

Dette værk er downloadet fra Danskernes Historie Online

Danskernes Historie Online er Danmarks største digitaliseringsprojekt af litteratur inden for emner som personalhistorie, lokalhistorie og slægtsforskning. Biblioteket hører under den almennyttige forening Danske Slægtsforskere. Vi bevarer vores fælles kulturarv, digitaliserer den og stiller den til rådighed for alle interesserede.

Støt vores arbejde – Bliv sponsor

Som sponsor i biblioteket opnår du en række fordele. Læs mere om fordele og sponsorat her:

<https://slaegtsbibliotek.dk/sponsorat>

Ophavsret

Biblioteket indeholder værker både med og uden ophavsret. For værker, som er omfattet af ophavsret, må PDF-filen kun benyttes til personligt brug.

Links

Slægtsforskerens Bibliotek: <https://slaegtsbibliotek.dk>

Danske Slægtsforskere: <https://slaegt.dk>

A decorative border surrounds the text, featuring a vine-like pattern with leaves and circular medallions. The medallions contain various scenes and zodiac signs: a woman with children, a ram, a bull, a scorpion, a lion, a man with a globe, a man with a staff, a man with a dog, a man with a horse, a man with a scale, and a man with a staff.

Københavns Universitets

Almanak

Skriv- og
Rejse-Kalender

for det år efter Kristi fødsel

1986

som er 2. år efter skudår

beregnet af Observatoriet
til Københavns Observatoriums horisont
Geografisk bredde $55^{\circ} 41' .2$ nordlig
Geografisk længde $50^{\text{m}} 19'$ øst for Greenwich



Indholdsfortegnelse

Asteroiderne	58
Astronomiske fænomener 1986	61
Dagens længde	65
Danmarks landskab	95
Danske klima-værdier	82
Farvandsafmærkninger	92
Formørkelser i året 1986	6
Geografiske positioner, danske	70
Græsk-katolske helligdage, vigtigste	9
Gyldentallet og Epakten	4
Højvande 1986	73
Islamisk kalender 1986	10
Jordmagnetiske forhold i Danmark	89
Kalendarium for året 1986	11
Kalendarium for året 1987	37
Kalendarium for året 1988	40
Kalendarium for 1701-2000	6
Kirkeåret	9
Klokkeslæt, kalenderens	41
Kometerne	58
Kongehus, det danske	5
Kronologiske opgivelser	3
Kvælstofbalancer i jordbruget	125
Markedsfortegnelse for 1986, alfabetisk	150
Markedsfortegnelse for 1986, kronologisk	137
Mosaisk kalender 1986	8
Møntsystem, det danske	153
Møntsystemer i fremmede lande	153
Mål og vægt	155
Månefaser 1987	39
Noteringskalender 1986	163
Oversigtskalender	164
Periodiske kometer	59
Planeterne	48
Planeterne i 1986	45
Planeternes positiones måner	57
Planeternes positioner 1986	56
Planeternes op- og nedgang i året, oversigt over	46
Polare lavtryk	115
Positioner, danske geografiske	70
Påskedag i årene 1970-2009	3
Romersk-katolske festdage i 1986	9
Saltvandssøen i Margrethe-Kog	103
Solcirklen og søndagsbogstavet	4
Solen og Planeternes årlige bevægelser	44
Solen, retning til	43

fortsættes på omslagets side 3

© copyright: K.U.
Udgivet af Københavns Universitet.
Redaktion: Lilian Noval, Almanakken,
og lektor, mag. scient. O. H. Einicke, Astronomisk
Observatorium

Redaktionen afsluttet: 27. juli 1985.

Trykt hos Special-Trykkeriet Viborg a-s

ISBN 87-17-05374-9

Mangfoldiggørelse af indholdet af denne bog eller dele deraf er i henhold til gældende dansk lov om ophavsret ikke tilladt uden forudgående aftale med Københavns Universitet (redaktionen). Dette forbud gælder både tekst og illustrationer og omfatter enhver form for mangfoldiggørelse, det være sig ved trykning, fotokopiering, duplikering, båndindspilning, lagring på elektroniske medier m.m.

Københavns Universitet,
Almanakken,
Nørregade 10,
Postboks 2177,
1017 København K

Københavns Universitet,
Astronomisk Observatorium,
Østervoldgade 3,
1350 København K

Universitetsalmanakken

Siden Københavns Universitets oprettelse i 1479, har det været pålagt universitetet eller visse af dets professorer, at udgive en almanak; således pålægger fundatsen af 1539 de to medicinske professorer vekselvis at udarbejde en almanak. Det ældste kendte eksemplar af disse Universitetsalmanakker stammer fra 1549, og fra midten af 1570'erne synes trykte almanakker at være udkommet regelmæssigt. Det astronomiske indhold i disse tidlige almanakker var nok så tyndt, hovedvægten var lagt på farverige forudsigelser vedrørende vejrlig, sundhed, politiske begivenheder m.m.

Universitetsalmanakkens nuværende form daterer sig til 1685 og er et resultat af en almanakreform, som sandsynligvis blev gennemført under indflydelse af Ole Rømer, der på det tidspunkt var bestyrer for observatoriet på Rundetårn. Universitetets eneret til at udgive almanakker og et forbud fra 1633 mod spådomme i almanakker blev indskærpet under trussel om streng straf. På forsiden optræder for første gang det velkendte træsnit af Rundetårn, som senere i 1864 blev erstattet af det nuværende observatorium på Østervold.

Eneretten er nu ophævet med virkning fra 1976. Ophævelsen medfører, at almanakker ikke længere skal indsendes til stemping på Universitetet og dermed er fritaget for afgift.

Indeværende år regnes efter Kristi fødsel	1986
Siden reformationen	469
Siden den Oldenborgske stammes regerings begyndelse i dette rige	538
Siden vor allernådigste dronning, dronning <i>Margrethe den Andens</i> fødsel	46
Fra kong Christian den Femtes Danske Lov	303
Fra Danmarks grundlov	137

Året 1986 er det 6699de i den julianske periode.

Gyldentallet*	11	Solcirklen*	7
Epakten*	19	Søndagsbogstavet*	E

* Se side 4.

1. påskedag i årene 1970-2009

1970	29. marts	1980	6. april	1990	15. april	2000	23. april
71	11. april	81	19. april	91	31. marts	1	15. april
72	2. april	82	11. april	92	19. april	2	31. marts
73	22. april	83	3. april	93	11. april	3	20. april
74	14. april	84	22. april	94	3. april	4	11. april
75	30. marts	85	7. april	95	16. april	5	27. marts
76	18. april	86	30. marts	96	7. april	6	16. april
77	10. april	87	19. april	97	30. marts	7	8. april
78	26. marts	88	3. april	98	12. april	8	23. marts
1979	15. april	1989	26. marts	1999	4. april	2009	12. april

Solcirklen og Søndagsbogstavet anvendes til at fastlægge søndagenes placering i året. Et almindeligt år har 52 uger og 1 dag, et sådant år vil altså ende med samme dag, hvormed det er begyndt. Et skudår har 52 uger og 2 dage, det vil altså ende med dagen efter den ugedag, hvormed det er begyndt. Den orden, i hvilken ugedagene falder i løbet af 28 år på en bestemt dag i året, er nøjagtig den samme, som i de foregående 28 år. Denne periode kaldes solcirklen. Solcirkelens talværdi angiver årets plads i denne periode.

For at betegne dagene i året tildeles hver dag et af bogstaverne A-G, således at 1. jan. får bogstavet A, 2. jan. B osv. Når G nås begynder forfra med A. Søndagsbogstavet for et givent år er da bogstavet, der findes ved søndagene. I skudår tildeles skuddagen 24. feb. samme bogstav som 23. feb., således at der i skudår forekommer to søndagsbogstaver, ét før og ét efter skuddagen.

Disse tal kan forudberegnes, idet solcirklen vokser med én hvert år, og ved at der altid til samme solcirkel svarer samme søndagsbogstav (Tabel 1). Ved hjælp af søndagsbogstavet kan en ugedag angives for en bestemt dato i et givent år.

Tabel 1

Solcirklen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Søndags- bogstav før 1582	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A
1582-1699	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D
1700-1799	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E
1800-1899	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F
1900-2099	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G

Gyldentallet og Epakten er tal der benyttes til at fastlægge påsken og de bevægelige helligdage i året (s. 6). Gyldentallet angiver årets plads i den 19-årige månecyklus, der opstår ved at 19 år meget nær svarer til 235 perioder for Månens faser. Epakten angiver det antal dage, der er forløbet fra sidste nymåne i det foregående år indtil 1. jan.

Disse tal kan forudberegnes, idet gyldentallet vokser med én hvert år, og ved at der til samme gyldental svarer en bestemt epakt (Tabel 2).

Ud fra epakten kan nymånen beregnes, idet der i gennemsnit foreløber 29.53 dage mellem 2 nymåner. Nymåne beregnet ved gyldental og epakt giver mindre afvigelser fra de nøjagtige tidspunkter for nymåne.

Tabel 2

Gyldental	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Epakt før 1582	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18
1582-1699	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19
1700-1899	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18
1900-2099	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17

Det danske kongehus

Margrethe II, Danmarks Dronning, født 16. april 1940, succederede 14. januar 1972, gift 10. juni 1967 med prins **Henrik** af Danmark, født greve de Laborde de Monpezat, født 11. juni 1934.

Sønner: 1) **Frederik André Henrik Christian**, født 26. maj 1968. 2) **Joachim Holger Waldemar Christian**, født 7. juni 1969.

Søstre: 1) **Benedikte** Astrid Ingeborg Ingrid, født 29. april 1944, gift 3. februar 1968 med **Richard** Casimir Karl August Konstantin, prins til Sayn-Wittgenstein-Berleburg, født 29. oktober 1934. Børn: a) **Gustav** Frederik Philip Richard, født 12. januar 1969. b) **Alexandra** Rosemarie Ingrid Benedikte, født 20. november 1970. c) **Nathalie** Xenia Margareta Benedikte, født 2. maj 1975. 2) **Anne-Marie** Dagmar Ingrid, født 30. august 1946, gift 18. september 1964 med Hans Majestæt **Konstantin II**, forhen Hellenernes konge, født 2. juni 1940.

Moder: Dronning **Ingrid** Victoria Sofia Louise Margareta, født Sveriges prinsesse, født 28. marts 1910, gift 24. maj 1935 med **Kong Frederik IX**, født 11. marts 1899, død 14. januar 1972.

Farbroder: Arveprins **Knud** Christian Frederik Michael, født 27. juli 1900, død 14. juni 1976, gift 8. september 1933 med **Caroline-Mathilde** Louise Dagmar Christiane Maud Augusta Ingeborg Thyra Adelheid (se nedenfor).

Datter: **Elisabeth** Caroline-Mathilde Alexandrine Helena Olga Thyra Feodora Estrid Margrethe Désirée, født 8. maj 1935.

Farfaders broders børn: a) **Caroline-Mathilde** Louise Dagmar Christiane Maud Augusta Ingeborg Thyra Adelheid, født 27. april 1912, gift 8. september 1933 (se ovenfor). b) **Gorm** Christian Frederik Hans Harald, født 24. februar 1919.

Farfaders farbroders børn: 1) **Axel** Christian Georg, født 12. august 1888, død 14. juli 1964, gift 22. maj 1919 med **Margaretha** Sofia Lovisa Ingeborg, født Sveriges prinsesse, født 25. juni 1899, død 4. januar 1977. Søn: **Georg** Valdemar Carl Axel, født 16. april 1920, gift 16. september 1950 med **Anne** Ferelith Fenella, født Bowes-Lyon, født 4. december 1917, død 26. september 1980. 2) **Margrethe** Françoise Louise Marie Helene, født 17. september 1895, gift 9. juni 1921 med **Renatus** Karl Maria Joseph, prins af Bourbon-Parma, født 17. oktober 1894, død 30. juli 1962.

Formørkelser i året 1986

1. *Partiel solformørkelse den 9. april, ikke synlig i Danmark.* Formørkelsens synlighedsområde fremgår af kortet på modstående side. I område A vil formørkelsen være synlig i hele sin udstrækning. I område B vil formørkelsen være påbegyndt ved solopgang og i område C vil Solen gå ned før formørkelsen er afsluttet.

2. *Total måneformørkelse den 24. april, ikke synlig i Danmark.*

3. *Ringformet- total solformørkelse den 3. oktober, ikke synlig i Danmark.* Formørkelsens synlighedsområde fremgår af kortet på modstående side. I område A vil formørkelsen være synlig i hele sin udstrækning. I område B vil formørkelsen være påbegyndt ved solopgang og i område C vil Solen gå ned før formørkelsen er afsluttet. Sydøst for Grønland er der på figuren markeret, det område hvor formørkelsen bliver ringformet og total.

4. *Total måneformørkelse den 17. oktober, synlig i Danmark.* Formørkelsen begynder kl. 18^h29^m og slutter kl. 22^h7^m. Totaliteten begynder kl. 19^h41^m og slutter kl. 20^h55^m. Ved totalitetens midte kl. 20^h18^m, vil Månen ses i øst-sydøstlig retning 26°45' over horisonten i København. Under totaliteten vil den skinne med et svagt dybrødt skær, der skyldes den del af sollyset, der bøjes i Jordens atmosfære, og alligevel når Månen.

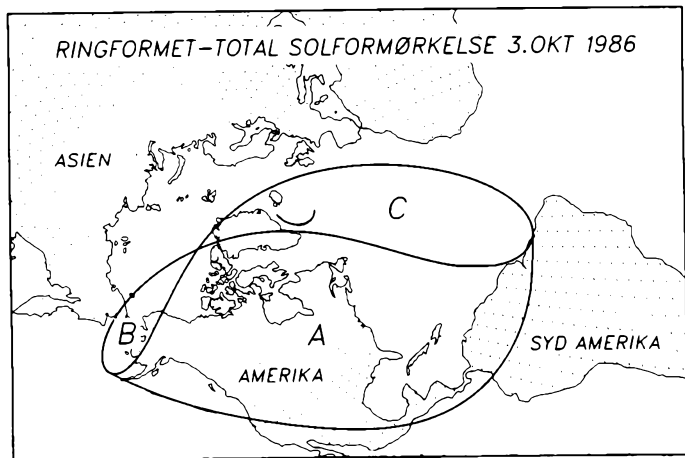
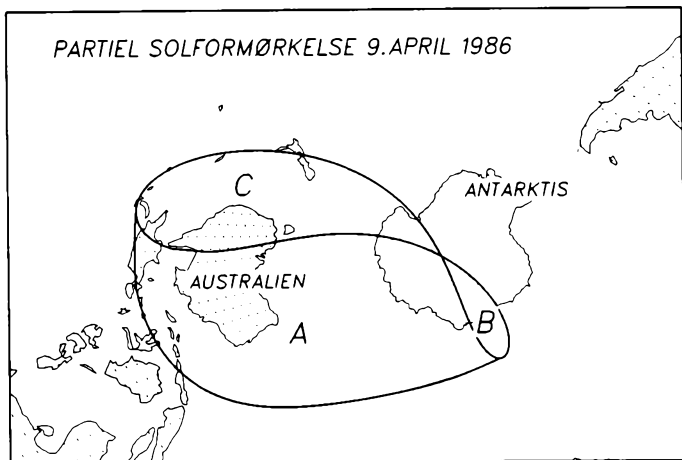
Merkurpassage den 13. november, ikke synlig i Danmark. Merkurpassagen ses i de sydøstlige dele af Europa, i det meste af Asien og Afrika, i hele Australien og i hele Antarktis. I de pågældende områder vil man kunne se Merkur passere forbi solskiven.

Kalendarium for 1701-2000

Ved et kalendarium forstås en fortegnelse over årets søn- og helligdage. De bevægelige helligdage fastlægges ud fra påskedag, der falder på den første søndag efter den første fuldmåne efter forårsjævndøgn. Påske fuldmåne beregnes efter den Gaussiske påskeregul, eller ved hjælp af gyldentallet og epakten (side 4), og kan afvige 1-2 dage fra den astronomiske fuldmåne.

Når datoen for påskedag er fastlagt, kan datoerne for de bevægelige fester findes ud fra denne, og rækkefølgen af søndagene i kirkeåret kan let konstrueres. Nu kan 1. påskedag falde på en hvilken som helst dato i tidsrummet fra 22. marts til 25. april, d.v.s. på ialt 35 forskellige datoer. Når påskedag to år falder på samme dato, er kalendarierne for disse år fuldstændig ens. Der forekommer altså ialt 35 forskellige kalendarier. Disse er opført i tabel I (bag i bogen), og nummereret fra 1-35. Er året et skudår anvendes i januar og februar tabel II. Tabel III viser hvilket kalendarium der skal anvendes et givet år i perioden 1701-2000. Tabel IV viser hvilke år et givet kalendarium anvendes. Af pladshensyn er kun søndage opført i tabel I og II; datoer for de øvrige fest- og helligdage kan findes af tabel V.

Solformørkelser i 1986



Figurene viser de områder hvorfra solformørkelserne den 9. april og 3. oktober er synlige.

Mosaik kalender 1986

5746 (383 dage)

1 Shvat		Rosh Chodesh	1986 jan.	11
1 Adar rishon		Rosh Chodesh	- febr.	10
1 Adar sheni		Rosh Chodesh	- marts	12
13 -	Esters fastedag	Ta'anit Ester	- marts	24
14 -	Purim	Purim	- -	25
15 -	Shushan-Purim	Shushan-Purim	- -	26
1 Nisan		Rosh Chodesh	- april	10
15 -	1ste påskedag	Jom alef shel Pesach	- april	24
16 -	2den påskedag	Jom bet shel Pesach	- -	25
21 -	7de påskedag	Shevi'i shel Pesach	- -	30
22 -	8de påskedag	Acharon shel Pesach	- maj	1
1 Ijar		Rosh Chodesh	- -	10
5 -	Israels uafhængig- hedsdag	Jom Ha'atzmaut	- -	14
18 -		Lag b'omer	- maj	27
28 -	Jerusalem dagen	Jom Jerushalajim	- juni	6
1 Sivan		Rosh Chodesh	- -	8
6 -	Ugefestens 1. dag	Shavuot	- -	13
7 -	Ugefestens 2. dag	Shavuot	- -	14
1 Tamuz		Rosh Chodesh	- juli	8
17 -	Fastedag	Shivah asar b'tamuz	- -	24
1 Aw		Rosh Chodesh	- aug.	6
9 -	Fastedag	Tishah b'aw	- -	14
1 Elul		Rosh Chodesh	- sept.	5

5747 (355 dage)

1 Tishri	Nytårsfestens 1. dag	Rosh Hashanah	- okt.	4
2 -	Nytårsfestens 2. dag	Rosh Hashanah	- -	5
10 -	Forsoningsdagen	Jom Kippur	- -	13
15 -	Løvsalsfestens 1. dag	Sukkot	- -	18
16 -	Løvsalsfestens 2. dag	Sukkot	- -	19
22 -	Slutningsfest	Shemini Atzeret	- -	25
23 -	Toraens glædesfest	Simchat Torah	- -	26
1 Cheshvan		Rosh Chodesh	- nov.	3
1 Kislev		Rosh Chodesh	- dec.	3
25 -	Templets indvielses- fest	Chanukah	- -	27

Enhver festdag begynder den foregående aften, og de udhævede fejres strengt.

Kirkeåret

I kirkeåret 1985-86, der ender med 26. søndag efter trinitatis (23. november), vil der ordentligvis blive prædikeret over den anden række af evangelietekster.

I kirkeåret 1986-87, der begynder med første søndag i advent (30. november), vil der ordentligvis blive prædikeret over den første tekstrække.

Den tekstrække, hvorover der ordentligvis bliver prædikeret, kendetegnes i kalendarieret ved tekstord, kapitel og vers, medens den tekstrække, hvorover der kun undtagelsesvis prædikes, kendetegnes alene ved kapitel og vers.

