCL	6.6	12.2	2.7	*	728	728	728	720	650	502	388	319	203	104	51	14	2	0	0	0

April, maj, juni måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

JUL, AUG, SEP	GEN	MAX	MIN *																	
TEMPERATUR, °C				*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
DØGNET	15.4	27.4	6.6	*	2208	2208	2208	2208	2208	2208	2208	2208	2208	2159	1883	1111	456	138	40	3
KL 8-15, INCL	17.3	27.4	9.8	*	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	719	550	275	91	28
KL 16-23, INCL	15.9	27.1	8.9	*	736	736	736	736	736	736	736	736	736	735	670	416	165	47	12	1
REL. FUGT., %				*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
DØGNET	81.1	100.0	37.0	*	2208	2208	2208	2208	2202	2162	1998	1691	1333	666	0					
KL 8-15, INCL	74.5	100.0	37.0	*	736	736	736	736	732	712	616	435	259	104	0					
KL 16-23, INCL	77.9	98.0	40.0	*	736	736	736	736	734	714	646	521	371	132	0					
ENTHALPI, KJ/KG				*	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DØGNET	37.9	64.5	21.4	*	2208	2208	2208	2208	2208	2208	2208	2208	2168	1979	1408	778	294	84	38	11
KL 8-15, INCL	40.7	64.5	27.9	*	736	736	736	736	736	736	736	736	736	722	588	374	154	55	29	11
KL 16-23, INCL	38.2	58.9	24.5	*	736	736	736	736	736	736	736	736	734	675	497	264	89	26	9	0
ABS. FUGT., G/KG				*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DØGNET	8.8	14.7	5.9	*	2208	2208	2208	2208	2208	2208	2199	1969	1507	958	437	220	86	31	3	0
KL 8-15, INCL	9.2	14.7	6.0	*	736	736	736	736	736	736	736	684	547	383	197	96	53	26	3	0
KL 16-23, INCL	8.8	13.5	5.9	*	736	736	736	736	736	736	733	652	497	308	133	68	25	5	0	0

Juli, august, september måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

OKT. NOV. DEC	GEN	MAX	MIN	*	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
TEMPERATUR, °C																					
DØGNET	4.6	19.0	-15.9	*	2208	2205	2203	2194	2094	2002	1829	1388	952	438	128	21	4	0	0	0	
KL 8-15, INCL	5.5	19.0	-15.9	*	736	735	734	732	712	675	628	489	369	212	70	15	4	0	0	0	
KL 16-23, INCL	4.5	17.5	-10.6	*	736	736	736	731	686	674	608	465	309	135	42	6	0	0	0	0	
REL. FUGT., %																					
DØGNET	89.2	100.0	34.0	*	2208	2208	2208	2208	2205	2198	2172	2084	1850	1220	0						
KL 8-15, INCL	86.4	100.0	34.0	*	736	736	736	736	733	728	708	657	555	328	0						
KL 16-23, INCL	89.3	100.0	44.0	*	736	736	736	736	736	734	730	709	624	401	0						
ENTHALPI, KJ/KG																					
DØGNET	17.0	41.5	-13.9	*	2208	2204	2193	2062	1974	1723	1271	879	463	157	53	9	0	0	0	0	
KL 8-15, INCL	18.3	41.5	-13.9	*	736	734	731	697	668	590	450	336	204	73	25	9	0	0	0	0	
KL 16-23, INCL	16.8	39.3	-7.5	*	736	736	731	680	663	577	425	282	149	47	20	0	0	0	0	0	
ABS. FUGT., G/KG																					
DØGNET	4.9	9.8	0.8	*	2208	2205	2103	1931	1511	1010	603	256	105	25	0	0	0	0	0	0	
KL 8-15, INCL	5.1	9.7	0.8	*	736	735	705	643	518	357	239	106	47	12	0	0	0	0	0	0	
KL 16-23, INCL	4.9	9.8	1.1	*	736	736	692	658	494	340	185	71	29	11	0	0	0	0	0	0	

Oktober, november, december måned: Antal timer, hvor lufttilstanden er større end de angivne værdier for temperatur, relativ fugtighed, entalpi samt absolut fugtighed. Timeantallene er angivet for tidsrummene hele døgnet, kl. 8-15 incl. og kl. 16-23 incl.

Summary

To meet the lack of correlated weather data to be used with design of buildings e.g. calculations of indoor climate a "Reference Year" has been selected.