Romersk-katolske festdage m.m. i 1986

Foruden de altid på en søndag faldende hovedfester, 1. påskedag og 1. pinsedag, højtideligholdes endvidere følgende fester og helligdage:

Festen for Maria, Guds Moder (1. januar), **Festen for Herrens åbenbarelse** (søndagen e. 1. januar), **skærtorsdag, langfredag, Kristi himmelfartsdag, Kristi Legems og Blods Fest** (2. søndag e. pinse), **Jomfru Marias optagelse i himlen** (3. søndag i august), **Alle helgens dag** (1. søndag i november), **Alle sjælesdag** (mandagen e. 1. søndag i november), **Herrens fødsel** (25. december).

Påbudte helligdage er alle søndage samt juledag og Kristi himmelfartsdag. – **Faste- og abstinensdage** er kun følgende to dage: askeonsdag og langfredag. – **Alle fredage er bødsdage.** – Tiden for den pligtmæssige påskekommunion varer fra palmesøndag til 1. pinsedag.

Vigtigste Græsk-katolske helligdage i 1986

6. januar: Trettendagen, 25. marts: Mariæ bebudelsesdag, 4. maj: påskedag, 12. juni: Kristi himmelfartsdag, 22. juni pinsedag, 15. august: Mariæ hensoven, 25. december: Kristi fødselsdag (jul).

Islamisk kalender 1986

1406-1407 efter hidjra

Den islamiske kalender er en månekalender, hvilket betyder, at hver af årets tolv måneder regnes fra nymåne til nymåne. Årets længde bliver således 354 dage 8 timer 48 min. 36 sek. Til det normale års 354 dage føjes ca. hvert tredje år (11 gange i en cyklus på 30 år) en skuddag.

Månedernes arabiske navne er følgende:

1. Muharram
2. Safar
3. Rabi' al-awwal (Rabi' I)
4. Rabi' al-thani (Rabi' II)
5. Djumada al-ula (Djumada I)
6. Djumada al-akhira (Djumada II)
7. Radjab
8. Sha'ban
9. Ramadan
10. Shawwal
11. Dhu l-qa'da
12. Dhu l-hidjdja

Udgangspunktet for den islamiske kalender er profeten Muhammads udvandring (hidjra) fra Mekka til Medina i året 622 e. Kr.

Den muslimske månedskalender er beregnet efter månens observation med det blotte øje. Derfor kan festdagene variere fra land til land med 1-2 dage.

1406

Ramadan	fastemåned, 10. maj-8. juni
27. Ramadan	Laylat al-qadr (skæbnenatten), 5. juni
1.-3. shawwal	'Id al-fitr (fastebrydningens fest), 9.-11. juni
10. Dhu l-hidjdja	'Id al-adha (offerfesten), 16. august

1407

1. Muharram	nytår, 6. september
10. Muharram	'Ashura (Husayns martyrium), 15. september
12. Rabi' I	Mawlid-al-nabi (profeten Muhammads fødselsdag), 15. november

Ugenummerering

Den i kalendarier anvendte nummerering af ugerne er i overensstemmelse med den af Dansk Standardiseringsråd vedtagne standard.

Et ugenummer omfatter efter denne standard altid et tidsrum på 7 dage. Efter denne ugenummerering er mandag den første dag i ugen. Uge nr. 1 i et år er den første uge, som indeholder mindst 4 dage af det nye år. Da den første dag i ugen er mandag, er uge nr. 1 i et år altså den uge, som indeholder den første torsdag i januar.

**Kalendarium
for året
1986**

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 7' 4 ^m og tiltager i månedens løb 1' 31 ^m		Solen ☉			
		Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
		t m	t m	o ,	t m
O. 1	Nytår	Uge 1			
	{ Tusmørket varer 49 ^m	8 41	12 13	-23 0	15 45
	{ Solens radius 16' 18"				
<i>Fadervor, Matth. 6,5-13.</i>					
1' række, Luk. 2,21.					
To. 2	Abel	Uge 2			
	{ Jorden nærmest Solen	41	14	-22 55	46
	{ Vega kulm. midn. m.n.				
F. 3	Enoch	41	14	-22 50	48
	☉ s. kv. 20' 47 ^m				
L. 4	Methusalem	40	15	-22 44	49
	Sirius kulm. midn.				
S. 5	S. e. nytår	40	15	-22 37	50
	Simeon				
<i>Barnemordet i Bethlehem, Matth. 2,13-18.</i>					
1' række, Matth. 2,19 til enden.					
M. 6	Hellig 3 konger	8 39	12 15	-22 30	15 52
Ti. 7	Knud, hertug	39	16	-22 23	53
O. 8	Erhardt	Uge 3			
	{ Tusmørket varer 48 ^m	38	16	-22 15	55
	{ ☾ nærmest Jorden				
To. 9	Julianus	37	17	-22 7	56
F. 10	Paul eremit	37	17	-21 58	58
	● n.m. 13' 22 ^m				
L. 11	Hyginus	36	18	-21 49	16 0
S. 12	1. s. e. h. 3 k.	35	18	-21 39	1
	Reinhold				
<i>Jesus velsigner de små børn, Mark. 10,13-16.</i>					
1' række, Luk. 2,42 til enden.					
M. 13	Hilarius	8 34	12 18	-21 29	16 3
Ti. 14	Felix	33	19	-21 19	5
O. 15	Maurus	32	19	-21 8	7
	Tusmørket varer 46 ^m				
To. 16	Marcellus	31	19	-20 57	9
	Castor kulm. midn.				
F. 17	Antonius	30	20	-20 45	10
	{ ☉ f. kv. 23' 13 ^m				
	{ Procyon kulm. midn.				
L. 18	Prisca	28	20	-20 33	12
S. 19	2. s. e. h. 3 k.	27	20	-20 21	14
	{ Pontianus				
	{ Pollux kulm. midn.				
<i>Zakæus, Luk. 19,1-10.</i>					
1' række, Joh. 2,1-11.					
M. 20	Fabian og Sebastian	Uge 4			
	☾ fjernest Jorden	8 26	12 21	-20 8	16 16
Ti. 21	Agnes	24	21	-19 55	18
O. 22	Vincentius	23	21	-19 41	20
	Tusmørket varer 45 ^m				
To. 23	Emerentius	21	22	-19 27	22
F. 24	Timotheus	20	22	-19 13	24
L. 25	Pauli omv.	18	22	-18 58	26
S. 26	Septuagesima	17	22	-18 43	29
	{ Polycarpus				
	{ ☉ f.m. 1' 31 ^m				
<i>De betroede talenter, Matth. 25,14-30.</i>					
1' række, Matth. 20,1-16.					
M. 27	Chrysostomus	Uge 5			
Ti. 28	Fred. 6.s. føds.	8 15	12 22	-18 28	16 31
	Carolus Magnus	13	23	-18 12	33
O. 29	Chr. 7.s. føds.	11	23	-17 56	35
	{ Valerius				
	{ Tusmørket varer 43 ^m				
To. 30	Adelgunde	10	23	-17 40	37
F. 31	Vigilius	8	23	-17 23	39

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		t m	t m	t m				
O. 1	1	21 51	4 9	11 28	<i>Merkur</i>			
						t m	t m	t m
					1	7 26	10 58	14 30
					11	8 2	11 24	14 46
To. 2	2	23 17	4 55	11 36	21	8 21	11 53	15 26
F. 3	3	—	5 40	11 44	<i>Venus</i>			
L. 4	4	0 45	6 27	11 51	1	8 28	11 54	15 21
S. 5	5	2 15	7 16	12 0	11	8 36	12 10	15 43
					21	8 34	12 24	16 14
M. 6	6	3 51	8 9	12 12	<i>Mars</i>			
Ti. 7	7	5 30	9 6	12 31	1	3 23	8 2	12 40
O. 8	8	7 8	10 8	13 2	11	3 21	7 46	12 12
To. 9	9	8 31	11 13	13 54	21	3 17	7 31	11 45
F. 10	10	9 29	12 18	15 11	<i>Jupiter</i>			
L. 11	11	10 3	13 19	16 44	1	10 26	14 50	19 15
S. 12	12	10 23	14 15	18 19	11	9 51	14 20	18 49
					21	9 15	13 49	18 23
M. 13	13	10 36	15 5	19 49	<i>Saturn</i>			
Ti. 14	14	10 45	15 51	21 14	1	5 41	9 41	13 42
O. 15	15	10 52	16 34	22 34	11	5 7	9 6	13 5
To. 16	16	10 58	17 15	23 51	21	4 33	8 31	12 29
F. 17	17	11 4	17 56	—	<i>Uranus</i>			
L. 18	18	11 11	18 37	1 8	1	7 11	10 41	14 12
S. 19	19	11 20	19 20	2 24	11	6 34	10 4	13 34
					21	5 57	9 27	12 57
M. 20	20	11 32	20 5	3 42	Middeltemperatur C			
Ti. 21	21	11 50	20 54	5 0	1931-60			
O. 22	22	12 18	21 45	6 15	Femdøgn	København	Tarm	
To. 23	23	13 1	22 38	7 21	1-5	0°.8	0°.7	
F. 24	24	14 1	23 32	8 12	6-10	0.3	0.3	
L. 25	25	15 18	—	8 47	11-25	0.3	0.5	
S. 26	26	16 43	0 25	9 10	16-20	0.3	0.6	
					21-25	-0.5	-0.1	
M. 27	27	18 10	1 16	9 25	26-30	-0.4	-0.8	
Ti. 28	28	19 38	2 5	9 36				
O. 29	29	21 5	2 53	9 45				
To. 30	30	22 32	3 39	9 52				
F. 31	31	—	4 25	10 0				

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 8' 35 ^m og tiltager i månedens løb 2' 3 ^m			Solen ☉				
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
			t m	t m	o ,	t m	
L. 1	Brigida	Solens radius 16' 15" Kyndelmisse	8 6	12 23	-17 7	16 41	
S. 2	Sexagesima	☉ s. kv. 5' 41 ^m Deneb kulm. midn. m.n.	4	23	-16 49	43	
<i>Sædens vækst, Mark. 4,26-32.</i>							
1' række, Luk. 8,4-15.							
M. 3	Blasius		Uge 6	8 2	12 24	-16 32	16 46
Ti. 4	Veronica	☾ nærmest Jorden		0	24	-16 14	48
O. 5	Agathe	Tusmørket varer 42 ^m		7 58	24	-15 56	50
To. 6	Dorothea			56	24	-15 38	52
F. 7	Richard			54	24	-15 19	54
L. 8	Corintha	Quinquagesima. Esto mihi		52	24	-15 0	56
S. 9	Fastelavn	Apollonia ☉ n.m. 1' 55 ^m		50	24	-14 41	59
<i>Op til Jerusalem, Luk. 18,31 til enden</i>							
1' række, Matth. 3,13 til enden							
M. 10	Scholastica		Uge 7	7 48	12 24	-14 22	17 1
Ti. 11	Hvide Tirsdag	Euphrosyne		46	24	-14 2	3
O. 12	Aske Onsdag	Eulalia Tusmørket varer 41 ^m		44	24	-13 42	5
To. 13	Benignus			41	24	-13 22	7
F. 14	Valentinus			39	24	-13 2	10
L. 15	Faustinus			37	24	-12 41	12
S. 16	1. s. i fasten	Quadragesima. Invocavit Juliane ☉ f. kv. 20' 55 ^m ☾ fjernest Jorden		35	24	-12 21	14
<i>Hvem er den største? Luk. 22,24-32.</i>							
1' række, Matth. 4,1-11.							
M. 17	Findanus		Uge 8	7 32	12 24	-12 0	17 16
Ti. 18	Concordia			30	24	-11 39	18
O. 19	Tamperdag	Ammon Tusmørket varer 40 ^m		28	24	-11 17	20
To. 20	Eucharis			25	23	-10 56	23
F. 21	Samuel			23	23	-10 34	25
L. 22	Peters stol			21	23	-10 12	27
S. 23	2. s. i fasten	Reminiscere Papias		18	23	- 9 51	29
<i>Menneskets afmagt, Jesu magt, Mark. 9,17-29.</i>							
1' række, Matth. 15,21-28.							
M. 24	Matthias	☉ f. m. 16' 2 ^m Regulus kulm. midn.	Uge 9	7 16	12 23	- 9 28	17 31
Ti. 25	Victorinus			13	23	- 9 6	33
O. 26	Inger	Tusmørket varer 39 ^m		11	23	- 8 44	35
To. 27	Leander			8	22	- 8 21	38
F. 28	Øllegaard	Merkur st. østl. elong.		6	22	- 7 59	40

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
L.	1	32	t m 0 1	t m 5 13	t m 10 8				
S.	2	33	1 34	6 3	10 18				
						<i>Merkur</i>			
						t m	t m	t m	
					1	8 23	12 27	16 32	
					11	8 11	12 57	17 46	
					21	7 46	13 22	19 0	
M.	3	34	3 10	6 58	10 34				
Ti.	4	35	4 46	7 56	10 58				
O.	5	36	6 14	8 58	11 40				
To.	6	37	7 20	10 1	12 45				
F.	7	38	8 2	11 3	14 11				
L.	8	39	8 26	12 0	15 45				
S.	9	40	8 41	12 53	17 18				
						<i>Venus</i>			
					1	8 22	12 37	16 53	
					11	8 6	12 47	17 30	
					21	7 45	12 55	18 7	
M.	10	41	8 52	13 41	18 46				
Ti.	11	42	8 59	14 26	20 10				
O.	12	43	9 6	15 9	21 30				
To.	13	44	9 12	15 50	22 48				
F.	14	45	9 18	16 31	—				
L.	15	46	9 26	17 14	0 5				
S.	16	47	9 37	17 58	1 24				
						<i>Jupiter</i>			
					1	8 37	13 16	17 55	
					11	8 1	12 46	17 31	
					21	7 26	12 16	17 6	
						<i>Saturn</i>			
					1	3 54	7 51	11 48	
					11	3 18	7 14	11 11	
					21	2 41	6 37	10 33	
						<i>Uranus</i>			
					1	5 17	8 46	12 16	
					11	4 39	8 9	11 38	
					21	4 2	7 31	11 0	
M.	17	48	9 52	18 45	2 43				
Ti.	18	49	10 15	19 35	3 59				
O.	19	50	10 50	20 27	5 10				
To.	20	51	11 43	21 21	6 7				
F.	21	52	12 54	22 14	6 47				
L.	22	53	14 17	23 7	7 14				
S.	23	54	15 45	23 57	7 32				
M.	24	55	17 15	—	7 44	Middeltemperatur C 1931-60			
Ti.	25	56	18 45	0 46	7 53				
O.	26	57	20 14	1 34	8 1	Femdøgn	København	Tarm	
To.	27	58	21 45	2 21	8 8				
F.	28	59	23 19	3 9	8 16	31]- 4	0°.1	0°.0	
						5- 9	-0°.6	-0°.3	
						10-14	-0°.5	-0°.3	
						15-19	-0°.1	-0°.2	
						20-24	0°.0	-0°.2	
						25-[1	0°.3	0°.0	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 10' 38 ^m og tiltager i månedens løb 2' 23 ^m		Solen ☉			
		Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
		t m	t m	o ,	t m
L. 1	Albinus	7 4	12 22	- 7 36	17 42
S. 2	3. s. i fasten				
Løgnens fader, Joh. 8,42-51. 1' række, Luk. 11,14-28.					
M. 3	Kunigunde	6 59	12 22	- 6 50	17 46
Ti. 4	Adrianus	56	21	- 6 27	48
O. 5	Theophilus	53	21	- 6 4	50
To. 6	Gotfred	51	21	- 5 41	52
F. 7	Perpetua	48	21	- 5 18	54
L. 8	Beata	46	21	- 4 54	56
S. 9	Midfaste	43	20	- 4 31	58
Jesus, livets brød, Joh. 6,35-51. 1' række, Joh. 6,1-15.					
M. 10	Ædel	6 41	12 20	- 4 7	18 0
Ti. 11	Fred. 9.s. føds.	38	20	- 3 44	3
O. 12	Gregorius	36	20	- 3 20	5
To. 13	Macedonius	33	19	- 2 56	7
F. 14	Eutychius	30	19	- 2 33	9
L. 15	Zacharias	28	19	- 2 9	11
S. 16	5. s. i fasten	25	18	- 1 45	13
Mariæ lovsang, Luk. 1,46-56. 1' række, Luk. 1,26-38.					
M. 17	Gertrud	6 23	12 18	- 1 22	18 15
Ti. 18	Fred. 3.s. føds.	20	18	- 0 58	17
O. 19	Joseph	17	18	- 0 34	19
To. 20	Gordius	15	17	- 0 11	21
F. 21	Benedictus	12	17	+ 0 13	23
L. 22	Paulus	10	17	+ 0 37	25
S. 23	Palmesøndag	7	16	+ 1 0	27
Jesus salves i Bethania, Mark. 14,3-9. 1' række, Matth. 21,1-9.					
M. 24	Ulrica	6 4	12 16	+ 1 24	18 29
Ti. 25	Mariæ bebud.	2	16	+ 1 48	31
O. 26	Gabriel	5 59	15	+ 2 11	33
To. 27	Skærtorsdag	57	15	+ 2 35	35
F. 28	Langfredag	54	15	+ 2 58	37
L. 29	Jonas	51	15	+ 3 22	39
S. 30	Påskedag	49	14	+ 3 45	41
Kristi opstandelse, Matth. 28,1-8. 1' række, Mark. 16,1-7.					
M. 31	2. påskedag	5 46	12 14	+ 4 8	18 43

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		t m	t m	t m		t m	t m	t m
L. 1	60	—	4 0	8 26				
S. 2	61	0 55	4 54	8 39				
						<i>Merkur</i>		
						t m	t m	t m
					1	7 16	13 26	19 37
					11	6 27	12 49	19 11
					21	5 42	11 40	17 37
M. 3	62	2 33	5 51	9 0				
Ti. 4	63	4 3	6 51	9 34				
O. 5	64	5 16	7 53	10 31				
To. 6	65	6 3	8 54	11 50				
F. 7	66	6 32	9 51	13 20				
L. 8	67	6 49	10 44	14 53				
S. 9	68	7 0	11 33	16 22				
						<i>Venus</i>		
						t m	t m	t m
					1	7 27	13 1	18 36
					11	7 3	13 7	19 12
					21	6 39	13 13	19 48
						<i>Mars</i>		
						t m	t m	t m
					1	2 54	6 32	10 11
					11	2 44	6 17	9 50
					21	2 31	6 0	9 30
M. 10	69	7 8	12 19	17 46				
Ti. 11	70	7 14	13 2	19 8				
O. 12	71	7 20	13 44	20 27				
To. 13	72	7 26	14 25	21 45				
F. 14	73	7 33	15 8	23 4				
L. 15	74	7 43	15 52	—				
S. 16	75	7 55	16 38	0 24				
						<i>Jupiter</i>		
						t m	t m	t m
					1	6 57	11 51	16 46
					11	6 22	11 21	16 21
					21	5 46	10 51	15 56
						<i>Saturn</i>		
						t m	t m	t m
					1	2 11	6 7	10 3
					11	1 33	5 29	9 24
					21	0 54	4 50	8 45
M. 17	76	8 14	17 26	1 42				
Ti. 18	77	8 43	18 17	2 56				
O. 19	78	9 28	19 10	3 59				
To. 20	79	10 31	20 3	4 45				
F. 21	80	11 48	20 55	5 17				
L. 22	81	13 14	21 46	5 38				
S. 23	82	14 44	22 35	5 52				
						<i>Uranus</i>		
						t m	t m	t m
					1	3 31	7 0	10 29
					11	2 53	6 22	9 50
					21	2 14	5 43	9 11
M. 24	83	16 14	23 23	6 2				
Ti. 25	84	17 45	—	6 10				
O. 26	85	19 18	0 12	6 17				
To. 27	86	20 53	1 0	6 24				
F. 28	87	22 32	1 51	6 33				
						Middeltemperatur C 1931-60		
						Femdøgn	København	Tarm
L. 29	88	—	2 46	6 45		2- 6	0° .5	0° .6
S. 30	89	0 13	3 43	7 2		7-11	0 .4	0 .6
						12-16	1 .4	1 .4
						17-21	2 .3	2 .4
						22-26	3 .4	3 .4
M. 31	90	1 50	4 44	7 32		27-31	3 .5	3 .4

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 13' 1 ^m og tiltager i månedens løb 2' 14 ^m				Solen ☉			
				Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
				t m	t m	o ,	t m
Ti. 1	Hugo	{ Solens radius 16' 2" ● s. kv. 20' 30 ^m Tusmørket varer 40 ^m	5 44	12 14	+ 4 31	18 45	
O. 2	Theodosius		41	13	+ 4 55	47	
To. 3	Nicætas		38	13	+ 5 18	49	
F. 4	Ambrosius		36	13	+ 5 41	51	
L. 5	Irene		33	12	+ 6 3	53	
S. 6	1. s. e. påske	{ Quasimodo Sixtus	31	12	+ 6 26	55	
<i>Vogt mine får, Joh. 21,15-19.</i>							
1' række, Joh. 20,19 til enden.							
M. 7	Egesippus	Uge 15	5 28	12 12	+ 6 49	18 57	
Ti. 8	Chr. 9.s. føds.	Janus	26	12	+ 7 11	59	
O. 9	Procopius	{ Tusmørket varer 41 ^m ● n. m. 7' 8 ^m	23	11	+ 7 34	19 1	
To. 10	Ezechiel		20	11	+ 7 56	3	
F. 11	Leo		18	11	+ 8 18	5	
L. 12	Chr. 4.s. føds.	Julius	15	11	+ 8 40	7	
S. 13	2. s. e. påske	{ Misericordia Domini Justinus ☾ fjernest Jorden Merkur st. vestl. elong.	13	10	+ 9 2	9	
<i>Hyrden og fårene, Joh. 10,22-30.</i>							
1' række, Joh. 10,11-16.							
M. 14	Tiburtius	Uge 16	5 10	12 10	+ 9 23	19 11	
Ti. 15	Chr. 5.s. føds.	{ Olympia Spica kulm. midn.	8	10	+ 9 45	13	
O. 16	Margrethe 2.s. føds.		{ Mariane Tusmørket varer 42 ^m ● f. kv. 11' 35 ^m	5	10	+10 6	15
To. 17	Anicetus	3		9	+10 28	17	
F. 18	Eleutherius		0	9	+10 49	19	
L. 19	Daniel		4 58	9	+11 9	21	
S. 20	3. s. e. påske	{ Jubilate Sulpicius	56	9	+11 30	23	
<i>Vejen, sandheden og livet, Joh. 14,1-11.</i>							
1' række, Joh. 16,16-22.							
M. 21	Florentius	Uge 17	4 53	12 8	+11 51	19 25	
Ti. 22	Cajus		51	8	+12 11	27	
O. 23	Georgius	Tusmørket varer 44 ^m	48	8	+12 31	29	
To. 24	Albertus	○ f.m. 13' 46 ^m	46	8	+12 51	31	
F. 25	Bededag	{ Mark. evang. ☾ nærmest Jorden	44	8	+13 11	33	
L. 26	Cletus		Pluto i opp. til Solen	41	8	+13 30	35
S. 27	4. s. e. påske	{ Cantate Charl. Amalie Ananias	39	7	+13 49	37	
<i>Sandheden gør fri, Joh. 8,28-36.</i>							
1' række, Joh. 16,5-15.							
M. 28	Vitalis	Uge 18	4 37	12 7	+14 8	19 39	
Ti. 29	Peter martyr	{ Arcturus kulm. midn. Tusmørket varer 46 ^m	34	7	+14 27	41	
O. 30	Severus		32	7	+14 46	43	

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
		t m	t m	t m					
Ti.	1	91	3 11	5 47	8 22	<i>Merkur</i>			
O.	2	92	4 6	6 48	9 35	t m	t m	t m	
To.	3	93	4 39	7 47	11 4	1	5 12	10 48	16 24
F.	4	94	4 58	8 41	12 35	11	4 53	10 32	16 12
L.	5	95	5 10	9 30	14 4	21	4 35	10 35	16 37
S.	6	96	5 18	10 16	15 29	<i>Venus</i>			
						1	6 13	13 20	20 29
						11	5 51	13 28	21 6
						21	5 32	13 37	21 44
M.	7	97	5 25	10 59	16 50	<i>Mars</i>			
Ti.	8	98	5 30	11 40	18 9				
O.	9	99	5 36	12 22	19 27	1	2 15	5 42	9 8
To.	10	100	5 43	13 3	20 46	11	1 58	5 23	8 49
F.	11	101	5 51	13 47	22 6	21	1 38	5 3	8 28
L.	12	102	6 1	14 32	23 25	<i>Jupiter</i>			
						1	5 6	10 17	15 27
S.	13	103	6 17	15 20	—	11	4 30	9 46	15 1
						21	3 54	9 14	14 34
						<i>Saturn</i>			
M.	14	104	6 42	16 10	0 42	1	0 10	4 6	8 2
Ti.	15	105	7 19	17 1	1 49	11	23 25	3 25	7 22
						21	22 43	2 44	6 41
O.	16	106	8 14	17 53	2 42	<i>Uranus</i>			
To.	17	107	9 25	18 45	3 19	1	1 31	5 0	8 28
F.	18	108	10 47	19 35	3 43	11	0 51	4 20	7 49
L.	19	109	12 13	20 24	3 58	21	0 11	3 40	7 9
S.	20	110	13 41	21 12	4 9				
M.	21	111	15 11	21 59	4 18				
Ti.	22	112	16 42	22 47	4 25				
O.	23	113	18 16	23 37	4 32				
To.	24	114	19 55	—	4 40				
F.	25	115	21 39	0 31	4 50				
L.	26	116	23 23	1 29	5 5				
S.	27	117	—	2 31	5 30				
						Middeltemperatur C			
						1931-60			
						Femdøgn	København	Tarm	
						1-5	4°.9	4°.5	
						6-10	5.0	4.9	
M.	28	118	0 56	3 35	6 12	11-15	6.4	6.2	
Ti.	29	119	2 3	4 40	7 20	16-20	7.3	7.1	
O.	30	120	2 43	5 41	8 47	21-25	7.6	7.5	
						26-30	8.4	7.8	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 15' 15 ^m og tiltager i månedens løb 1' 48 ^m				Solen ☉			
				Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
				t m	t m	o ,	t m
To.	1	Voldermisse	{ Philip og Jacob Solens radius 15' 54" ☉ s. kv. 4' 22 ^m	4 30	12 7	+15 4	19 45
F.	2	Athanasius		28	7	+15 22	47
L.	3	Korsmisse		26	7	+15 40	49
S.	4	5. s. e. påske	{ Rogate Florian	23	6	+15 57	51
Jesu bøn for disciplene, Joh. 17,1-11. 1' række, Joh. 16,23-28.							
M.	5	Danmarks befrielse	{ Gothard Uge 19 De lyse nætter beg.	4 21	12 6	+16 14	19 53
Ti.	6	Johannes ante portam		19	6	+16 31	55
O.	7	Flavia	Tusmørket varer 48 ^m	17	6	+16 48	57
To.	8	Kr. himmelf.	{ Stanislaus ● n.m. 23' 10 ^m	15	6	+17 5	59
F.	9	Caspar		13	6	+17 21	20 1
L.	10	Gordianus		11	6	+17 37	2
S.	11	6. s. e. påske	{ Exaudi Mamertus ☾ fjernest Jorden	9	6	+17 52	4
At de alle må være eet, Joh. 17,20 til enden. 1' række, Joh. 15,26 til enden og 16,1-4.							
M.	12	Pancratius	Uge 20	4 7	12 6	+18 7	20 6
Ti.	13	Ingenius		5	6	+18 22	8
O.	14	Kristian	Tusmørket varer 51 ^m	3	6	+18 37	10
To.	15	Sophie		1	6	+18 51	12
F.	16	Sara		0	6	+19 5	14
L.	17	Bruno	☉ f kv. 2' 0 ^m	3 58	6	+19 19	15
S.	18	Pinsedag	Erik	56	6	+19 32	17
Helligåndens komme, Joh. 14,15-21. 1' række, Joh. 14,23 til enden							
M.	19	2. pinsedag	Potentiana Uge 21	3 54	12 6	+19 46	20 19
Ti.	20	Angelica		53	6	+19 58	21
O.	21	Tamperdag	{ Helene Tusmørket varer 54 ^m	51	6	+20 11	22
To.	22	Castus		50	6	+20 23	24
F.	23	Desiderius	○ f.m. 21' 45 ^m	48	6	+20 34	26
L.	24	Esther	☾ nærmest Jorden	47	6	+20 46	27
S.	25	Trinitatis	Urbanus	45	7	+20 57	29
Dåb i den treenige Guds navn, Matth. 28,18 til enden 1' række, Joh. 3,1-15.							
M.	26	Kpr. Frederik	Beda Uge 22	3 44	12 7	+21 7	20 30
Ti.	27	Lucian		42	7	+21 17	32
O.	28	Vilhelm	{ Tusmørket varer 57 ^m Saturn i opp. til Solen	41	7	+21 27	33
To.	29	Maximinus		40	7	+21 37	35
F.	30	Vigand	☉ s. kv. 13' 55 ^m	39	7	+21 46	36
L.	31	Petronella		38	7	+21 55	38

Når sommertid er gældende skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
		t m	t m	t m					
To.	1	121	3 6	6 37	10 20	<i>Merkur</i>			
F.	2	122	3 19	7 28	11 51	1	t m	t m	t m
L.	3	123	3 29	8 15	13 16	11	4 15	10 49	17 26
S.	4	124	3 36	8 58	14 38	21	3 56	11 16	18 39
							3 45	11 58	20 14
						<i>Venus</i>			
						1	5 18	13 48	22 20
M.	5	125	3 41	9 40	15 56	11	5 12	14 1	22 51
						21	5 16	14 14	23 13
Ti.	6	126	3 47	10 20	17 14	<i>Mars</i>			
O.	7	127	3 53	11 2	18 31	1	1 16	4 41	8 6
To.	8	128	4 0	11 44	19 50	11	0 52	4 16	7 41
F.	9	129	4 10	12 28	21 10	21	0 25	3 48	7 11
L.	10	130	4 24	13 15	22 28	<i>Jupiter</i>			
S.	11	131	4 45	14 4	23 39	1	3 18	8 42	14 6
						11	2 41	8 9	13 37
						21	2 4	7 35	13 7
						<i>Saturn</i>			
M.	12	132	5 17	14 55	—	1	22 0	2 3	6 1
Ti.	13	133	6 6	15 47	0 37	11	21 18	1 21	5 19
O.	14	134	7 11	16 38	1 19	21	20 34	0 38	4 38
To.	15	135	8 28	17 28	1 47	<i>Uranus</i>			
F.	16	136	9 51	18 16	2 5	1	23 27	3 0	6 28
L.	17	137	11 16	19 3	2 17	11	22 46	2 19	5 48
S.	18	138	12 42	19 49	2 26	21	22 5	1 38	5 7
M.	19	139	14 9	20 35	2 34	<i>Middeltemperatur C</i>			
Ti.	20	140	15 39	21 23	2 40	1931-60			
O.	21	141	17 15	22 14	2 47	Femdøgn	København	Tarm	
To.	22	142	18 56	23 9	2 56	1-5	9°.6	9°.5	
F.	23	143	20 41	—	3 8	6-10	10°.4	10°.1	
L.	24	144	22 24	0 10	3 27	11-15	11°.6	11°.3	
S.	25	145	23 46	1 15	4 1	16-20	12°.1	11°.1	
						21-25	12°.9	12°.2	
M.	26	146	—	2 22	4 58	26-30	13°.7	13°.0	
Ti.	27	147	0 40	3 28	6 21				
O.	28	148	1 10	4 28	7 57				
To.	29	149	1 27	5 23	9 32				
F.	30	150	1 38	6 12	11 1				
L.	31	151	1 45	6 57	12 25				

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 17' 3 ^m og tiltager derefter indtil den 21., hvor den er 17' 28 ^m . Herefter og til månedens ende aftager dagen 7 ^m .			Solen ☉				
			Opp.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
			t m	t m	o r	t m	
S. 1	1. s. e. trin.	{ Nikomedes Solens radius 15' 48" Antares kulm. midn.	3 37	12 7	+ 22 3	20 39	
<i>Den rige bonde, Luk. 12,13-21.</i>							
1' række, Luk. 16,19 til enden.							
M. 2	Marcellinus		Uge 23	3 36	12 8	+22 11	20 40
Ti. 3	Fred. 8.s. føds.	Erasmus		35	8	+22 19	42
O. 4	Optatus	Tusmørket varer 60 ^m		34	8	+22 26	43
To. 5	Grundlovsdag	{ Kong Hans' føds. Bonifacius		33	8	+22 33	44
F. 6	Norbertus			32	8	+22 39	45
L. 7	Jeremias	{ ● n.m. 15' 0 ^m ☾ fjernest Jorden		31	8	+22 45	46
S. 8	2 s. e. trin.	Medardus		31	9	+22 51	47
<i>Kristi efterfølgelse, Luk. 14,25 til enden.</i>							
1' række, Luk. 14,16-24.							
M. 9	Primus		Uge 24	3 30	12 9	+22 56	20 48
Ti. 10	Onuphrius			29	9	+23 1	49
O. 11	Pr. Henrik	{ Barnabas apostel Tusmørket varer 63 ^m Uranus i opp. til Solen		29	9	+23 5	50
To. 12	Basilius			29	9	+23 9	51
F. 13	Cyrillus	Capella kulm. midn. m.n.		28	10	+23 13	51
L. 14	Rufinus			28	10	+23 16	52
S. 15	3. s. e. trin.	{ Valdemarsdag Vitus ● f. kv. 13' 0 ^m		28	10	+23 19	53
<i>Den fortabte søn, Luk. 15,11 til enden.</i>							
1' række, Luk. 15,1-10.							
M. 16	Tycho		Uge 25	3 27	12 10	+23 21	20 53
Ti. 17	Botolphus			27	10	+23 23	54
O. 18	Leontius	Tusmørket varer 64 ^m		27	11	+23 24	54
To. 19	Gervasius			27	11	+23 26	55
F. 20	Sylverius			27	11	+23 26	55
L. 21	Albanus	{ Solhv. 17' 30 ^m , længste d. ☾ nærmest Jorden 10.000 martyrer ○ f.m. 4' 42 ^m		28	11	+23 27	55
S. 22	4. s. e. trin.			28	12	+23 26	55
<i>Elsk Eders fjender, Matth. 5,43 til enden.</i>							
1' række, Luk. 6,36-42.							
M. 23	Paulinus		Uge 26	3 28	12 12	+23 26	20 55
Ti. 24	St. Hansdag			28	12	+23 25	55
O. 25	Prosper	{ Tusmørket varer 64 ^m Merkur st. østl. elong.		29	12	+23 24	55
To. 26	Pelagius	Neptun i opp. til Solen		29	12	+23 22	55
F. 27	Syvsoverdag			30	13	+23 20	55
L. 28	Carol. Amalie	Eleonora		30	13	+23 17	55
S. 29	5. s. e. trin.	{ Petrus Paulus ● s. kv. 1' 53 ^m		31	13	+23 14	55
<i>Peters bekendelse, Matth. 16,13-26.</i>							
1' række, Luk. 5,1-11.							
M. 30	Lucina		Uge 27	3 32	12 13	+23 11	20 54

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		t m	t m	t m				
S. 1	152	1 51	7 39	13 45	<i>Merkur</i>			
					t m	t m	t m	
					1	3 57	12 55	21 56
					11	4 37	13 38	22 38
					21	5 24	13 59	22 32
M. 2	153	1 57	8 20	15 3	<i>Venus</i>			
Ti. 3	154	2 3	9 1	16 20	1	5 33	14 29	23 23
O. 4	155	2 10	9 43	17 38	11	6 0	14 41	23 20
To. 5	156	2 19	10 26	18 57	21	6 32	14 51	23 8
F. 6	157	2 31	11 12	20 15	<i>Mars</i>			
L. 7	158	2 50	12 1	21 29	1	23 51	3 13	6 32
S. 8	159	3 18	12 51	22 32	11	23 19	2 36	5 49
					21	22 45	1 53	4 58
M. 9	160	4 2	13 43	23 19	<i>Jupiter</i>			
Ti. 10	161	5 2	14 34	23 50	1	1 23	6 58	12 32
					11	0 46	6 22	11 59
O. 11	162	6 16	15 25	—	21	0 8	5 46	11 25
To. 12	163	7 37	16 13	0 11	<i>Saturn</i>			
F. 13	164	9 0	16 59	0 25	1	19 47	23 47	3 52
L. 14	165	10 24	17 44	0 34	11	19 4	23 5	3 11
S. 15	166	11 48	18 29	0 42	21	18 21	22 23	2 29
					<i>Uranus</i>			
					1	21 19	0 53	4 22
					11	20 38	0 12	3 42
					21	19 57	23 27	3 1
M. 16	167	13 14	19 14	0 49	Middeltemperatur C 1931-60			
Ti. 17	168	14 43	20 2	0 55				
O. 18	169	16 18	20 53	1 3				
To. 19	170	17 59	21 50	1 13				
F. 20	171	19 43	22 52	1 28				
L. 21	172	21 18	23 59	1 53				
S. 22	173	22 27	—	2 37				
M. 23	174	23 8	1 6	3 49				
Ti. 24	175	23 30	2 11	5 23				
O. 25	176	23 44	3 10	7 3				
To. 26	177	23 53	4 4	8 38				
F. 27	178	—	4 52	10 7				
L. 28	179	0 0	5 36	11 30				
S. 29	180	0 6	6 18	12 49	Femdøgn	København	Tarm	
					31]- 4	14°.3	13°.1	
					5- 9	15°.0	13°.9	
					10-14	14°.8	13°.4	
					15-19	15°.4	14°.2	
					20-24	16°.4	14°.9	
					25-29	16°.9	15°.3	
M. 30	181	0 12	7 0	14 7				

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 17' 21 ^m og aftager i månedens løb 1' 23 ^m			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			t m	t m	o f	t m
Ti. 1	Chr. 2.s. føds.	Fred. 2.s. føds. Theobaldus Solens radius 15' 45"	3 32	12 13	+23 7	20 54
O. 2	Mariæ besøg.	Tusmørket varer 62 ^m	33	14	+23 3	53
To. 3	Cornelius	Vega kulm. midn.	34	14	+22 58	53
F. 4	Ulricus	☾ fjernest Jorden	35	14	+22 53	52
L. 5	Anshelmus	Jorden fjernest Solen	36	14	+22 48	52
S. 6	6. s. e. trin.	Dion	37	14	+22 42	51
<i>Den rige yngling, Matth. 19,16-26.</i>						
1' række, Matth. 5,20-26.						
M. 7	Villabaldus	● n.m. 5' 55 ^m Uge 28	3 38	12 15	+22 36	20 50
Ti. 8	Kjeld		39	15	+22 29	49
O. 9	Sostrata	Tusmørket varer 60 ^m	40	15	+22 22	48
To. 10	Knud, konge	Mars i opp. til Solen	42	15	+22 15	48
F. 11	Josva		43	15	+22 7	47
L. 12	Henrik		44	15	+21 59	45
S. 13	7. s. e. trin.	Margarethe	45	15	+21 50	44
<i>Bekendelse uden frygt, Matth. 10,24-31.</i>						
1' række, Mark. 8,1-9.						
M. 14	Bonaventura	● f. kv. 21' 10 ^m Uge 29	3 47	12 15	+21 41	20 43
Ti. 15	Apostl. deling		48	16	+21 32	42
O. 16	Susanne	Tusmørket varer 57 ^m	50	16	+21 23	41
To. 17	Alexius		51	16	+21 13	39
F. 18	Arnolphus		53	16	+21 2	38
L. 19	Justa	☾ nærmest Jorden	54	16	+20 51	37
S. 20	8. s. e. trin.	Elias	56	16	+20 40	35
<i>At høre og gøre derefter, Matth. 7,22 til enden.</i>						
1' række, Matth. 7,15-21.						
M. 21	Evenus	○ f.m. 11' 40 ^m Uge 30	3 57	12 16	+20 29	20 34
T. 22	Maria Magd.	Altair kulm. midn.	59	16	+20 17	32
O. 23	Apollinaris	{ Tusmørket varer 54 ^m { Hundedagene beg.	4 1	16	+20 5	30
To. 24	Christina		2	16	+19 53	29
F. 25	Jacobus		4	16	+19 40	27
L. 26	Anna		6	16	+19 27	25
S. 27	9. s. e. trin.	Martha	8	16	+19 14	24
<i>At vente på Herren, Luk. 12, 32-48.</i>						
1' række, Luk. 16,1-9.						
M. 28	Aurelius	● s. kv. 16' 34 ^m Uge 31	4 9	12 16	+19 0	20 22
Ti. 29	Oluf		11	16	+18 46	20
O. 30	Abdon	Tusmørket varer 51 ^m	13	16	+18 31	18
To. 31	Germanus	☾ fjernest Jorden	15	16	+18 17	16