The Reference Year is based on Danish meteorological observations through eleven years and is built up by typical months from the eleven years period. Each month contains all observations made at one location in accordance with international codes for meteorological observations and is supplemented with data for sun radiation.

The selection is based on the mean dry bulb temperature, daily maximum dry bulb temperature and the daily total of solar radiation.

The selection of each typical month is carried out using the following criteria:

- A: Exclusion of months where the mean value of one or more of 20 observed parameters deviate more than the standard deviation of the same mean value for 30 years of observations.
- B: Determining months having the best mean value for daily mean dry bulb temperature, daily maximum, dry bulb temperature and daily sum of sun radiation.
- C: Determining months having the most typical variations from day to day in the above mentioned three parameters.

For each day and parameter in a month the difference between the actual observation and the mean value for the eleven years observation period for the same day is found. The month mean value of these differences divided by the standard deviation of the eleven months differences gives one figure for each of the three parameters which classifies the month according to criterion B.

Doing the same procedure with the deviation for the differences, another figure for each parameter comes out, which classifies the month according to criterion C.

The highest of these six figures (two figures for each of three parameters) describing one month is used as classification number to put each January, February e.t.c. in a row where the one having the lowest classification number is the best.

The data which amounts to approx 80.000 covering 34 parameters, most of them given for each hour, are available on magnetic tape suited for EDP treatment.

Some of those data of greatest interest are also given in tables in the appendix 4 in the report.

The data are recommended as usable for Denmark as a whole except for Copenhagen City and areas app. 200 m from the coastline.