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		t m	t m	t m				
Ti. 1	182	0 19	7 41	15 25	<i>Merkur</i>			
					t m	t m	t m	
O. 2	183	0 27	8 24	16 44	1	5 53	13 56	21 58
To. 3	184	0 38	9 9	18 3	11	5 44	13 25	21 4
F. 4	185	0 54	9 57	19 19	21	4 50	12 25	20 0
L. 5	186	1 20	10 47	20 26	<i>Venus</i>			
S. 6	187	1 58	11 39	21 17	1	7 6	14 58	22 49
					11	7 39	15 3	22 25
					21	8 11	15 6	21 58
M. 7	188	2 54	12 31	21 53	<i>Mars</i>			
Ti. 8	189	4 5	13 22	22 17	1	22 7	1 6	4 0
O. 9	190	5 25	14 11	22 32	11	21 26	0 14	2 59
To. 10	191	6 49	14 57	22 43	21	20 41	23 18	2 0
F. 11	192	8 12	15 43	22 51	<i>Jupiter</i>			
L. 12	193	9 35	16 27	22 58	1	23 26	5 9	10 48
S. 13	194	10 58	17 11	23 4	11	22 47	4 30	10 10
					21	22 8	3 51	9 30
M. 14	195	12 24	17 56	23 11	<i>Saturn</i>			
Ti. 15	196	13 54	18 44	23 19	1	17 38	21 41	1 48
O. 16	197	15 29	19 37	23 31	11	16 57	21 0	1 7
To. 17	198	17 10	20 35	23 50	21	16 16	20 19	0 27
F. 18	199	18 47	21 38	—	<i>Uranus</i>			
L. 19	200	20 8	22 44	0 23	1	19 16	22 46	2 20
S. 20	201	21 1	23 50	1 21	11	18 34	22 5	1 39
					21	17 54	21 24	0 59
M. 21	202	21 31	—	2 46	Middeltemperatur C 1931-60			
Ti. 22	203	21 49	0 53	4 25				
O. 23	204	22 0	1 50	6 5				
To. 24	205	22 8	2 41	7 39				
F. 25	206	22 14	3 29	9 7				
L. 26	207	22 20	4 13	10 30				
S. 27	208	22 26	4 55	11 50				
M. 28	209	22 34	5 37	13 10				
Ti. 29	210	22 44	6 20	14 29				
O. 30	211	22 58	7 5	15 49				
To. 31	212	23 20	7 52	17 7				
					Femdøgn	København	Tarm	
					30]- 4	17°.5	15°.8	
					5- 9	18.1	16.5	
					10-14	18.1	16.4	
					15-19	17.7	16.2	
					20-24	17.7	16.1	
					25-29	17.5	16.2	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 15' 58 ^m og aftager i månedens løb 2' 11 ^m			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			t m	t m	o ,	t m
F. 1	Peters fængsel	Solens radius 15' 47 ^m	4 16	12 16	+18 2	20 14
L. 2	Hannibal		18	16	+17 47	12
S. 3	10. s. e. trin.	Nikodemus	20	16	+17 31	10
<i>Dom over denne slægt, Matth. 11,16-24.</i>						
1' række, Luk. 19,41 til enden.						
M. 4	Dominicus	{ Deneb kulm. Uge 32 midn.	4 22	12 16	+17 15	20 8
Ti. 5	Osvaldus	● n.m. 19' 36 ^m	24	16	+16 59	6
O. 6	Kristi forkl.	Tusmørket varer 48 ^m	26	16	+16 43	4
To. 7	Donatus	De lyse nætter ender	28	15	+16 26	2
F. 8	Ruth		29	15	+16 9	0
L. 9	Romanus		31	15	+15 52	19 58
S. 10	11. s. e. trin.	Laurentius	33	15	+15 35	56
<i>Jesus og synderinden, Luk. 7,36 til enden.</i>						
1' række, Luk. 18,9-14.						
M. 11	Herman	{ Merkur st. Uge 33 vestl. elong.	4 35	12 15	+15 17	19 53
Ti. 12	Chr. 3.s. føds.	Clara	37	15	+14 59	51
O. 13	Hippolytus	{ Tusmørket varer 45 ^m ● f. kv. 3' 21 ^m	39	15	+14 41	49
To. 14	Eusebius		41	14	+14 23	47
F. 15	Mariæ himmelf.		43	14	+14 4	44
L. 16	Rochus	☾ nærmest Jorden	45	14	+13 45	42
S. 17	12. s. e. trin.	Anastatius	47	14	+13 26	40
<i>Bespottelse imod Ånden, Matth. 12,31-42.</i>						
1' række, Mark. 7,31 til enden.						
M. 18	Agapetus		4 49	12 14	+13 7	19 37
Ti. 19	Sebaldus	○ f.m. 19' 54 ^m	50	13	+12 48	35
O. 20	Bernhard	Tusmørket varer 43 ^m	52	13	+12 28	32
To. 21	Salomon		54	13	+12 8	30
F. 22	Symphorian		56	13	+11 48	28
L. 23	Zakæus	Hundredagene ender	58	12	+11 28	25
S. 24	13. s. e. trin.	Bartholomæus	5 0	12	+11 7	23
<i>Den er størst, som tjener, Matth. 20,20-28.</i>						
1' række, Luk. 10,23-37.						
M. 25	Ludvig		5 2	12 12	+10 47	19 20
Ti. 26	Irenæus		4	12	+10 26	18
O. 27	Gebhardus	{ Tusmørket varer 42 ^m ● s. kv. 9' 38 ^m Venus st. østl. elong.	6	11	+10 5	15
To. 28	Lovise	{ Augustinus ☾ fjernest Jorden	8	11	+ 9 44	13
F. 29	Joh. halsh.		10	11	+ 9 23	10
L. 30	Benjamin		12	10	+ 9 1	8
S. 31	14. s. e. trin.	Bertha	14	10	+ 8 40	5
<i>Den syge ved Bethesda dam, Joh. 5,1-15.</i>						
1' række, Luk. 17,11-19.						

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne						
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.			
F. 1	213	23 54	8 41	18 17	<i>Merkur</i>						
L. 2	214	—	9 33	19 15							
S. 3	215	0 44	10 25	19 55							
M. 4	216	1 51	11 16	20 22	1	3 29	11 19	19 10			
Ti. 5	217	3 10	12 7	20 39	11	2 52	10 57	19 3			
O. 6	218	4 34	12 55	20 51	21	3 18	11 16	19 13			
To. 7	219	5 59	13 41	21 0	<i>Venus</i>						
F. 8	220	7 23	14 26	21 7							
L. 9	221	8 47	15 10	21 13							
S. 10	222	10 12	15 55	21 19	1	8 44	15 6	21 26			
M. 11	223	11 40	16 41	21 27	11	9 11	15 4	20 56			
Ti. 12	224	13 12	17 32	21 37	21	9 37	15 1	20 24			
O. 13	225	14 49	18 26	21 52	<i>Mars</i>						
To. 14	226	16 26	19 26	22 18							
F. 15	227	17 52	20 29	23 4							
L. 16	228	18 55	21 33	—	1	19 51	22 24	1 3			
S. 17	229	19 32	22 36	0 16	11	19 6	21 42	0 21			
M. 18	230	19 53	23 35	1 49	21	18 25	21 5	23 45			
Ti. 19	231	20 7	—	3 29	<i>Jupiter</i>						
O. 20	232	20 15	0 29	5 6							
To. 21	233	20 22	1 18	6 38							
F. 22	234	20 28	2 4	8 4	1	21 24	3 6	8 43			
L. 23	235	20 34	2 48	9 27	11	20 44	2 24	7 59			
S. 24	236	20 41	3 31	10 49	21	20 4	1 41	7 14			
M. 25	237	20 50	4 14	12 10	<i>Saturn</i>						
Ti. 26	238	21 2	4 59	13 31							
O. 27	239	21 20	5 45	14 51							
To. 28	240	21 49	6 34	16 6	<i>Uranus</i>						
F. 29	241	22 32	7 25	17 9							
L. 30	242	23 34	8 17	17 55							
S. 31	243	—	9 9	18 26	1	15 32	19 35	23 39			
					11	14 53	18 56	22 59			
					21	14 14	18 17	22 20			
					Middeltemperatur C 1931-60						
									Femdøgn		
									København		Tarm
					30]- 3	18° .2	16° .5				
					4- 8	17 .6	16 .3				
					9-13	17 .6	16 .1				
					14-18	17 .2	15 .6				
					19-23	17 .1	15 .7				
					24-28	17 .0	15 .7				
					29-[2	16 .0	14 .8				

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 13 ¹ 47 ^m og aftager i månedens løb 2 ¹ 16 ^m				Solen ☉			
				Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
				t m	t m	° ' "	t m
M. 1	Ægidius	} Solens radius Uge 36 15' 52"	5 16	12 10	+ 8 18	19 3	
Ti. 2	Elisa			17	9	+ 7 56	0
O. 3	Seraphia	} Tusmørket varer 40 ^m Theodosia ● n.m. 8' 10 ^m	19	9	+ 7 34	18 58	
To. 4	Juliane Marie			21	9	+ 7 12	55
F. 5	Regina		23	8	+ 6 50	52	
L. 6	Magnus		25	8	+ 6 28	50	
S. 7	15. s. e. trin.	} Louise Robert Fomalhaut kulm. midn.	27	8	+ 6 5	47	
<i>Eet er fornødent, Luk. 10,38 til enden.</i> 1' række, Matth. 6,24 til enden.							
M. 8	Mariæ føds.	} Uge 37 Tusmørket varer 40 ^m Jupiter i opp. til Solen	5 29	12 7	+ 5 43	18 45	
Ti. 9	Gorgonius			31	7	+ 5 20	42
O. 10	Burchhardt	} f. kv. 8' 41 ^m ☾ nærmest Jorden	33	7	+ 4 58	39	
To. 11	Hillebert			35	6	+ 4 35	37
F. 12	Guido		37	6	+ 4 12	34	
L. 13	Cyprianus		39	6	+ 3 49	32	
S. 14	16. s. e. trin.	† ophøjelse	40	5	+ 3 26	29	
<i>Lazarus' opvækkelse, Joh. 11,19-45.</i> 1' række, Luk. 7,11-17.							
M. 15	Eskild	} Uge 38 Lambertus Tusmørket varer 39 ^m	5 42	12 5	+ 3 3	18 26	
Ti. 16	Euphemia			44	5	+ 2 40	24
O. 17	Tamperdag	} Titus ○ f. m. 6' 34 ^m	46	4	+ 2 17	21	
To. 18	Chr. 8.s. føds.			48	4	+ 1 53	18
F. 19	Contantia		50	4	+ 1 30	16	
L. 20	Tobias		52	3	+ 1 7	13	
S. 21	17. s. e. trin.	Matthæus	54	3	+ 0 44	11	
<i>Jesus som gæst hos tolderer Levi, Mark. 2,14-22.</i> 1' række, Luk. 14,1-11.							
M. 22	Mauritius	} Uge 39 Jævn døgn 8' 59 ^m Tusmørket varer 38 ^m	5 56	12 2	+ 0 20	18 8	
Ti. 23	Linus			58	2	- 0 3	5
O. 24	Tecla	} ☾ fjernest Jorden Adolph ● s. kv. 4' 17 ^m	6 0	2	- 0 26	3	
To. 25	Cleophas			2	1	- 0 50	0
F. 26	Chr. 10.s. føds.		4	1	- 1 13	17 57	
L. 27	Cosmus		6	1	- 1 37	55	
S. 28	18. s. e. trin.	Venceslaus	8	0	- 2 0	52	
<i>Det sande vintræ, Joh. 15,1-11.</i> 1' række, Matth. 22,34 til enden.							
M. 29	St. Michael	} Uge 40	6 9	12 0	- 2 23	17 50	
Ti. 30	Hieronymus			11	0	- 2 47	47

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		t m	t m	t m		t m	t m	t m
M. 1	244	0 49	9 59	18 46	<i>Merkur</i>			
Ti. 2	245	2 13	10 49	19 0		t m	t m	t m
O. 3	246	3 38	11 36	19 9	1	4 40	11 57	19 10
To. 4	247	5 4	12 22	19 16	11	5 59	12 27	18 53
F. 5	248	6 30	13 7	19 23	21	7 7	12 50	18 30
L. 6	249	7 56	13 52	19 29	<i>Venus</i>			
S. 7	250	9 25	14 39	19 36	1	10 4	14 56	19 47
					11	10 24	14 48	19 11
					21	10 39	14 37	18 34
					<i>Mars</i>			
M. 8	251	10 57	15 28	19 45	1	17 43	20 31	23 19
Ti. 9	252	12 34	16 22	19 58	11	17 8	20 5	23 3
O. 10	253	14 11	17 20	20 19	21	16 36	19 44	22 52
To. 11	254	15 41	18 21	20 57	<i>Jupiter</i>			
F. 12	255	16 51	19 24	21 59	1	19 19	0 53	6 22
L. 13	256	17 35	20 26	23 24	11	18 38	0 9	5 35
S. 14	257	18 0	21 25	—	21	17 57	23 20	4 48
					<i>Saturn</i>			
M. 15	258	18 14	22 19	1 1	1	13 33	17 35	21 37
Ti. 16	259	18 24	23 9	2 37	11	12 57	16 58	20 59
O. 17	260	18 31	23 56	4 10	21	12 21	16 21	20 21
To. 18	261	18 37	—	5 38	<i>Uranus</i>			
F. 19	262	18 43	0 40	7 2	1	15 6	18 37	22 8
L. 20	263	18 49	1 23	8 25	11	14 27	17 58	21 29
S. 21	264	18 57	2 7	9 47	21	13 48	17 19	20 50
					<i>Middeltemperatur C 1931-60</i>			
					Femdøgn	København	Tarm	
M. 29	272	—	8 40	17 7	3-7	15°.6	14°.3	
Ti. 30	273	1 12	9 27	17 18	8-12	14 .7	13 .5	
					13-17	14 .1	13 .1	
					18-22	13 .1	12 .4	
					23-27	12 .2	11 .5	
					28-[2	11 .7	10 .7	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 11' 31 ^m og aftager i månedens løb 2' 19 ^m			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			t m	t m	o ,	t m
O. 1	Remigius	{ Tusmørket varer 38 ^m Solens radius 16' 0" Venus lyser stærkest	6 13	11 59	- 3 10	17 44
To. 2	Ditlev		15	59	- 3 33	42
F. 3	Mette	● n.m. 19' 55 ^m	17	59	- 3 56	39
L. 4	Franciscus		19	58	- 4 19	37
S. 5	19. s. e. trin.	Placidus	21	58	- 4 43	34
<i>De første disciple, Joh. 1,35 til enden.</i>						
1' række, Matth. 9, 1-8.						
M. 6	Fred. 7.s. føds.	Broderus Uge 41	6 23	11 58	- 5 6	17 31
Ti. 7	Fred. 1.s. føds.	{ Amalie ☾ nærmest Jorden	25	58	- 5 29	29
O. 8	Ingeborg	Tusmørket varer 39 ^m	27	57	- 5 52	26
To. 9	Dionysius		29	57	- 6 14	24
F. 10	Gereon	● f. kv. 14' 28 ^m	31	57	- 6 37	21
L. 11	Fred. 4.s. føds.		33	57	- 7 0	19
S. 12	20. s. e. trin.	Maximilian	35	56	- 7 23	16
<i>De utro vingårdsmænd, Matth. 21,28-44.</i>						
1' række, Matth. 22,1-14.						
M. 13	Angelus		6 37	11 56	- 7 45	17 14
Ti. 14	Calixtus		39	56	- 8 7	11
O. 15	Hedevig	Tusmørket varer 39 ^m	41	56	- 8 30	9
To. 16	Gallus		43	55	- 8 52	6
F. 17	Florentinus	{ ○ f.m. 20' 22 ^m , Måneformørkelse	45	55	- 9 14	4
L. 18	Lukas evang.		48	55	- 9 36	1
S. 19	21. s. e. trin.	Balthasar	50	55	- 9 57	16 59
<i>Markerne er hvide til høst, Joh. 4,34-42.</i>						
1' række, Joh. 4,46-53.						
M. 20	Felicianus		6 52	11 55	-10 19	16 57
Ti. 21	11.000 jomfr.	Merkur st. østl. elong.	54	54	-10 41	54
O. 22	Cordula	Tusmørket varer 40 ^m	56	54	-11 2	52
To. 23	Søren	☾ fjernest Jorden	58	54	-11 23	49
F. 24	FN dag	Proclus	7 0	54	-11 44	47
L. 25	Crispinus	● s. kv. 23' 26 ^m	2	54	-12 5	45
S. 26	22. s. e. trin.	Amandus	4	54	-12 25	42
<i>Ve verden for forargelserne, Matth. 18,1-14.</i>						
1' række, Matth. 18,23 til enden.						
M. 27	Sem		7 6	11 54	-12 46	16 40
Ti. 28	Marie Sophie Frederikke	Simon og Judas	8	54	-13 6	38
O. 29	Narcissus	Tusmørket varer 41 ^m	10	53	-13 26	36
To. 30	Absalon		13	53	-13 46	33
F. 31	Reform. beg.	Louise	15	53	-14 5	31

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		t m	t m	t m				
O. 1	274	2 38	10 14	17 26	<i>Merkur</i>			
To. 2	275	4 4	10 59	17 32	1	t m 8 7	t m 13 6	t m 18 4
F. 3	276	5 31	11 45	17 38	11	8 59	13 19	17 38
L. 4	277	7 1	12 32	17 45	21	9 38	13 27	17 14
S. 5	278	8 34	13 22	17 53	<i>Venus</i>			
M. 6	279	10 12	14 15	18 4	1	10 44	14 20	17 55
Ti. 7	280	11 53	15 13	18 23	11	10 32	13 53	17 14
O. 8	281	13 29	16 14	18 54	21	9 52	13 12	16 32
To. 9	282	14 47	17 18	19 49	<i>Mars</i>			
F. 10	283	15 38	18 20	21 8	1	16 5	19 24	22 45
L. 11	284	16 6	19 19	22 42	11	15 34	19 7	22 41
S. 12	285	16 23	20 14	—	21	15 4	18 52	22 40
M. 13	286	16 34	21 4	0 18	<i>Jupiter</i>			
Ti. 14	287	16 41	21 51	1 50	1	17 16	22 36	4 1
O. 15	288	16 47	22 35	3 17	11	16 35	21 53	3 16
To. 16	289	16 53	23 18	4 41	21	15 54	21 11	2 32
F. 17	290	16 59	—	6 3	<i>Saturn</i>			
L. 18	291	17 6	0 1	7 25	1	11 46	15 45	19 43
S. 19	292	17 15	0 45	8 48	11	11 12	15 9	19 6
M. 20	293	17 28	1 30	10 11	21	10 38	14 34	18 30
Ti. 21	294	17 47	2 18	11 31	<i>Uranus</i>			
O. 22	295	18 18	3 8	12 45	1	13 10	16 41	20 12
To. 23	296	19 5	3 59	13 45	11	12 33	16 3	19 33
F. 24	297	20 8	4 50	14 28	21	11 55	15 25	18 56
L. 25	298	21 24	5 41	14 56	<i>Middeltemperatur C</i>			
S. 26	299	22 46	6 31	15 14	1931-60			
M. 27	300	—	7 18	15 26	Femdøgn			
Ti. 28	301	0 10	8 4	15 34	København			
O. 29	302	1 35	8 49	15 41	Tarm			
To. 30	303	3 0	9 34	15 47	3- 7			
F. 31	304	4 28	10 20	15 53	8-12			
					13-17			
					18-22			
					23-27			
					28-[1			

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 9 ^h 12 ^m og aftager i månedens løb 1 ^h 48 ^m			Solen ☉				
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
			t m	t m	o ,	t m	
L. 1	Alle Helgen	Solens radius 16' 8"	7 17	11 53	-14 25	16 29	
S. 2	Alle helgens s.	{ Alle sjæle ● n.m. 7 ^h 2 ^m	19	53	-14 44	27	
<i>Jordens salt og verdens lys, Matth. 5,13-16.</i> 1' række, Matth. 5,1-12.							
M. 3	Hubertus		Uge 45	7 21	11 53	-15 3	16 25
Ti. 4	Otto	☾ nærmest Jorden		23	53	-15 21	23
O. 5	Malachias	Tusmørket varer 42 ^m		25	53	-15 40	21
To. 6	Leonhardus			27	53	-15 58	19
F. 7	Engelbrecht			29	53	-16 16	17
L. 8	Claudius	☉ f. kv. 22 ^h 11 ^m		32	53	-16 33	15
S. 9	24. s. e. trin.	Theodor		34	54	-16 51	13
<i>Fra døden til livet, Joh. 5,17-29.</i> 1' række, Matth. 9,18-26.							
M. 10	Luther		Uge 46	7 36	11 54	-17 8	16 11
Ti. 11	Morten bisp			38	54	-17 24	9
O. 12	Torkild	Tusmørket varer 43 ^m		40	54	-17 41	7
To. 13	Arcadius			42	54	-17 57	5
F. 14	Frederik			44	54	-18 13	3
L. 15	Leopold			46	54	-18 28	2
S. 16	25. s. e. trin.	{ Othenius ○ f.m. 13 ^h 12 ^m		48	54	-18 43	0
<i>Når kommer Guds rige? Luk. 17,20-33.</i> 1' række, Matth. 24,15-28.							
M. 17	Anianus		Uge 47	7 50	11 55	-18 58	15 58
Ti. 18	Hesychius			52	55	-19 13	57
O. 19	Elisabeth	{ Tusmørket varer 45 ^m ☾ fjernest Jorden		54	55	-19 27	55
To. 20	Volkmarus			56	55	-19 41	54
F. 21	Mariæ ofring			58	56	-19 54	52
L. 22	Cecilia			8 0	56	-20 7	51
S. 23	26. s. e. trin.	Clemens		2	56	-20 20	49
<i>Den sidste dom, Matth. 25,31 til enden.</i> 1' række, Matth. 11,25 til enden.							
M. 24	Chrysogonus	☉ s. kv. 17 ^h 50 ^m	Uge 48	8 4	11 56	-20 32	15 48
Ti. 25	Catharina			6	57	-20 44	47
O. 26	Conradus	Tusmørket varer 46 ^m		8	57	-20 56	46
To. 27	Facundus			9	57	-21 7	45
F. 28	Sophie Magd.			11	58	-21 18	43
L. 29	Saturninus			13	58	-21 28	42
S. 30	1. s. i advent	{ Chr. 6.s. føds. Andreas Merkur st. vestl. elong.		15	58	-21 38	41
<i>Jesu indtog i Jerusalem, Matth. 21,1-9.</i> 2' række, Luk. 4,16-30.							

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
L. 1	305	6 0	11 9	16 1				
S. 2	306	7 38	12 2	16 11				
M. 3	307	9 21	12 59	16 26				
Ti. 4	308	11 4	14 2	16 52				
O. 5	309	12 33	15 7	17 39				
To. 6	310	13 35	16 12	18 52				
F. 7	311	14 11	17 14	20 25				
L. 8	312	14 31	18 11	22 2				
S. 9	313	14 43	19 2	23 35				
M. 10	314	14 52	19 49	—				
Ti. 11	315	14 58	20 34	1 3				
O. 12	316	15 3	21 16	2 27				
To. 13	317	15 9	21 58	3 48				
F. 14	318	15 15	22 41	5 9				
L. 15	319	15 23	23 26	6 30				
S. 16	320	15 35	—	7 52				
M. 17	321	15 52	0 12	9 13				
Ti. 18	322	16 18	1 1	10 30				
O. 19	323	16 59	1 52	11 36				
To. 20	324	17 56	2 44	12 25				
F. 21	325	19 8	3 35	12 58				
L. 22	326	20 27	4 24	13 19				
S. 23	327	21 48	5 12	13 32				
M. 24	328	23 11	5 57	13 42				
Ti. 25	329	—	6 41	13 49				
O. 26	330	0 33	7 25	13 55				
To. 27	331	1 57	8 9	14 1				
F. 28	332	3 24	8 55	14 8				
L. 29	333	4 57	9 45	14 16				
S. 30	334	6 37	10 40	14 29				
					Middeltemperatur C 1931-60			
					Femdøgn	København	Tarm	
					2- 6	7° .0	6° .3	
					7-11	6 .0	5 .4	
					12-16	5 .3	4 .7	
					17-21	4 .6	4 .1	
					22-26	4 .6	4 .4	
					27-[1	4 .2	4 .4	

Merkur

	t m	t m	t m
1	9 38	13 13	16 47
11	8 7	12 9	16 13
21	6 15	10 55	15 35

Venus

	t m	t m	t m
1	8 31	12 11	15 51
11	7 2	11 11	15 21
21	5 45	10 20	14 56

Mars

	t m	t m	t m
1	14 30	18 36	22 41
11	14 0	18 21	22 44
21	13 29	18 7	22 47

Jupiter

	t m	t m	t m
1	15 10	20 26	1 46
11	14 31	19 47	1 7
21	13 51	19 8	0 29

Saturn

	t m	t m	t m
1	10 1	13 55	17 50
11	9 28	13 21	17 13
21	8 55	12 46	16 37

Uranus

	t m	t m	t m
1	11 15	14 44	18 14
11	10 38	14 7	17 37
21	10 1	13 30	16 59

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 7 ^t 24 ^m og aftager derefter indtil den 22., hvor den er 6 ^t 56 ^m . Herefter og til månedens ende tiltager dagen 7 ^m .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			t m	t m	o ,	t m
M. 1	Arnold	Solens radius Uge 49 16' 15" ● n.m. 17 ^t 43 ^m	8 16	11 59	-21 48	15 40
Ti. 2	Bibiana	☾ nærmest Jorden	18	59	-21 57	40
O. 3	Svend	Aldebaran kulm. midn. Tusmørket varer 48 ^m	20	59	-22 6	39
To. 4	Charlotte Frederikke	Barbara	21	12 0	-22 14	38
F. 5	Sabina		23	0	-22 22	37
L. 6	Nikolaus		24	1	-22 29	37
S. 7	2. s. i advent	Agathon	26	1	-22 36	36
<i>Når Menneskesønnen kommer, Luk. 21,25-36.</i>						
2' række, Matth. 25,1-13.						
M. 8	Mariæ undf.	☉ f. kv. 9 ^t 1 ^m Uge 50	8 27	12 1	-22 43	15 36
T. 9	Rudolph		28	2	-22 49	35
O. 10	Judith	Tusmørket varer 49 ^m	30	2	-22 55	35
To. 11	Damasus	Venus lyser stærkest	31	3	-23 0	35
F. 12	Epimachus	☾ Capella kulm. midn. ☾ Rigel kulm. midn.	32	3	-23 5	34
L. 13	Lucia		33	4	-23 9	34
S. 14	3. s. i advent	Crispus	34	4	-23 13	34
<i>Johannes Døber i fængsel, Matth. 11,2-10.</i>						
2' række, Luk. 1,67 til enden.						
M. 15	Nikatius		8 35	12 5	-23 16	15 34
Ti. 16	Lazarus	☉ f.m. 8 ^t 4 ^m Uge 51	36	5	-23 19	34
O. 17	Tamperdag	Albina Tusmørket varer 49 ^m ☾ fjernest Jorden	37	6	-23 21	34
To. 18	Lovise		38	6	-23 23	35
F. 19	Nemesius		38	7	-23 25	35
L. 20	Abraham		39	7	-23 26	35
S. 21	4. s. i advent	Thomas	40	8	-23 26	36
<i>Johannes' vidnesbyrd, Joh. 1,19-28.</i>						
2' række, Joh. 3,25 til enden						
M. 22	Japetus	Solhverv 5 ^t 2 ^m , Uge 52 korteste dag Betelgeuze kulm. midn.	8 40	12 8	-23 27	15 36
Ti. 23	Torlacus		41	9	-23 26	37
O. 24	Alexandrine	Adam Tusmørket varer 49 ^m ☉ s. kv. 10 ^t 17 ^m	41	9	-23 25	37
To. 25	Juledag		41	10	-23 24	38
F. 26	St. Stephan		42	10	-23 22	39
L. 27	Joh. evang.		42	11	-23 20	40
S. 28	S. m.jul o. nytår	Børnedag	42	11	-23 17	41
<i>Simeon og Anna, Luk. 2,33-40.</i>						
2' række, Luk. 2, 25-32.						
M. 29	Noah		8 42	12 12	-23 14	15 42
Ti. 30	David		42	12	-23 10	43
O. 31	Sylvester	Tusmørket varer 49 ^m ● n. m. 4 ^t 10 ^m ☾ nærmest Jorden	42	13	-23 6	44

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
		t m	t m	t m		t m	t m	t m	
M.	1	335	8 22	11 41	14 49	<i>Merkur</i>			
						t m	t m	t m	
Ti.	2	336	10 3	12 46	15 25	1	6 7	10 38	15 8
O.	3	337	11 21	13 54	16 29	11	6 49	10 51	14 52
To.	4	338	12 9	15 0	17 59	21	7 40	11 14	14 47
F.	5	339	12 36	16 2	19 39	31	8 23	11 42	15 0
L.	6	340	12 51	16 57	21 17	<i>Venus</i>			
S.	7	341	13 0	17 47	22 49	1	4 56	9 44	14 32
						11	4 31	9 21	14 10
M.	8	342	13 7	18 32	—	21	4 24	9 7	13 50
Ti.	9	343	13 13	19 16	0 15	31	4 28	9 0	13 31
O.	10	344	13 19	19 58	1 37	<i>Mars</i>			
To.	11	345	13 25	20 40	2 57	1	12 57	17 53	22 50
F.	12	346	13 32	21 24	4 17	11	12 26	17 39	22 53
L.	13	347	13 43	22 9	5 38	21	11 55	17 25	22 57
S.	14	348	13 58	22 57	6 59	31	11 23	17 11	23 0
M.	15	349	14 21	23 47	8 17	<i>Jupiter</i>			
Ti.	16	350	14 56	—	9 27	1	13 13	18 31	23 50
O.	17	351	15 49	0 38	10 21	11	12 34	17 55	23 16
To.	18	352	16 56	1 30	10 59	21	11 56	17 20	22 44
F.	19	353	18 14	2 20	11 23	31	11 19	16 46	22 14
L.	20	354	19 34	3 8	11 39	<i>Saturn</i>			
S.	21	355	20 55	3 54	11 50	1	8 22	12 12	16 2
						11	7 49	11 37	15 26
M.	22	356	22 15	4 37	11 58	21	7 15	11 3	14 51
Ti.	23	357	23 36	5 20	12 4	31	6 42	10 29	14 15
O.	24	358	—	6 2	12 9	<i>Uranus</i>			
To.	25	359	0 58	6 46	12 15	1	9 25	12 54	16 22
F.	26	360	2 25	7 32	12 22	11	8 48	12 17	15 45
L.	27	361	3 59	8 23	12 32	21	8 12	11 40	15 8
S.	28	362	5 38	9 19	12 47	31	7 36	11 4	14 31
M.	29	363	7 21	10 21	13 14	Middeltemperatur C			
Ti.	30	364	8 53	11 28	14 2	1931-60			
O.	31	365	9 58	12 37	15 21	Femdøgn	København	Tarm	
						2- 6	3°.8	3°.9	
						7-11	2.5	2.1	
						12-16	2.3	1.7	
						17-21	2.4	2.2	
						22-26	2.2	2.4	
						27-31	1.4	1.4	

Solens op- og nedgang 1986 i:

Dato	Odense		Esbjerg		Århus		Dato
	op	ned	op	ned	op	ned	
	t	m	t	m	t	m	
Jan. 1	8 48	15 56	8 57	16 3	8 54	15 51	Jan. 1
11	8 43	16 10	8 51	16 18	8 48	16 6	11
21	8 32	16 29	8 40	16 36	8 36	16 25	21
31	8 15	16 49	8 23	16 57	8 19	16 47	31
Feb. 10	7 56	17 11	8 4	17 18	7 59	17 9	Feb. 10
20	7 33	17 32	7 41	17 40	7 36	17 31	20
Marts 2	7 9	17 53	7 17	18 1	7 11	17 53	Marts 2
12	6 44	18 14	6 52	18 21	6 45	18 14	12
22	6 18	18 34	6 26	18 41	6 19	18 35	22
April 1	5 53	18 53	6 0	19 1	5 52	18 55	April 1
11	5 27	19 13	5 35	19 21	5 26	19 15	11
21	5 3	19 33	5 10	19 41	5 1	19 36	21
Maj 1	4 40	19 53	4 47	20 1	4 38	19 56	Maj 1
11	4 19	20 12	4 26	20 20	4 16	20 16	11
21	4 2	20 29	4 9	20 38	3 58	20 35	21
31	3 48	20 45	3 56	20 53	3 44	20 50	31
Juni 10	3 40	20 56	3 48	21 4	3 36	21 2	Juni 10
20	3 38	21 2	3 46	21 10	3 33	21 8	20
30	3 43	21 1	3 50	21 9	3 38	21 7	30
Juli 10	3 52	20 54	4 0	21 3	3 48	21 0	Juli 10
20	4 6	20 42	4 14	20 50	4 2	20 47	20
30	4 23	20 25	4 30	20 34	4 20	20 30	30
Aug. 9	4 41	20 5	4 49	20 13	4 39	20 9	Aug. 9
19	5 0	19 43	5 8	19 51	4 58	19 46	19
29	5 19	19 18	5 27	19 26	5 18	19 21	29
Sep. 8	5 38	18 53	5 46	19 1	5 38	18 55	Sep. 8
18	5 57	18 27	6 5	18 35	5 57	18 28	18
28	6 16	18 1	6 24	18 9	6 17	18 1	28
Okt. 8	6 36	17 35	6 44	17 43	6 37	17 35	Okt. 8
18	6 56	17 11	7 4	17 18	6 58	17 10	18
28	7 16	16 47	7 24	16 55	7 19	16 46	28
Nov. 7	7 37	16 26	7 45	16 34	7 41	16 24	Nov. 7
17	7 58	16 9	8 6	16 16	8 2	16 6	17
27	8 17	15 55	8 25	16 2	8 22	15 51	27
Dec. 7	8 33	15 47	8 41	15 54	8 38	15 43	Dec. 7
17	8 44	15 45	8 52	15 52	8 50	15 41	17
27	8 48	15 50	8 57	15 58	8 54	15 46	27

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.
Op- og nedgangstider andre steder i landet se side 41.

Kalendarium for 1987

<p>Januar</p> <p>To. 1 Nytår</p> <p>S. 4 S. e. nytår</p> <p>Ti. 6 Hellig 3 konger</p> <p>S. 11 1. s. e. h. 3 k.</p> <p>S. 18 2. s. e. h. 3 k.</p> <p>S. 25 3. s. e. h. 3 k.</p>	<p>Juni</p> <p>M. 15 Valdemarsdag</p> <p>S. 21 1. s. e. trin.</p> <p>O. 24 St. Hansdag</p> <p>S. 28 2. s. e. trin.</p>
<p>Februar</p> <p>S. 1 4. s. e. h. 3 k.</p> <p>S. 8 5. s. e. h. 3 k.</p> <p>S. 15 Septuagesima</p> <p>S. 22 Sexagesima</p>	<p>Juli</p> <p>S. 5 3. s. e. trin.</p> <p>S. 12 4. s. e. trin.</p> <p>S. 19 5. s. e. trin.</p> <p>S. 26 6. s. e. trin.</p>
<p>Marts</p> <p>S. 1 Fastelavn</p> <p>S. 8 1. s. i fasten</p> <p>S. 15 2. s. i fasten</p> <p>S. 22 3. s. i fasten</p> <p>L. 28 Dronning Ingrid</p> <p>S. 29 Midfaste</p>	<p>August</p> <p>S. 2 7. s. e. trin.</p> <p>S. 9 8. s. e. trin.</p> <p>S. 16 9. s. e. trin.</p> <p>S. 23 10. s. e. trin.</p> <p>S. 30 11. s. e. trin.</p>
<p>April</p> <p>S. 5 5. s. i fasten</p> <p>S. 12 Palmesøndag</p> <p>To. 16 { Skærtorsdag Margrethe 2. fødsel</p> <p>F. 17 Langfredag</p> <p>S. 19 Påskedag</p> <p>M. 20 2. påskedag</p> <p>S. 26 1. s. e. påske</p>	<p>September</p> <p>S. 6 12. s. e. trin.</p> <p>S. 13 13. s. e. trin.</p> <p>S. 20 14. s. e. trin.</p> <p>S. 27 15. s. e. trin.</p> <p>Ti. 29 St. Michael</p>
<p>Maj</p> <p>S. 3 2. s. e. påske</p> <p>Ti. 5 Danmarks befrielse</p> <p>S. 10 3. s. e. påske</p> <p>F. 15 Bededag</p> <p>S. 17 4. s. e. påske</p> <p>S. 24 5. s. e. påske</p> <p>Ti. 26 Kronprins Frederik</p> <p>To. 28 Kr. himmelfart</p> <p>S. 31 6. s. e. påske</p>	<p>Oktober</p> <p>S. 4 16. s. e. trin.</p> <p>S. 11 17. s. e. trin.</p> <p>S. 18 18. s. e. trin.</p> <p>L. 24 De foren. nationers dag</p> <p>S. 25 19. s. e. trin.</p>
<p>Juni</p> <p>F. 5 Grundlovsdag</p> <p>S. 7 Pinsedag</p> <p>M. 8 2. pinsedag</p> <p>To. 11 Prins Henrik</p> <p>S. 14 Trinitatis</p>	<p>November</p> <p>S. 1 Alle helgens s.</p> <p>S. 8 21. s. e. trin.</p> <p>O. 11 Morten bisp</p> <p>S. 15 22. s. e. trin.</p> <p>S. 22 23. s. e. trin.</p> <p>S. 29 1. s. i advent</p>
	<p>December</p> <p>S. 6 2. s. i advent</p> <p>S. 13 3. s. i advent</p> <p>S. 20 4. s. i advent</p> <p>F. 25 Juledag</p> <p>L. 26 St. Stephan</p> <p>S. 27 S. m. jul og nytår</p>

Solens op- og nedgang 1987

Dato	op	ned	Dato	op	ned
Januar	t m	t m	Juli	t m	t m
7	8 39	15 53	1	3 32	20 54
14	8 33	16 4	8	3 39	20 50
21	8 25	16 18	15	3 48	20 42
28	8 14	16 32	22	3 59	20 32
			29	4 11	20 20
Februar			August		
4	8 1	16 47	5	4 23	20 7
11	7 46	17 2	12	4 37	19 52
18	7 31	17 18	19	4 50	19 35
25	7 14	17 33	26	5 4	19 18
Marts			September		
4	6 57	17 48	2	5 17	19 1
11	6 39	18 2	9	5 30	18 43
18	6 21	18 16	16	5 44	18 24
25	6 2	18 30	23	5 57	18 6
			30	6 11	17 48
April			Oktober		
1	5 44	18 45	7	6 25	17 30
8	5 26	18 59	14	6 39	17 12
15	5 8	19 13	21	6 53	16 55
22	4 51	19 27	28	7 8	16 38
29	4 35	19 41			
Maj			November		
6	4 20	19 54	4	7 23	16 23
13	4 6	20 8	11	7 37	16 9
20	3 53	20 20	18	7 52	15 57
27	3 43	20 32	25	8 5	15 47
Juni			December		
3	3 35	20 41	2	8 18	15 40
10	3 30	20 49	9	8 28	15 35
17	3 27	20 54	16	8 36	15 34
24	3 28	20 55	23	8 40	15 37
			30	8 42	15 42

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

Solhverv og Jævndøgn 1987

Forårsjævndøgn 21. marts.
Efterårsjævndøgn 23. september.