SBI-rapporter

fortsat fra omslagets anden inderside

- 34 **Virkningen af byggetekniske fejl og mangler på vedligeholdelsesomkostningerne.** The Effect of Faults in Building Techniques on Maintenance Costs. Erik Allin. 1959. 46 p. A4. Kr. 13,80.
- 35 **Afløbsledninger og dræn.** Waste Pipes and Drains. Ove Hyllested. 1959. 22 p. A4. (Udsolgt. Out of print).
- 36 **Røgundersøgelser ved større centralvarmeanlæg.** Smoke Problems at Big Heating Plants. Knud Hansen. 1960. 60 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 18,40.
- 37 **Om rengøringsudgifter – deres afhængighed af bygningsmaterialer og udformning.** Cleaning Expenses – how they are Affected by the Materials and Planning of a Building. Alfred Born. 1960. 36 p. A4. Kr. 9,20.
- 38 **Samlingsproblemer i montagebyggeri.** Problems of Joining Room-Sized Building Units. Johs. F. Munch Petersen og Ove Eriksson. 1960. 2. reviderede udgave. 1963. 24 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 11,50.
- 39 **Lydisolation i boligbyggeri.** Sound Insulation of Dwellings. Fritz Ingerslev og Jørgen Kristensen. 1960. 114 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 40 **Bestrygningsmidler til fugtige ydervægge.** Water Repellents for Exterior Brickwork. H. Dührkop og C. Falk. 1960. 48 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 41 **Bedre arbejdstegninger – et svensk forslag udarbejdet af HALTH-gruppen.** Better Working Drawings – a Swedish Proposal presented by the HALTH-committee. Sven A. Tyrén. 1960. 32 p. A4. Kr. 9,20.
- 42 **Facadebeklædningselementer.** Facing Elements. Knud E. C. Nielsen. 1961. 28 p. A4. (Udsolgt. Out of print).
- 43 **Projektmaterialets rationalisering.** Rationalization of Contract Documents. Bjørn Bindslev. 1961. 80 p. A4. Kr. 17,25.
- 44 **Boligventilation.** Ventilation of Houses. Poul Becher og L. Evensen. 1961. 84 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 45 **Villakvarterets udformning.** Planning of Garden Suburbs. Peter Bredsdorff. 1962. 22 p. A4. Kr. 11,50.
- 46 **Bibliography on Building Documentation 1938–1962.** R. Mølgaard Hansen. 1962. 40 p. A5. In English. Kr. 9,20.
- 47 **Dagophold og sovesteder i etageboligen. En undersøgelse af rummenes brug i 3- og 4-rums lejligheder.** Living Areas and Sleeping Places in Flats. A Study of the Utilization of the Rooms in 3- and 4-Room Flats. Aage Dalgas Rasmussen. 1963. 48 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 20,70.
- 48 **Vejledning i bedømmelse af kvaliteten af den ældre bygningsbestand til brug ved kondemnering efter lov om boligtilsyn.** Manual in Appraisal of the Quality of the Older Housing Stock According to the Rules for Condemnation Established by the Danish Building Inspection Act. Troels Smith. 1963. 64 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 28,75.
- 49 **Spredningen på radiatorventilers strømningsmodstand.** A Study of the Dispersion Displayed by Radiator Valves. Sven Mandorff, Kaj Ovesen og Hanne Spøhr. 1963. 82 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 28,75.
- 50 **Fukt og fukttransport i porøse materialer.** Moisture and Migration of Moisture in Porous Materials. Annanias Tveit. 1964. 20 p. A4. Norsk tekst med engelsk resumé. Norwegian text with an English summary. Samtidig udsendt som rapport 39 fra Norges Byggeforskningsinstitut. Kr. 9,20.
- 51 **Fjernvarmens økonomiske og juridiske problemer.** Economical and Legal Problems of District Heating. Frederik E. Olsen. 1964. 2. reviderede udgave 1971. 36 p. A4. Kr. 21,00.
- 52 **Sammenligning af varme- og lydtekniske forhold ved koblede vinduer og hermetikruder.** A Comparison between Double Windows and Sealed Double-Glazed Windows from a Thermal and Acoustic Point of View. Georg Christensen. 1965. 24 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 17,25.
- 53 **Et forsøgsapparat til bedømmelse af ydervægges frostbestandighed.** A Test Apparatus for Evaluation of the Frost Resistance of Outer Wall Constructions. Georg Christensen. 1965. 22 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 17,25.
- 54 **Malings holdbarhed. Forsøg med maling af vinduer i nybygninger. Forsøg med maling af Jernpladetage. En sammenligning af bygningsmalings holdbarhed uden dørs og i weather-Ometre.** The Durability of Paint. The Durability of Paint on Windows of New Houses. Testing the Paint of Galvanized Roofing Sheets. Correlation of the Durabilities of House Paints after Out-Door Exposure and after Testing in Weather-Ometers. Poul Becher, Karl Otto Juel Rasmussen og H. K. Raaschou Nielsen. 1965. 50 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 28,75.
- 55 **Undersøgelse af et mindre fjernvarmeanlæg.** Investigation of a Small District Heating Plant. Peter Olufsen. 1965. 2. oplag 1967. 44 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 28,75.
- 56 **Måltypisering.** Preferred Dimensions. 1966. 112 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 18,40.
- 57 **Indendørsklima i skoler.** Indoor Climate in Schools. Ib Andersen og G. R. Lundquist. 1966. 100 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 52,35.
- 58 **Charlottehøj. Erfaringer fra opførelsen af et muret højhus.** Charlottehøj. Experience Gained in the Erection of a Multi-Story Brickwork Building. 1967. 24 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 15,90.
- 59 **Full Scale Fire Tests. The Spread of Fire from a Chamber to a Corridor.** 1967. 56 p + Enclosure. A4. In English. Kr. 52,35.
- 60 **Boligundersøgelse i bebyggelsen Værebros Park.** User Study in the Housing Estate: "Værebros Park". Ingrid Gehl og Finn Vedel-Petersen. 1969. 54 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 61 **Elektrisk opvarmning ved vinterstøbning af beton.** Electric Heating by Winter-Concreting. Alice Kjær. 1969. 2. oplag 1969. 38 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 23,00.
- 62 **Styrkeforsøg med dansk gran samt en vurdering af styrkesorteringens virkninger.** Strength Tests Applied to Danish Grown Spruce and an Evaluation of the Results of the Grading. Marius Johansen, T. Feldborg Nielsen og Hanne Spøhr. 1969. 22 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 18,40.
- 63 **Klargøring af ventilationsanlæg. Fire artikler.** Commissioning Air Distribution Systems. Four Articles. 1969. 44 p. A4. Danish text with an English summary. (Udsolgt. Out of print).
- 64 **Undersøgelse af lydisolation mellem boliger i rækkehuse og lignende bebyggelser.** Sound Transmission Between Individual Dwellings in Terrace Houses and Houses of Similar Types. Jørgen Kristensen. 1970. 40 p. + 3 tvlr. A4. Danish text with an English summary. Kr. 23,00.
- 65 **Styrke- og stivhedsforsøg med brædder og plader til tage og gulve.** Strength and Rigidity of Boards and Sheets for Roofs and Floors. T. Feldborg Nielsen og Marius Johansen. 1970. 62 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 27,60.

SBI-rapporter

fortsat fra omslagets indersider

- 66 **A Method to Determine the Dimensions of a Structural Element Corresponding to a Given Probability of Failure.** Eero Paloheimo. 1970. 26 p. A4. In English. Kr. 23,00.
- 67 **Forsøg med træforbindelser med bolte og mellemlæg.** Investigation of Timber Joints with Bolts and Connectors. T. Feldborg Nielsen og Marius Johansen. 1970. 46 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 23,00.
- 68 **Sources of Error by Strain Gage Measurements on Models Made of Plexiglas. A Theoretical and Experimental Analysis of Uncertainty and a Proposal for Principles of Testing.** Mogens Buhelt. 1971. 46 p. A4. In English. Kr. 23,00.
- 69 **Proposal for a Data Language. Second Report.** Olaf Kayser. 1970. 76 p. A4. In English. Kr. 23,00.
- 70 **Design of Interacting Systems for Production and Distribution of Ready Mixed Concrete. An OR-Study of a Multiple-Channel Queueing System with Erlang (Constant) Distributed Servicetime.** Erik Maaløe. 1971. 64 p. A4. In English. Kr. 36,80.
- 71 **Bo-miljø.** Living Environment. Ingrid Gehl. 1971. 2. oplag. 1973. 176 p. A5. Danish text with an English summary. Kr. 19,50.
- 72 **Rationalisering af el-installationer i montagebyggeri.** Rationalization of Electric Installations in Prefabricated Constructions. 1970. 64 p. A5. Danish text with an English summary. Kr. 21,00.
- 73 **Udviklingen i boligbyggeri og boligudgifter 1967 til 1985.** Development in Housing Construction and Housing Expenditure 1967 to 1985. Dan Ove Pedersen og Hanne Spøhr. 1971. 64 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 23,00.
- 74 **Meninger om mennesker og miljø. En debatbog.** 20 Views on the Urban Environment. 1971. 172 p. A5. Kr. 19,50.
- 75 **Tæt lav – en boligform: Eksempelsamling.** Low-Rise High-Density Housing: 83 Examples. 1971. 182 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 59,80.
- 76 **Tæt lav – en boligform: Bo-miljøundersøgelse i 11 bebyggelser.** Low-Rise High-Density Housing: User Reactions in 11 Projects around Copenhagen. 1971. 3. oplag 1971. 192 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 59,80.
- 77 **Tæt lav – en boligform: Planlægning.** Low-Rise High-Density Housing: Planning. 1971. 2. oplag 1974. 160 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 59,80.
- 78 **BIM 70. SBI's indeklimatiske undersøgelser.** SBI's Indoor Climate Measurements. Poul Becher, Ole Valbjørn og Erik Christophersen. 1971. 36 p. A4. Kr. 23,00.
- 79 **Measurement of Moisture Transfer in Building Materials.** Alice Kjær og Georg Christensen. 1971. 18 p. A4. In English. Kr. 23,00.
- 80 **BIM 71. SBI's indeklimatiske undersøgelser.** SBI's Indoor Climate Measurements. Poul Becher, Peter Olufsen, Ole Valbjørn, Bo Andersen og Erik Christophersen. 1972. 40 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 23,00.
- 81 **Tolerances and Accuracy in Building. Colloquium Organized by CIB Working Commission W49 in Collaboration with FIG.** CIB Report No. 16. 1972. 142 p. A4. English text with a French summary, partly also in French with an English summary. Kr. 74,75.
- 82 **Tæt lav – en boligform: Idékonkurrence om byggesystemer og bebyggelsessystemer.** Low-Rise High-Density Housing: Ideas Competition on Building Systems and Housing Systems. 1972. 304 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 59,80.
- 83 **Tæt lav – en boligform: Realisering.** Low-Rise High-Density Housing: Implementation. Under forberedelse.
- 84 **Forsøg med søms udtræksstyrke.** Withdrawal Resistance of Nails. T. Feldborg og Marius Johansen. 1972. 54 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 46,00.
- 85 **Forskning for fremtiden. Metodesamling om fremtidsorientering med eksempler især fra byggeri og teknologi.** Future Research. Collection of Methods on Futurology with Examples mainly from Housing and Technological Development. Erik Maaløe. 1972. 174 p. A5. Danish text with an English summary. Kr. 46,00.
- 86 **BIM 72. SBI's indeklimatiske undersøgelser.** SBI's Indoor Climate Measurements. Poul Becher, Ole Valbjørn, Niels Jonassen, Svein Myklebost, Peter Olufsen, E. Christophersen, Al. Christea og T. Teretean. 1973. 42 p. A4. Danish text with an English summary. Kr. 26,10.
- 87 **Enliges boligproblemer.** Housing Problems for Single Persons. Poul Poulin Nielsen. 1973. 72 s. A4. Danish text with an English summary. Kr. 46,00.
- 88 **Vagtdordning for el-installationer – en forbrugerservice.** Service Organizations for Electrical Installations – A Consumer Service. Søren Skibstrup Eriksen og Kaj Ovesen. 1973. 24 s. A5. Danish text with an English summary. Kr. 14,60.