Sommersolhverv 21. juni*
Vintersolhverv 22. december.

*) 22. juni når sommertid gælder.

Månefaser 1987

Dato	fase	tidspunkt	Dato	fase	tidspunkt
Januar			Juli		
6	☉ f. kv.	23 34	4	☉ f. kv.	9 34
15	☽ f.m.	3 30	11	☽ f.m.	4 33
22	☽ s. kv.	23 45	17	☉ s. kv.	21 17
29	☀ n.m.	14 44	25	☀ n.m.	21 37
Februar			August		
5	☉ f. kv.	17 21	2	☉ f. kv.	20 24
13	☽ f.m.	21 58	9	☽ f.m.	11 17
21	☽ s. kv.	9 56	16	☉ s. kv.	9 25
28	☀ n.m.	1 51	24	☀ n.m.	12 59
Marts			September		
7	☉ f. kv.	12 58	1	☉ f. kv.	4 48
15	☽ f.m.	14 13	7	☽ f.m.	19 13
22	☽ s. kv.	17 22	15	☉ s. kv.	0 44
29	☀ n.m.	13 46 ☉ form.	23	☀ n.m.	4 8 ☉ form.
April			Oktober		
6	☉ f. kv.	8 48	7	☽ f.m.	5 12
14	☽ f.m.	3 31	14	☉ s. kv.	19 6
20*)	☽ s. kv.	23 15	22	☀ n.m.	18 28
28	☀ n.m.	2 34	29	☉ f. kv.	18 10
Maj			November		
6	☉ f. kv.	3 26	5	☽ f.m.	17 46
13	☽ f.m.	13 50	13	☉ s. kv.	15 38
20	☽ s. kv.	5 2	21	☀ n.m.	7 33
27	☀ n.m.	16 13	28	☉ f. kv.	1 37
Juni			December		
4	☉ f. kv.	19 53	5	☽ f.m.	9 1
11	☽ f.m.	21 49	13	☉ s. kv.	12 41
18	☽ s. kv.	12 2	20	☀ n.m.	19 25
26	☀ n.m.	6 37	27	☉ f. kv.	11 1

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

*) 21. april når sommertid gælder.

☉ form.: Solformørkelse

Kalendarium for 1988

<p>Januar F. 1 Nytår S. 3 S. e. nytår O. 6 Hellig 3 konger S. 10 1. s. e. h. 3 k. S. 17 2. s. e. h. 3 k. S. 24 3. s. e. h. 3 k. S. 31 Septuagesima</p>	<p>Juni S. 12 2. s. e. trin. O. 15 Valdemarsdag S. 19 3. s. e. trin. F. 24 St. Hansdag S. 26 4. s. e. trin.</p>
<p>Februar S. 7 Sexagesima S. 14 Fastelavn S. 21 1. s. i fasten O. 24 Skuddag S. 28 2. s. i fasten</p>	<p>Juli S. 3 5. s. e. trin. S. 10 6. s. e. trin. S. 17 7. s. e. trin. S. 24 8. s. e. trin. S. 31 9. s. e. trin.</p>
<p>Marts S. 6 3. s. i fasten S. 13 Midfaste S. 20 5. s. i fasten S. 27 Palmesøndag M. 28 Dronning Ingrid To. 31 Skærtorsdag</p>	<p>August S. 7 10. s. e. trin. S. 14 11. s. e. trin. S. 21 12. s. e. trin. S. 28 13. s. e. trin.</p>
<p>April F. 1 Langfredag S. 3 Påskedag M. 4 2. påskedag S. 10 1. s. e. påske L. 16 Margrethe 2. fødsel S. 17 2. s. e. påske S. 24 3. s. e. påske F. 29 Bededag</p>	<p>September S. 4 14. s. e. trin. S. 11 15. s. e. trin. S. 18 16. s. e. trin. S. 25 17. s. e. trin. To. 29 St. Michael</p>
<p>Maj S. 1 4. s. e. påske To. 5 Danmarks befrielse S. 8 5. s. e. påske To. 12 Kr. himmelfart S. 15 6. s. e. påske S. 22 Pinsedag M. 23 2. pinsedag To. 26 Kronprins Frederik S. 29 Trinitatis</p>	<p>Oktober S. 2 18. s. e. trin. S. 9 19. s. e. trin. S. 16 20. s. e. trin. S. 23 21. s. e. trin. M. 24 FN dag S. 30 22. s. e. trin.</p>
<p>Juni S. 5 { 1. s. e. trin. Grundlovsdag L. 11 Prins Henrik</p>	<p>November S. 6 Alle helgens s. F. 11 Morten bisp S. 13 24. s. e. trin. S. 20 25. s. e. trin. S. 27 1. s. i advent</p>
	<p>December S. 4 2. s. i advent S. 11 3. s. i advent S. 18 4. s. i advent S. 25 Juledag M. 26 St. Stephan</p>

Om kalenderens klokkeslæt

Mellemeuropæisk tid blev indført i Danmark ved lov af 29. marts 1893, ifølge hvilken tiden for alle dele af landet skal bestemmes lig med middelsoltiden for den 15. længdegrad øst for Greenwich, således at tiden i Danmark er 1^t forud for Greenwich tid. På Færøerne gælder dog fra 1. januar 1908 Greenwich tid, og på Grønland er tiden 3^t eller 2^t efter Greenwich tid. **Alle klokkeslæt i denne kalender er angivet i mellemeuropæisk tid**, som er 9^m 41^s mere end Københavns middelsoltid, der før 1894 blev benyttet som fælles tid for hele landet.

Døgnet antages overensstemmende med almindelig vedtægt at begynde ved midnat og regnes indtil næste midnat fra 0^t 0^m til 24^t 0^m, som er det samme som 0^t 0^m det følgende døgn.

Når man har **sommertid**, skal der lægges en time til alle tidspunkter i denne kalender. Blicher tidspunktet derved større end 24^t, skal datoen ændres tilsvarende.

De i denne kalender angivne klokkeslæt for Solens, Månens og planeternes kulminationer, er beregnet for disse himmellegemers centre og gælder for København, hvor andet ikke er angivet.

For landets øvrige steder må der for vestligere længder lægges så meget til og for østligere længder trækkes så meget fra, som sidste rubrik i fortegnelsen side 70-72 angiver. For eksempel kulminerer Solen i København den 25. juni kl. 12^t 12^m (se side 22); altså kulminerer den samme dag i Skagen kl. 12^t 20^m.

Denne kalenders klokkeslæt for Solens, Månens og planeternes *opgang og nedgang* er ligeledes beregnet for disse himmellegemers centre og gælder for København, hvor andet ikke er angivet. For landets øvrige steder må man trække den halve dagbue fra eller lægge den til klokkeslættet for kulminationen på det pågældende sted. Den halve dagbue er lig tidsrummet fra opgang til kulmination eller fra kulmination til nedgang. For Solen kan den halve dagbue findes af tabellen side 66-69. Men den kan også findes ved hjælp af nedenstående lille tabel, der gælder for Solen, planeterne og tilnærmelsesvis også for Månen. Fra kalenderen kan man finde den halve dagbue for København, og tabellen angiver da, hvor mange minutter der skal lægges til (+) eller trækkes fra (-) den halve dagbue for København for at få den halve dagbue for steder, der ligger 1 grad sydligere henholdsvis 1 og 2 grader nordligere end København, alt efter om den halve dagbue i København er fra 3 til 9 timer.

	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m		
København	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	0
1° s. f. København	+	8	+	5	+	2	0	-	2	-	5	-	8	0
1° n. f. København	-	9	-	5	-	2	0	+	2	+	5	+	9	0
2° n. f. København	-	19	-	11	-	5	0	+	5	+	11	+	19	0

Eksempel: Solens op- og nedgang i Skagen den 25. juni. På side 22 ses, at Solens halve dagbue den 25. juni er 8^t 43^m. Da Skagen ligger 2° 2' nordligere end København, bliver der ifølge tabellen 17^m at lægge til. Solens halve dagbue for Skagen er altså den dag 9^t 0^m. Trækkes dette fra eller lægges til klokkeslættet for Solens kulmination i Skagen, der ovenfor blev fundet til 12^t 20^m, fås for Solens opgang kl. 3^t 20^m og for dens nedgang kl. 21^t 20^m.

Tusmørket

Fra 1985 angives tusmørket, som det tidsrum der forløber fra solnedgang og indtil Solen er 6° under horisonten. Dette er i overensstemmelse med den i andre lande vedtagne standard for det borgerlige tusmørkes varighed. Indtil 1985 har man, fra gammel tid, i danske almanakker benyttet en grænse på $6^\circ 24'$ for tusmørkets varighed.

Stjernetid

Kalenderens klokkeslæt er baseret på middelsoldøgnet, som er Jordens gennemsnitlige rotationstid i forhold til Solen. Dette tidsmål er velegnet for det daglige liv, da Solen i middel altid står i syd på samme tidspunkt af døgnet. For observationer af stjernehimlen er det mere hensigtsmæssigt at anvende stjernetid. Denne er baseret på stjernedøgnet, der bortset fra en mindre korrektion, er Jordens rotationstid i forhold til stjernehimlen. Et fast punkt på himlen vil da altid stå i syd på samme tidspunkt efter stjernetid, og tidspunktet efter stjernetid er lig med punktets rektascension, (se også side 63).

Tablet 3 på side 64 angiver stjernetiden i hele timer for en række dage og klokkeslæt i København. Nedenfor er stjernetiden ved midnat angivet for de samme dage, men med større nøjagtighed. Den nøjagtige stjernetid for ethvert andet tidspunkt kan herefter beregnes, idet der for hver $24'$ middelsoltid forløber $24^{\text{h}} 3^{\text{m}} 56^{\text{s}}.555$ stjernetid.

Stjernetid for Københavns Observatoriums meridian ved mellemeuropæisk midnat 1986

9. januar	7 ^h 3 ^m 5 ^{s}.4}	10. juli	19 ^h 0 ^m 38 ^{s}.6}
24. -	8 2 13.8	26. -	20 3 43.6
8. februar	9 1 22.1	10. august	21 2 51.9
23. -	10 0 30.5	25. -	22 2 0.2
11. marts	11 3 35.3	9. september	23 1 8.5
26. -	12 2 43.6	24. -	0 0 16.8
10. april	13 1 51.9	10. oktober	1 3 21.7
25. -	14 1 0.2	25. -	2 2 30.0
10. maj	15 0 8.6	9. november	3 1 38.4
26. -	16 3 13.5	24. -	4 0 46.7
10. juni	17 2 21.9	10. december	5 3 51.7
25. -	18 1 30.3	25. -	6 3 0.0

Beregning af retningen til Solen

Retningen til Solen kan angives ved to størrelser, **højde** og **azimut**. Højden angiver Solens højde over horisonten, og azimut angiver vinklen målt i horisonten fra sydpunktet mod vest til det punkt i horisonten, der ligger lodret under Solen. Idet azimut tælles fra 0° til 360° , bliver azimut lig med 0° når Solen står stik syd, 90° når Solen står stik vest og 270° når Solen står stik øst.

Solens højde og azimut kan findes ud fra iagttagelsesstedets geografiske bredde, Solens deklination og dens timevinkel. Den geografiske bredde kan findes ved hjælp af et kort eller ud fra tabellen (side 70-72). Solens deklination er for hver dag angivet i kalenderiet (side 12-34). Solens timevinkel til et opgivet klokkeslæt findes ved at trække kulminationstidspunktet fra det opgivne klokkeslæt. Kulminationstidspunktet beregnes som beskrevet side 41. Er kulminationstidspunktet større end det opgivne klokkeslæt, lægges 24^t til klokkeslættet, inden subtraktionen udføres.

Solens højde og azimut kan findes **grafisk** ved hjælp af kortene bag i bogen.

Kort A og C anvendes til at finde Solens højde. Kort A benyttes, når Solens deklination er positiv, og kort C benyttes, når Solens deklination er negativ. På den lodrette akse afsættes et punkt, der (ifølge inddelingen til venstre for linien) svarer til Solens deklination. Ved hjælp af kortets grad- og timenet opsøges derefter det til bredden og timevinklen svarende punkt. Er timevinklen større end 12^t benyttes det tal, der fremkommer ved at trække timevinklen fra 24^t . Afstanden mellem de to punkter afsættes på den lodrette akse ud fra 90° og nedefter; det tal man derved kan aflæse på gradinddelingen til venstre for linien angiver Solens højde.

Kort B anvendes til bestemmelse af Solens azimut. På den forlængede midterlinie S-N opsøges det punkt, der (ifølge inddelingen til venstre for linien) svarer til Solens deklination. Ved hjælp af kortets gradinddeling (langs de lodrette og vandrette akser) og timeinddeling (langs kortets yderkant) opsøges derefter det punkt, der svarer til stedets geografiske bredde og Solens timevinkel. Tegnes linien mellem de to punkter, er azimut vinklen fra den forlængede midterlinie S-N til den således fastlagte linie, regnet i den retning, som viserne på et ur bevæger sig i.

Solens højde h og azimut Az kan også beregnes af følgende **trigonometriske** formler:

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t,$$

$$\operatorname{tg} Az = \frac{\cos \delta \sin t}{\sin \varphi \cos \delta \cos t - \cos \varphi \sin \delta}$$

hvor φ er stedets geografiske bredde, δ er Solens deklination og t er Solens timevinkel. Timevinklen omregnes fra tidsmål til gradmål ved at benytte, at $1^t = 15^\circ$ og $1^m = 15'$.

Eks. Find retningen til Solen den 25. juni kl. 10^t30^m i Skagen.

Geografisk bredde for Skagen (side 72) = $57^\circ43'$

Solens deklination d. 25 juni (side 22) = $+23^\circ24'$

Solens kulminationstidspunkt i Skagen (side 41) 12^t20^m

Timevinkel kl. 10^t30^m er $10^t30^m + 24^t - 12^t20^m = 22^t10^m = 332^\circ30'$

$$\sin h = \sin (57^{\circ} 43') \sin (23^{\circ} 24') + \cos (57^{\circ} 43') \cos (23^{\circ} 24') \cos (332^{\circ} 30')$$

$$\operatorname{tg} Az = \frac{\cos (23^{\circ} 24') \sin (332^{\circ} 30')}{\sin (57^{\circ} 43') \cos (23^{\circ} 24') \cos (332^{\circ} 30') - \cos (57^{\circ} 43') \sin (23^{\circ} 24')}$$

$$\sin h = 0.7705 \quad \operatorname{tg} Az = -0.8901$$

$$h: \text{højden over horisonten} = 50^{\circ} 24'$$

$$Az: \text{azimut regnet fra syd} = 318^{\circ} 20'$$

Solens middagshøjde

Når solen står mod syd, er den højest på himlen og siges da at kulminere. Solhøjden ved kulmination kan findes ud fra iagttagelsesstedets geografiske bredde og Solens deklination. Den geografiske bredde findes ud fra et kort eller ud fra tabellen side 70. Solens deklination er for hver dag angivet i kalenderiet side 12-34. Solens højde h ved kulmination findes da ved at trække den geografiske bredde φ fra 90° og dertil lægge deklinationen δ :

$$h = 90^{\circ} - \varphi + \delta$$

Eks. Solens middagshøjde i Skagen den 3. januar.

$$\text{Geografisk bredde for Skagen (side 72)} = 57^{\circ} 43'$$

$$\text{Solens deklination den 3. jan. (side 12)} = -22^{\circ} 50'$$

$$\text{Solens højde ved kulmination } h = 90^{\circ} - 57^{\circ} 43' - 22^{\circ} 50' = 9^{\circ} 27'$$

Solens og planeterne's årlige bevægelser på stjernehimlen

Foruden at deltage i himmelkuglens daglige omdrejning fra øst mod vest, flytter solen og planeterne sig fra dag til dag mellem stjernerne.

Solens tilsyneladende årlige bane på himlen kaldes *ekliptika*. Ekliptikas beliggenhed på stjernehimlen er vist på stjernekort II og III. Ved forårsjævndøgn passerer Solen himlens ækvator fra syd mod nord gennem forårspunktet, der på stjernekort II findes lodret over tallet 0. Solens position på ekliptika kan angives ved *længden*, der måles langs ekliptika fra forårspunktet mod øst, det vil sige mod venstre på stjernekortene. Se iøvrigt side 63 om stjernekortenes anvendelse.

Alle planeterne, med undtagelse af Pluto, bevæger sig altid inden for et smalt bælte, *zodiak'en* eller *dyrekredsen*, der ligger symmetrisk omkring ekliptika. Dyrekredsen opdeles i 12 lige store dele, de 12 dyrekredstegn, der hver dækker 30° af dyrekredsen. Dyrekredstegnene er opkaldt efter de stjernebilleder, hvori de i oldtiden befandt sig. Idag er dyrekredstegnene forskudt i forhold til stjernebillederne, det er derfor vigtigt at skelne mellem dyrekredstegn og stjernebilleder, da de dækker forskellige områder af himmelen.

Solens længde og gang gennem dyrekredstegnene er angivet i tabellen nedenfor. De ydre planeters gang gennem stjernebillederne er beskrevet i afsnittet 'Planeterne i 1986'.

Solens længde og indgangsdage i dyrekredsens tegn i 1986

Vandmanden	300°	20. jan.	Løven	120°	23. juli
Fiskene	330°	18. feb.	Jomfruen	150°	23. aug.
Vædderen	0°	20. mar. jævnd.	Vægten	180°	23. sep. jævnd.
Tyren	30°	20. april	Skorpionen	210°	23. okt.
Tvillingerne	60°	21. maj	Skytten	240°	22. nov.
Krebsen	90°	21. juni solhv.	Stenbukken	270°	22. dec. solhv.

Planeterne i 1986

Merkur. Planeten vil, set fra Jorden, bevæge sig fra den ene side af Solen til den anden flere gange i årets løb. Tabellen side 56 angiver dens vinkelafstand fra Solen for en række dage i året. Står Merkur øst for Solen, er det muligt at se den som aftenstjerne lavt i vest lige efter solnedgang; står den vest for Solen, kan den ses som morgenstjerne over den østlige horisont kort før solopgang. Den 13. april, 11. august og 30. november er den længst vest for Solen og står omkring disse dage i København op henholdsvis $\frac{1}{2}$ time, $1\frac{1}{4}$ time, $2\frac{1}{4}$ time før Solen. Den 28. februar, 25. juni og 21. oktober er den længst øst for Solen og går omkring disse dage ned henholdsvis 2 timer, $1\frac{1}{2}$ time og $\frac{1}{4}$ time efter Solen.

Venus. Planetens tilsyneladende bevægelse er meget lig Merkurs, men noget langsommere, og Venus når større vinkelafstand fra Solen. Tabellen side 56 angiver for en række dage i året planetens vinkelafstand fra Solen. I januar står den tæt ved Solen og kan ikke iagttages, men fra begyndelsen af februar og indtil slutningen af september ses den klart lysende på aftenhimlen. Den 27. august er den længst øst for Solen og går da ned $\frac{1}{2}$ time efter Solen. Fra midt i november og året ud vil den ses på morgenhimlen. Venus lyser klarest den 1. oktober og 11. december.

Mars står ved årets begyndelse i Vægten, i begyndelsen af februar går den ind i Skorpionen, midt i februar ind i Ophiuchus, i slutningen af marts ind i Skytten, i begyndelsen af oktober ind i Stenbukken, og i slutningen af november ind i Vandmanden, hvor den forbliver indtil slutningen af december, hvor den går ind i Fiskene. Den 17. februar passerer den 5° nord for Antares. Den er i konjunktion med Saturn den 18. februar og med Jupiter den 19. december. Ved årets begyndelse er den synlig på morgenhimlen, herefter står den op tidligere og tidligere. Den 10. juli er den i opposition til Solen og kan ses det meste af natten. Fra august og året ud vil den kun være synlig på aftenhimlen.

Jupiter står ved årets begyndelse i Stenbukken. I begyndelsen af februar går den ind i Vandmanden, hvor den forbliver resten af året. Den 19. december er den i konjunktion med Mars.

Indtil begyndelsen af februar er den synlig på aftenhimlen, herefter er den for tæt på Solen til at kunne iagttages. Fra midt i marts ses den på morgenhimlen, herefter står den op tidligere og tidligere og den 10. september, hvor den er i opposition til Solen, vil den være synlig det meste af natten. Ved årets slutning vil den kun være synlig på aftenhimlen.

Saturn står ved årets begyndelse i Skorpionen. I slutningen af januar går den ind i Ophiuchus, midt i maj tilbage til Skorpionen og i slutningen af oktober tilbage til Ophiuchus, hvor den forbliver resten af året. Den 10. februar og den 26. april passerer den 7° nord for Antares og den 3. november passerer den 6° nord for Antares. Den er i konjunktion med Mars den 18. februar.

Ved årets begyndelse er den synlig på morgenhimlen. Den 28. maj er den i opposition til Solen og kan ses det meste af natten. Indtil slutningen af november er den synlig på aftenhimlen, herefter kommer den for tæt på Solen til at kunne iagttages.

Uranus, som under særligt gunstige forhold netop kan skimtes med det blotte øje, står hele året i Ophiuchus. Den er i opposition til Solen den 11. juni og står da 11° over Københavns horisont.

Neptun står hele året i Skytten. Den er i opposition til Solen den 26. juni og står da 12° over Københavns horisont.

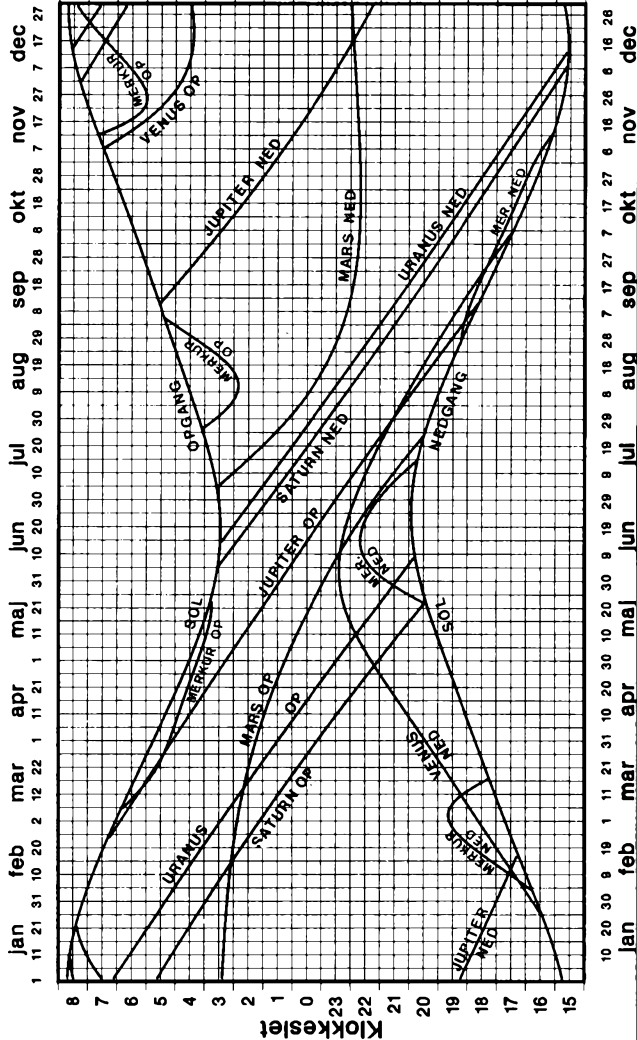
Pluto står hele året i Jomfruen. Den er i opposition til Solen den 26. april.

Oversigt over planeternes op- og nedgang i året

Nøjagtige tidspunkter for planeternes opgang, kulmination og nedgang er angivet i kalenderet for hver tiende dag. Kortet på modstående side skal tjene til at give en oversigt over, hvilke planeter der på en given nat er synlige på himlen. Kortet anvendes ved, at man for den pågældende dato følger en lodret linie og på skalaen til højre eller venstre aflæser tidspunkterne for planeternes op- og nedgang.

For eksempel ses den 25. januar, at Solen går ned kl. $16\frac{1}{2}$. Jupiter vil være synlig på aftenhimlen og gå ned $1\frac{3}{4}$ time efter Solen. På morgenhimlen vil Mars, Saturn og Uranus være synlige og stå op henholdsvis kl. $3\frac{1}{4}$, kl. $4\frac{1}{4}$ og kl. $15\frac{3}{4}$.

Oversigt over planeternes op- og nedgang 1986



Planeterne

Merkur er solsystemets inderste planet, og med en solafstand på kun lidt over 1/3 af Jordens vil den i almindelighed være så nær Solen, at den ikke ses med det blotte øje. Merkur er kun lidt større end Månen og praktisk taget atmosfæreløs. Temperaturen på dens overflade varierer mellem +430° C og -170° C.

Indtil fremkomsten af de interplanetariske sonder havde man kun et meget sparsomt kendskab til forholdene på Merkurs overflade, men i begyndelsen af 1974 fotograferede den amerikanske rumsonde Mariner 10 den ene halvdel af planetoverfladen, som viste sig at være stærkt kraterhullet og i mange henseender af samme udseende som Månens bagside. Der er hidtil ikke planlagt en tilsvarende fotografering af Merkurs anden halvdel.

Merkurs bane er stærkt elliptisk, og planetens solafstand varierer med 24 millioner km. Dette medfører, at Solens størrelse på Merkurs himmel under hvert baneomløb ændrer sig fra ca. 4 gange til ca. 10 gange solskivens størrelse set fra Jorden.

Venus er den næste planet i rækken fra Solen og den, der med en mindsteafstand på ca. 41 millioner km, kommer Jorden nærmest. Dens størrelse og masse er omtrent som Jordens, og den er omgivet af et tæt skylag, der hindrer direkte iagttagelse af dens overflade. Amerikanske og russiske rumsonder har vist, at overfladetemperaturen er meget høj, og at den over hele planeten kun varierer lidt omkring en middelværdi på +465° C. Den høje temperatur skyldes, at atmosfæren hovedsagelig består af kuldioxyd, som i forbindelse med små mængder vanddamp og andre luftarter frembringer en såkaldt »drivhuseffekt«, der tillader størstedelen af sollyset at trænge igennem til planetens overflade, men hindrer den resulterende varmestråling i at undslippe til rummet.

Venusatmosfæren skaber et overfladetryk, der er 91 gange større end atmosfæretrykket ved havoverfladen på Jorden. Mellem 65 og 30 km's højde over overfladen er atmosfæren diset, og der er et 2-3 km tykt, sammenhængende skylag i omkring 50 km's højde. Disen og skyerne består af meget små dråber svovlsyre og er stærkt reflekterende, hvilket er grunden til, at Venus lyser så klart på nathimlen. Under 30 km's højde er atmosfæren mere klar, og russiske sonder viste i 1975, at lysforholdene ved overfladen modsvarer en overskyet gråvejrsdag på Jorden. Kraftige vinde med hastigheder på op til 100 m/s forekommer nær skytoppene, mens der er omtrent vindstille ved planetens overflade. Rumsonder opdagede i 1978, at der synes at være perioder med vedvarende lynudladninger i atmosfæren og med et natligt lysskær ved overfladen. Årsagen til disse fænomener kendes ikke.

De amerikanske Pioneer Orbiter sonder har ved hjælp af radar kortlagt omtrent hele Venus' overflade. 60 % af denne består af et relativt fladt, tørt og stenet ørkenlandskab med højdeforskelle på op til 1 km, mens 16 % er udpræget lavtliggende områder (måske svarende til havbassinerne på Jorden). De sidste 24 % udgøres af højlandsområder, hvoraf kun en trediedel er egentlige bjergområder, hvis højeste punkt når næsten 11 km op over planetens middelniveau. Iøvrigt karakteriseres overfladen ved forekomsten af kraterer, vulkaner og vældige kløftdannelser.

Mars er den jordnæreste af de ydre planeter, og den mindste afstand fra



Område på 190 × 190 km af Mars' overflade, fotograferet af Viking 1 sonden.

Jorden er ca. 56 millioner km. Biologiske undersøgelser, foretaget af de amerikanske Viking landingsfartøjer på planetens overflade i 1976 og 1977, synes at vise, at der ikke findes kendte former for liv på Mars.

Mars har en meget tynd atmosfære, der består af 95 % kuldioxid og knapt 3 % kvælstof. Vindhastighederne i atmosfæren kan nå op over 300 km/t, hvilket bevirker, at der nu og da optræder vældige støvstorme, der kan blive globale og hindre udsynet til overfladen i flere uger eller endog måneder. Disse støvstorme mentes tidligere at optræde med regelmæssige mellemrum kort efter, at Mars havde passeret sit perihelium, men Viking sondernes observationer har påvist et mere kompliceret vejrslgmønster.

Amerikanske rumsonder har vist, at ca. 40 % af Mars' overflade er dækket af kratere, men desuden findes der store områder med en kaotisk bjergstruktur, gigantiske vulkaner med en højde på indtil 25 km og kløftdannelser, der er flere tusinde kilometer lange. Landskabet er ørkenagtigt med sanddyner og talrige sten og klippeblokke. Ved polerne er der tykke polkalotter af vand-is med et tyndt dække af kuldioxid-is, der udfældes om vinteren og fordamper om sommeren på den pågældende halvkugle. Temperaturen varierer over marsdøgnet og marsåret fra et maksimum på +15° C ved ækvator og et minimum på -125° C ved polerne.



Marslandskab set fra Viking 1's landingsplads.

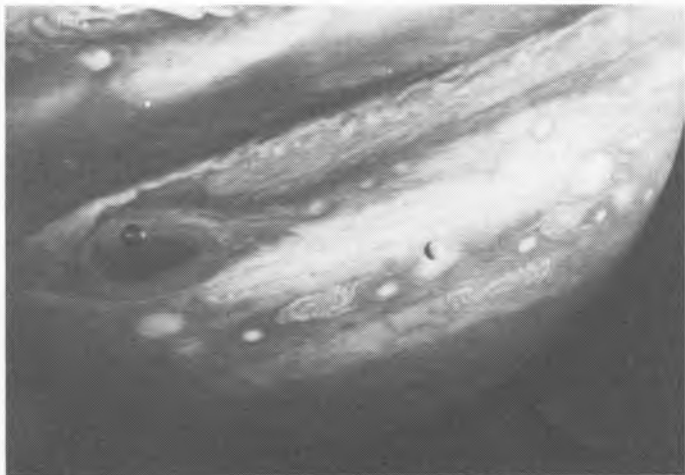
Viking landingsfartøjernes analyser af Mars' overflademateriale har vist, at dette har stor lighed med basaltisk lava på Jorden og Månen. Det indeholder 1 % vand kemisk bundet i partiklernes krystalstruktur. Rumsondernes opdagelse af lange bugtende dale, der har en overbevisende lighed med jordiske flodlejer, tyder på, at vand tidligere har strømmet på planetens overflade i en periode med et mildere og fugtigere klima. Dette vand menes – foruden i polkalotterne – idag at eksistere i form af permafrost nogle få meter under overfladen.

Jupiter er solsystemets største planet og er en vældig gasklude af brint og helium uden nogen fast overflade. Den har dog sandsynligvis en lille jern-kisel kerne, der omslutes af en tyk kappe af metallisk og flydende brint. Denne kappe overlejres af en massiv atmosfære med tætte, mangefarvede skyer af ammoniakforbindelser. Temperaturen i planetens centrum skønnes at være ca. 30.000° C og trykket ca. 100 millioner atmosfærer. Jupiter er i besiddelse af et meget kraftigt magnetfelt, hvis polaritet er modsat rettet det jordiske felts. Som følge af den store rotationshastighed er planeten noget fladtrykt ved polerne.

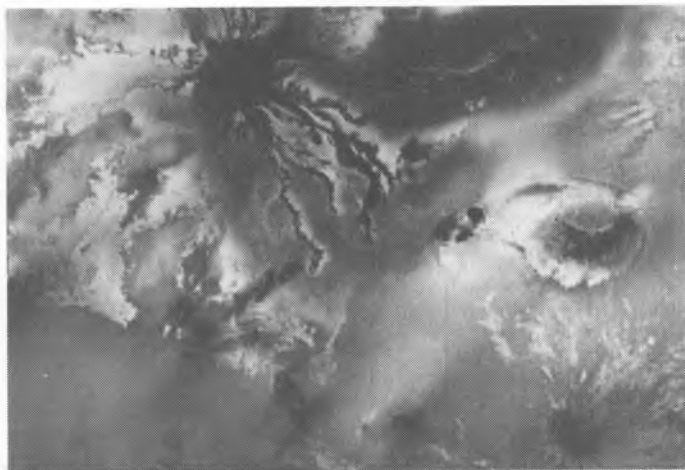
Jupiter har såkaldt differentiell rotation, idet skyerne i dens ækvatorområde roterer 5 minutter hurtigere end over resten af planeten. Dette medfører en konstant vekselvirkning, når det ene område glider forbi det andet med en hastighed på ca. 400 km/t. Den hurtige rotation er også årsag til skylagets iøjnefaldende stribestruktur parallel med ækvator, hvor lyse zoner med opstigende gasmasser veksler med mørkere bælter med nedsynkende gasmasser.

Et ejendommeligt atmosfærisk fænomen er den Store Røde Plet, der har været kendt i mere end 300 år, og som er beliggende i den sydlige tropiske zone. Den menes at være en gigantisk, stedsevarende hvirvelstorm, som holdes i live af en dybereliggende varmekilde, hvis natur er ukendt.

Jupiter omkredses af 16 måner, hvoraf de 4 største – Io, Europa, Ganymedes og Callisto – kan ses i selv ret små kikkerter. De to amerikanske rumsonder Voyager 1 og 2, som i 1979 fløj forbi Jupiter og optog fremragende TV-



Jupiter med den store røde plet samt månerne Io til venstre og Europa til højre.



Nærbillede af Io's overflade med aktive vulkaner.

billeder af planeten og dens inderste måner, afslørede overraskende forekomsten af aktive svovlvulkaner på Io, samt at Jupiter er omgivet af et tyndt ringsystem af støvpartikler. De to rumsonder fandt ligeledes 3 hidtil ukendte små måner indenfor Io's bane. De 4 yderste Jupiter-måner har retrograd omløbsretning og er muligvis indfangne asteroider.

Saturn er den yderste af de siden oldtiden kendte planeter, og ligesom Jupiter er den en vældig gasklude, der overvejende består af brint og helium. Dens atmosfæriske forhold og indre opbygning svarer også stort set til Jupiters.

Saturn er omgivet af et imponerende ringsystem, som kan iagttages i en god amatørkikkert. Fra Jorden kan ses tre hovedringe, A-, B- og C-ringen, samt en mørk adskillelse mellem A- og B-ringen, som kaldes Cassini's Deling. B-ringen er den lyseste, mens C-ringen, der også betegnes Krep-ringen, kan være vanskelig at få øje på. Andre ringstrukturer er ikke synlige i amatørkikkerter.

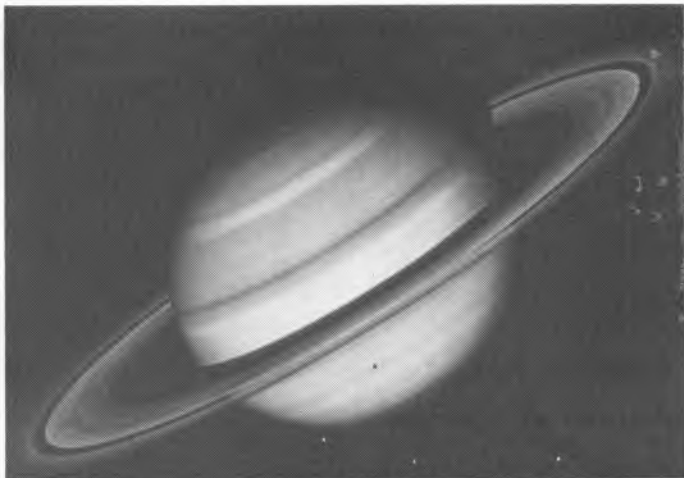
De amerikanske Pioneer- og Voyager-sonder har imidlertid nu vist, at Saturns ringsystem består af mindst 7 ringgrupper med tilsammen flere hundrede (måske tusinde) enkeltringe, der på fotografierne ser ud omtrent som rillerne i en grammofonplade. Ringene består af utallige legemer, hvis størrelser varierer fra mikroskopiske partikler og til klippeblokke med diametre måske som små asteroider. De enkelte ringe adskilles af delinger, af hvilke Cassini's Deling, der blev opdaget i 1675, er den bredeste. Denne deling har tidligere været regnet for et tomt område, men Voyager-sonderne viste, at både denne og andre delinger også indeholder enkeltringe, omend disse er få og med færre ringlegemer end ringene udenfor delingerne. Hvorledes Saturns ringsystem er opstået vides ikke; måske er det resterne af en søndersprængt måne, som er kommet indenfor planetens Roche-grænse.

Saturn omkredses af mindst 20 måner, af hvilke Titan med en diameter på ca. 5200 km er den største og i en klasse for sig selv. Den har en massiv atmosfære, hvis hovedbestanddel er kvælstof, og som tillige indeholder metan samt en række kulbrinter og kulstof-kvælstof forbindelser. Trykket ved overfladen er 1.6 atmosfærer, og da temperaturen her er ca. -180° C, kan metan eksistere på Titans overflade både som is, væske og luftart.

Uranus er den første egentligt opdagede planet, idet den blev fundet i 1781 af W. Herschel. På en klar måneløs nat er det dog lige netop muligt at skimte den med det blotte øje, og den havde da også været set flere gange inden Herschels opdagelse, men var hver gang blevet registreret som stjerne.

Ligesom Jupiter, Saturn og Neptun består også Uranus i det væsentlige af brint og helium. Planetskiven har en blågrøn farve, hvilket skyldes forekomsten af metan i atmosfæren, som også indeholder skyer af frossen ammoniak. Uranus er bl.a. ejendommelig derved, at dens rotationsakse er tippet over, så at den er omtrent sammenfaldende med baneplanet. Det betyder, at dens ene polområde konstant befinder sig i mørke i næsten halvdelen af planetens omløbstid på ca. 84 år, mens det andet polområde i samme tidsrum konstant er solbelyst.

I 1977 opdagedes det, ved observationer fra en flyvemaskine 12 kilometer over det Indiske Ocean, at Uranus har et ringsystem bestående af mindst 5 tynde ringe. Senere observationer tyder på, at der muligvis er 9 ringe, af



Saturn fotograferet af Voyager 2.

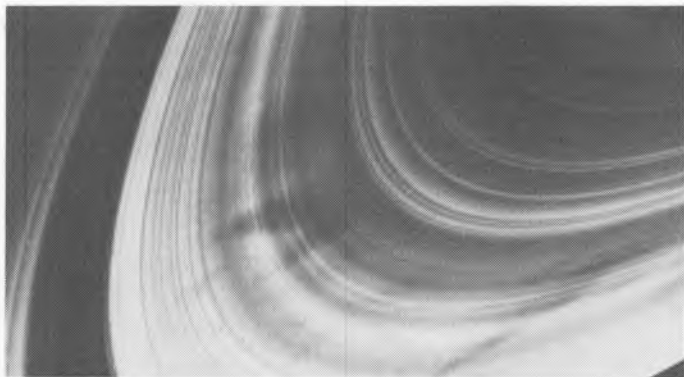
hvilke den yderste er ca. 100 km bred, mens de øvrige kun er mellem 5 og 10 km brede.