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUTS publikationer er udsendt i følgende udgivelsesrækker: *SBI-anvisninger*, *SBI-rapporter*, *SBI-landbrugsbyggeri*, *SBI-byplanlægning*, *SBI-lydpecer*, *SBI-fugtpjecer*, *Ydeevnebeskrivelser*, *SBI-nomogrammer for tryktab i rør*, *SBI-særtryk*, *SBI-notater*, *Progress Report vedrørende alkalireaktioner i beton*, *Alkalieudvalgets vejledning*, *SBI-studier*, *SBI-interne studier*, *Nyt skolebyggeri*. Alle SBI-publikationer fås gennem boghandelen eller hos Teknisk Forlag, Skelbækgade 4, 1717 København V. Telefon (01) 21 68 01. – Er De interesseret i at blive holdt orienteret om nye publikationer fra SBI, er der en fordelagtig abonnementsordning. – Rekvirér SBI's publikationsfortegnelser.

APPENDIX 5. Korrektion af antallet af solskinstimer

Da de 12 måneder, som tilsammen udgør Referenceåret, blev udvalgt, benyttedes som udvælgelsesparameter bl.a. døgnsummen af globalstrålingen, målt på vandret flade.

Det blev først senere klart, at der ved de lave solhøjder, som vi har om vinteren, er en ringe sammenhæng mellem globalstråling på vandret og antallet af solskinstimer. Følgen er, at månederne december, januar, marts og april har et månedligt solskinstimetal, der overstiger den tilsvarende middelværdi (for 25-års perioden 1949-73) med mere end standardafvigelsen. Dette er uheldigt, når Referenceåret benyttes til beregninger på solvarmeanlæg under vinterforhold. For de fem måneder december til april indeholder Referenceåret 40 % flere solskinstimer end middelværdien over 25 år ved Toldboden. Sammenlignet med landsgennemsnittet 1931-60 er soltimeoverskuddet i de fem måneder af Referenceåret dog kun ca. 20 %.

August måneds antal solskinstimer afviger også mere end standardafvigelsen. Der er 22 % færre timer end 25-års middelværdien. Betydningen heraf skønnes ikke at være så stor, så det berettiger til ændringer.

En korrektion af det for store antal solskinstimer, og dermed for megen direkte stråling i vinterhalvåret, kan opnås på flere måder. Her skal nævnes to:

- Nulstilling af den direkte stråling på visse dage, "solkorrektion", og
- Benyttelse af en højere horisontafskæring.

Nulstilling af den direkte solstråling

Ved denne metode tilstræbes at

- solskinstimetallet målt ved Toldboden bliver rigtigere,
- globalstrålingens afvigelse fra 11-års middel ikke bliver større,
- de nultillede dage ikke er månedens varmeste eller koldeste, men tilsammen har en middeltemperatur nær månedsmiddel,
- de nultillede dage ikke forkorter den længste sammenhængende solskinsperiode.

Dette kan opnås ved at nulstille normalstrålingen bestemte dage i Referenceåret (den diffuse himmelstråling nulstilles ikke).

I tabel 1 er angivet data for de pågældende dage.

Måned	Januar	Marts	April	December
Datoer, for hvilke normalstrålingen nulstilles	12,14 16,17 18	18,19	17,18	1,13 14,15 17,20
Solskinstimer disse dage ialt i Værløse, h	ca 35	ca 21	ca 13	ca 19
ditto Toldboden, h	27	17	21	17
Middeltemperatur disse dage °C	-0,2	1,3	7,3	0,2
Månedsmiddeltemperatur °C Referenceåret	0,2	2,0	5,7	-0,4
ditto 1931-60 °C Hele landet	-0,1	1,7	6,2	2,2

Tabel 1. Dage i Referenceåret, hvor normalstrålingen nulstilles, samt dagens solskinstimeantal og månedens middeltemperaturer.

Tabel 2 viser bl.a., hvorledes månedsværdierne af globalstrålingen og indstrålingen gennem en lodret dobbeltrude (2 lag 4 mm glas) ændres ved denne nulstilling, der benævnes solkorrektion.

Højere horisontafskæring

Nogle regneprogrammer tillader beregning af solindfaldet med hensyntagen til en horisontlinie højere end 0°. En lille forøgelse af horisontens højde giver om vinteren en stor reduktion af døgnsummen af solindfaldet på en facade eller gennem et lodret vindue, fordi solhøjden da er lav, men kun en relativt lille reduktion om sommeren.

I stedet for en horisont ved 0° (fri horisont) vil en horisonthøjde på 7° være et rimeligt valg. I stedet for 5° kan benyttes 9° horisont.

Ved virkelige horisonthøjder over 9° er det ikke rimeligt at forhøje yderligere for at kompensere for det for store solskinstimetal.

Tabel 2 viser bl.a., hvorledes månedsværdien af indstråling gennem en dobbeltrude ændres med en horisonthævning til 7°.

Solskinstimer	Jan.	Febr.	Mar.	Apr.	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Hele året
Hele landet 1931-60	41	65	127	181	256	257	247	221	166	98	46	28	1733
Toldboden 1931-60	36	55	118	161	245	245	239	205	157	87	34	19	1601
Referenceåret	72	67	148	200	186	223	226	156	145	87	30	47	1587
Referenceåret med solkorrektion	45		133	178								32	1508
Globalstråling (på vandret) kWh/m ² måned													
Værløse 1959-69	17,0	32,9	72,2	113,7	153,9	180,0	153,9	128,5	91,1	45,5	17,0	11,3	1017
Referenceåret	19,1	36,5	83,1	122,3	148,6	170,0	161,0	122,5	83,2	43,9	19,2	14,7	1024
Referenceåret med solkorrektion	15,2		77,5	116,1								11,8	1003
Solindfald gennem dobbelt- rude kWh/m ² måned													
Nord:													
Referenceår 0° horisont	4,2	8,0	16,7	26,4	36,8	46,0	43,3	32,2	21,0	11,4	5,3	3,6	255
Referenceår 7° horisont	4,1	8,0	16,7	26,0	35,7	44,3	42,2	31,8	21,0	11,3	5,3	3,6	250
Referenceår med solkorrektion	3,9		16,2	25,9								3,5	253
Syd:													
Referenceår 0° horisont	44,3	55,4	76,5	73,6	65,2	65,3	66,8	62,3	62,7	46,5	30,2	36,8	686
Referenceår 7° horisont	37,7	53,1	76,2	73,6	65,2	65,2	66,8	62,3	62,6	45,7	27,9	29,7	666
Referenceår med solkorrektion	30,3		69,6	69,8								28,5	653
Øst:													
Referenceår 0° horisont	12,4	17,8	39,6	64,5	70,0	79,3	71,0	57,4	40,1	21,6	9,5	8,6	492
Referenceår 7° horisont	8,9	16,3	37,7	62,3	68,7	77,9	70,0	56,7	39,2	20,5	8,3	5,7	472
Referenceår med solkorrektion	9,5		37,0	60,2								7,3	481
Vest:													
Referenceår 0° horisont	10,2	21,2	45,0	60,9	68,5	76,3	74,9	56,8	39,0	22,3	9,7	7,5	492
Referenceår 7° horisont	7,7	18,5	42,6	58,8	67,1	75,1	74,0	56,0	37,9	21,1	8,5	5,7	473
Referenceår med solkorrektion	8,0		41,8	58,9								6,3	483

Table 2. Månedsværdier af globalstråling og indstråling gennem en lodret dobbeltrude med Referenceåret korrigeret ved nulstilling af normalstrålingen (Referenceåret med solkorrektion), samt indstrålingen gennem en dobbeltrude ved 7° horisontafskæring.