Der er de seneste år opstået tvivl om Uranus' rotationstid, idet nye observationer tyder på, at den hidtil antagne værdi på 10.8 timer kan være mere end en faktor 2 forkert. Forhåbentlig vil der blive skabt klarhed over dette problem, når Voyager 2 i januar 1986 passerer Uranus i en afstand af knapt 110.000 km.

Uranus omkredsnes af 5 måner, hvis baner er beliggende i planetens ækvatorplan. De er alle langt mindre end Månen og kan derfor ikke ses i en amatørkikkert.

Neptun blev opdaget i 1846, efter at dens eksistens var forudsagt på grund af uregelmæssigheder i Uranus' banebevægelse, og dens position beregnet uafhængigt af Leverrier i Frankrig og Adams i England. Opdagelsen betragtes som en triumf for den matematiske astronomi og for Newtons universelle gravitationslov. Ligesom Uranus havde også Neptun været observeret flere gange inden den egentlige opdagelse, men den var hver gang blevet registreret som en stjerne.

Neptun og Uranus er næsten lige store, og de fysiske forhold på de to planeter er omtrent ens. De senere år har der uden held været gjort talrige forsøg på at afsløre et ringsystem omkring Neptun. Imidlertid har en analyse af 10 år gamle okkultationsdata fornylig ført til den antagelse, at der måske er en tynd ring mellem 3000 og 7000 km fra planetens ækvator. Resultatet er dog meget usikkert. Også Neptuns rotationsperiode er meget usikker; nylige ob-



Saturns ringsystem set fra Voyager 2.

observationer i det infrarøde bølgelængdeområde giver en rotationstid på 18.2 timer.

Neptun ledsages af 2 måner, af hvilke den største – Triton – har retrograd omløbsretning. Det er for ganske nyligt påvist, at Triton har en atmosfære af metan samt muligvis et varierende indhold af kvælstof, og antagelig er overfladen dækket af flydende kvælstof, hvori svømmer »isbjerge« af frossen metan.

Okkultations-observationer i 1981 antyder eksistensen af en tredje Neptunmåne i en afstand fra planeten på ca. 50.000 km og med en diameter på mindst 180 km. Resultatet er dog ikke bekræftet!

Pluto, der blev opdaget i 1930 efter mere end tyve års intens eftersøgning, er den yderste kendte planet i solsystemet. Den er meget lyssvag og kan kun ses i store kikkerter. I 1978 blev det opdaget, at Pluto har en stor måne, som omkredser planeten én gang i løbet af 6.4 døgn, hvilket er identisk med Plutos rotationstid. Det betyder, at månen altid befinder sig over samme område på Pluto, og da den sandsynligvis også har bunden rotation, vender den altid samme side mod planeten.

Plutos måne, der har fået navnet Charon, er knapt 1500 km i diameter, og afstanden fra planeten er ca. 20.000 km. Charons størrelse medfører, at den tidligere antagne værdi for Plutos diameter har måttet reduceres til mindre end 3500 km, og der er således snarere tale om en dobbelt-planet end om en planet med måne.

Pluto og Charon, hvis massefylder på grundlag af de seneste beregninger er ca. 0.8 g/cm^3 , er sandsynligvis is-legemer, der hovedsagelig består af frossen vand, metan og ammoniak. Nylige observationer tyder på, at Pluto har en tynd metan-atmosfære, som dog ikke kan være permanent, da planetens svage tyngdekraft gør den ude af stand til at holde på en atmosfære. Denne er muligvis dannet ved, at Solen fremkalder fordampning fra overfladen, når Pluto er i nærheden af sit perihelium.

Foruden at være solsystemets mindste planet, adskiller Pluto sig også i

næsten alle andre henseender fra de øvrige otte planeter. Dens bane har en stor hældning mod ekliptika og er så elliptisk, at Pluto mellem 1980 og 1999 befinder sig nærmere Solen end Neptun. Måske er Pluto og Charon de største medlemmer af en gruppe endnu uopdagede kometlignende is-legemer udenfor Neptuns bane.

Illustrationerne til afsnittet 'Planeterne' er stillet til rådighed af Dr. M. H. Carr (Viking optagelser) og Dr. B. A. Smith (Voyager optagelser), World Data Center.

Planetsystemet I

Solens rotationstid ved ækvator = 25.4 døgn						
	Middelafstand fra Solen i AE*)	Siderisk omløbstid	Banens ekscentricitet	Baneplanens vinkel med ekliptikas plan	Rotationstid ved ækvator	Rotationsaksens vinkel m. normalen t. baneplanen
☿ Merkur	0.387	87 ^d 97	0.206	7°00	58 ^d 65	0°0
♀ Venus	0.723	224.70	0.007	3.39	243.0r**)	177.4
♁ Jorden	1.000	365.26	0.017	0.00	0.9973	23.4
♂ Mars	1.524	687.00	0.093	1.85	1.026	25.2
♃ Jupiter	5.203	11 ^{år} 86	0.048	1.31	0.410	3.1
♄ Saturn	9.539	29.46	0.056	2.49	0.427	26.7
♅ Uranus	19.18	84.02	0.047	0.77	0.45 r?	97.9
♆ Neptun	30.06	164.79	0.009	1.78	0.67 ?	29.6
♇ Pl. Pluto	39.44	248.43	0.250	17.17	6.387	118 ?

*) AE = astronomisk enhed = Jordens middelfstand fra Solen = 149.6 mill.km.

***) r betyder, at rotationen forløber retrograd

Planetsystemet II

Solens diameter ved ækvator = 1 391 400 km Solens masse = 332 270 jordmasser						
	Diameter ved ækvator i km	Fladtryktheden*)	Masse ($\odot = 1$)	Middeltæthed i g/cm ³	Tyngdeacceleration v. overfladen ($\odot = 1$)	Antal måner
☿ Merkur	4 878	0	0.055	5.43	0.38	0
♀ Venus	12 104	0	0.815	5.24	0.90	0
♁ Jorden	12 756	1:298	1.000	5.52	1.00	1
♂ Mars	6 794	1:193	0.107	3.93	0.38	2
♃ Jupiter	142 796	1:15	317.892	1.33	2.53	16
♄ Saturn	120 000	1:9	95.168	0.71	1.07	17
♅ Uranus	50 800	1:33	14.559	1.31	0.92	5
♆ Neptun	48 600	1:39	17.239	1.77	1.19	2
♇ Pl. Pluto	5 000 ?	?	0.003 ?	1.1 ?	0.052	1

*) Fladtryktheden findes som $\frac{\text{ækvator diameter} - \text{poldiameter}}{\text{ækvator diameter}}$

Planeterne positioner 1986

Kl. 1	Merkur		Venus		Mars		Jupiter		Saturn	
	Elong. ¹⁾		Elong. ¹⁾		rek.	dek. ²⁾	rek.	dek. ²⁾	rek.	dek. ²⁾
Jan. 5	16° V		4° V		14 ^h 43 ^m	-14°47'	21 ^h 27 ^m	-15°51'	16 ^h 16 ^m	-19°27'
- 15	11 -		1 -		15 8	-16 35	21 36	-15 9	16 20	-19 37
- 25	5 -		2 Ø		15 32	-18 12	21 45	-14 24	16 24	-19 44
Feb. 4	3 Ø		4 -		15 56	-19 36	21 54	-13 37	16 27	-19 50
- 14	10 -		6 -		16 21	-20 48	22 3	-12 48	16 30	-19 55
- 24	17 -		9 -		16 45	-21 46	22 13	-11 58	16 31	-19 58
Mar. 6	16 -		11 -		17 9	-22 31	22 22	-11 7	16 33	-19 59
- 16	4 -		13 -		17 32	-23 4	22 31	-10 17	16 33	-19 59
- 26	16 V		16 -		17 55	-23 26	22 39	- 9 27	16 33	-19 57
Apr. 5	26 -		18 -		18 17	-23 38	22 48	- 8 38	16 33	-19 54
- 15	28 -		21 -		18 37	-23 42	22 56	- 7 50	16 31	-19 50
- 25	25 -		23 -		18 56	-23 43	23 3	- 7 6	16 29	-19 45
Maj 5	19 -		26 -		19 12	-23 44	23 10	- 6 24	16 27	-19 39
- 15	9 -		28 -		19 26	-23 49	23 17	- 5 47	16 24	-19 32
- 25	2 Ø		31 -		19 36	-24 3	23 22	- 5 14	16 21	-19 25
Juni 4	14 -		33 -		19 41	-24 31	23 27	- 4 46	16 18	-19 18
- 14	22 -		35 -		19 42	-25 14	23 31	- 4 25	16 15	-19 12
- 24	25 -		37 -		19 37	-26 10	23 34	- 4 10	16 12	-19 6
Juli 4	23 -		39 -		19 28	-27 10	23 35	- 4 2	16 9	-19 2
- 14	15 -		41 -		19 15	-28 2	23 36	- 4 2	16 8	-18 59
- 24	5 V		43 -		19 3	-28 34	23 35	- 4 9	16 6	-18 58
Aug. 3	15 -		44 -		18 55	-28 43	23 33	- 4 24	16 6	-18 58
- 13	19 -		45 -		18 52	-28 32	23 30	- 4 46	16 6	-19 1
- 23	13 -		46 -		18 55	-28 6	23 27	- 5 13	16 6	-19 5
Sep. 2	4 -		46 -		19 4	-27 27	23 22	- 5 43	16 8	-19 11
- 12	6 Ø		45 -		19 18	-26 37	23 17	- 6 15	16 10	-19 19
- 22	13 -		43 -		19 36	-25 34	23 12	- 6 46	16 12	-19 27
Okt. 2	19 -		39 -		19 56	-24 17	23 8	- 7 13	16 15	-19 37
- 12	23 -		32 -		20 18	-22 45	23 4	- 7 35	16 19	-19 48
- 22	24 -		22 -		20 42	-20 57	23 1	- 7 50	16 23	-19 59
Nov. 1	21 -		9 -		21 7	-18 54	23 0	- 7 58	16 27	-20 11
- 11	5 -		10 V		21 32	-16 37	22 59	- 7 58	16 32	-20 22
- 21	15 V		23 -		21 57	-14 8	23 0	- 7 50	16 37	-20 33
Dec. 1	20 -		33 -		22 23	-11 28	23 2	- 7 34	16 42	-20 43
- 11	17 -		40 -		22 48	- 8 40	23 6	- 7 11	16 47	-20 53
- 21	13 -		44 -		23 14	- 5 46	23 10	- 6 42	16 52	-21 2
- 31	7 -		46 -		23 39	- 2 49	23 15	- 6 7	16 57	-21 9

1) Elongationen er planetens vinkelafstand fra Solen målt langs ekliptika, mod vest (V) eller mod øst (Ø). Ved vestlige elongationer ses planeterne som regel som morgenstjerner, ved østlige elongationer som aftenstjerner.

2) Rektascension og deklination (side 63). Ved at indtegne positionerne på et stjernekort kan planeterne gang over himlen følges i store træk.

Planeternes måner

Navn		Omløbstid	Middelfstand fra planeten	Diameter	Op- daget
		døgn	km	km	
(Jorden)	Månen	27.32166	384 400	3476	
(Mars)	Phobos	0.31891	9 378	22 ~	1877
	Deimos	1.26244	23 459	13 ~	1877
(Jupiter)	I Io	1.76914	422 000	3630	1610
	II Europa	3.55118	671 000	3138	1610
	III Ganymede	7.15455	1 070 000	5262	1610
	IV Callisto	16.68902	1 883 000	4800	1610
	V Amalthea	0.4982	181 000	195 ~	1892
	VI Himalia	250.5662	11 480 000	186	1904
	VII Elara	259.6528	11 737 000	76	1905
	VIII Pasiphae	735 r	23 500 000	50	1908
	IX Sinope	758 r	23 700 000	36	1914
	X Lysithea	259.22	11 720 000	36	1938
	XI Carme	692 r	22 600 000	40	1938
	XII Ananke	631 r	21 200 000	30	1951
XIII Leda	238.72	11 094 000	16	1974	
XIV Thebe	0.675	221 000	80	1979	
XV Adrastea	0.297	129 000	24	1979	
XVI Metis	0.295	128 000	40	1979	
(Saturn)	I Mimas	0.9424	185 520	392	1789
	II Enceladus	1.3702	238 020	500	1789
	III Tethys	1.8878	294 660	1060	1684
	IV Dione	2.7369	377 400	1120	1684
	V Rhea	4.5175	527 040	1530	1672
	VI Titan	15.9454	1 221 830	5150	1655
	VII Hyperion	21.2766	1 481 100	297 ~	1848
	VIII Iapetus	79.3302	3 561 300	1460	1671
	IX Phoebe	550.48 r	12 952 000	220	1898
	X Janus	0.6945	151 472	193 ~	1980
	XI Epimetheus	0.6942	151 422	120 ~	1980
	XII Dione B	2.7369	377 400	33 ~	1980
	XIII Telesto	1.8878	294 660	29 ~	1980
	XIV Calypso	1.8878	294 660	26 ~	1980
	XV Atlas	0.6019	137 670	30 ~	1980
	XVI (1980 S26)	0.6285	141 700	90 ~	1980
	XVII (1980 S27)	0.6130	139 353	107 ~	1980
(Uranus)	Ariel	2.5204	190 810	1158	1851
	Umbriel	4.1442	265 830	1328	1851
	Titania	8.7059	436 050	1670	1787
	Oberon	13.4632	583 080	1688	1787
(Neptun)	Miranda	1.4135	129 790	300	1948
	Triton	5.877 r	355 250	3800	1846
(Pluto)	Nereid	360.2	5 511 000	300	1949
	Charon	6.4	19.7	1500 ?	1978

r rotationen forløber retrograd
~ middel diameter

Asteroiderne

Foruden de nævnte 9 større planeter findes en mængde småplaneter (planetoider eller asteroider), der også kredser omkring Solen. De fleste vandrer i baner mellem mars- og jupiterbanen. Ingen af dem kan ses med det blotte øje. Diameteren for den største asteroide, Ceres, er ca. 1000 km. En del har diameter på nogle hundrede km, men de allerfleste kan, efter deres svage lys at dømme, kun være få km i diameter. For tiden kendes banerne for ca. 3500 asteroider.

Stjernesked

Stjernesked viser sig hver klar nat, men på enkelte tider af året ses flere end sædvanligt, således hvert år omkring 3.-4. januar (Kvadrantiderne), 22. april (Lyriderne), 12. august (Perseiderne), 21. oktober (Orioniderne) og 13. december (Geminiderne), medens der med års mellemrum kan forekomme mange stjernesked omkring 9. oktober (Oktober-Draconiderne) og 17. november (Leoniderne).

Kometerne

Kometerne bevæger sig omkring Solen i meget langstrakte baner og tilbringer det meste af tiden i så stor afstand fra Solen, at de ikke kan observeres med selv store kikkerters. Kun når de ved deres perihelppassage kommer ind i nærheden af Solen, bliver de så lysstærke, at de kan iagttages. Hvert år opdages et antal kometer, hvoraf de fleste forbliver så lyssvage, at de ikke kan ses med det blotte øje. Når en komet er blevet opdaget og iagttaget i nogen tid, kan man beregne dens bane. Det viser sig for de fleste kometers vedkommende, at deres baner er så langstrakte, at de ikke kan ventes tilbage i en overskuelig fremtid. For enkelte kometer giver beregningerne dog en mindre langstrakt bane, således at de kan ventes tilbage om så og så mange år. De kaldes da periodiske. Da beregningerne imidlertid ikke altid fører til genopdagelse, bliver ingen komet optaget i nedenstående tabel over periodiske kometer, uden at den faktisk har vist sig igen. I 1986 forventes 10 periodiske kometer ud fra beregninger at foretage en perihelppassage.

Af særlig interesse er *Halleys komet*, der blev genfundet i 1982. Den har en periode på 76 år og har været iagttaget i mere end 2000 år.

Selv om forholdene ved perihelppassagen 1986 ikke er gode i Danmark, menes den at blive synlig i midten af januar lavt på aftenhimlen mod vest, i slutningen af marts lavt på morgenhimlen mod sydøst og i slutningen af april lavt på aftenhimlen mod sydøst.

Periodiske kometer

	Op- daget	Seneste obser- verede perihel- passage	Mindste afstand fra Solen med Jordens middel- afstand fra Solen som enhed	Største	Hældning mod ekliptika	Om- løbs- tid i år
Encke	1786	1984	0.3	4.1	11.8	3.3
Grigg-Skjellerup	1902	1982	1.0	4.9	21.1	5.1
Honda-Mrkos- Pajdušáková	1948	1980	0.6	5.5	13.1	5.3
Tempel 2	1873	1983	1.4	4.7	12.4	5.3
Schwassmann- Wachmann 3	1930	1979	0.9	5.2	10.5	5.3
Neujmin 2	1916	1927	1.3	4.8	10.6	5.4
Brorsen	1846	1879	0.6	5.6	29.4	5.5
Tempel 1	1867	1983	1.5	4.7	10.6	5.5
Clark	1973	1978	1.6	4.7	9.5	5.5
Tuttle-Giacobini-Kresák	1858	1978	1.1	5.2	9.9	5.6
Tempel-L. Swift	1869	1908	1.2	5.2	5.4	5.7
Wirtanen	1947	1974	1.3	5.3	12.3	5.9
West-Kohoutek- Ikemura	1975	1981	1.4	5.3	30.1	6.1
Wild 2	1978	1984	1.5	5.2	3.3	6.2
Kohoutek	1975	1981	1.6	5.2	5.4	6.2
Forbes	1929	1980	1.5	5.3	4.7	6.3
du Toit-Neujmin- Delporte	1941	1983	1.7	5.2	2.9	6.4
de Vico-E. Swift	1844	1965	1.6	5.2	3.6	6.3
d'Arrest	1851	1982	1.3	5.6	19.4	6.4
Pons-Winnecke	1819	1983	1.3	5.6	22.3	6.4
Kopff	1906	1983	1.5	5.3	4.7	6.4
Schwassmann- Wachmann 2	1929	1981	2.1	4.8	3.7	6.5
Wolf-Harrington	1924	1984	1.6	5.4	18.4	6.5
Giacobini-Zinner	1900	1985	1.0	6.0	31.9	6.6
Churyumov- Gerasimenko	1969	1982	1.3	5.7	7.1	6.6
Biela	1772	1852	0.9	6.2	12.6	6.6
Tsuchinshan 1	1965	1985	1.5	5.6	10.5	6.7
Perrine-Mrkos	1896	1968	1.3	5.8	17.8	6.7
Reinmuth 2	1947	1981	1.9	5.2	7.0	6.7
Borrelly	1905	1981	1.3	5.8	30.2	6.8
Arend-Rigaux	1951	1984	1.4	5.8	17.8	6.8
Gunn	1969	1976	2.4	4.7	10.4	6.8
Tsuchinshan 2	1965	1978	1.8	5.4	6.7	6.8
Johnson	1949	1983	2.3	5.0	13.7	6.9
Harrington	1953	1980	1.6	5.6	8.6	6.9

	Op- daget	Seneste obser- verede perihel- passage	Mindste afstand fra Solen med Jordens middel- afstand fra Solen som enhed	Største	Hældning mod ekliptika	Om- løbs- tid i år
Brooks 2	1889	1980	1.8	5.4	5.5	6.9
Longmore	1974	1981	2.4	4.9	24.4	7.0
Finlay	1886	1981	1.1	6.2	3.6	7.0
Taylor	1915	1984	2.0	5.3	20.5	7.0
Holmes	1892	1979	2.2	5.2	19.2	7.1
Daniel	1909	1978	1.7	5.7	20.1	7.1
Shan-Schaldach	1949	1979	2.2	5.3	6.2	7.3
Ashbrook-Jackson	1948	1978	2.3	5.3	12.5	7.3
Faye	1843	1984	1.6	6.0	9.1	7.3
Whipple	1933	1978	2.5	5.2	10.2	7.4
Harrington-Abel	1955	1983	1.8	6.0	10.2	7.6
Reinmuth 1	1928	1980	2.0	5.7	8.3	7.6
Kojima	1970	1978	2.4	5.5	0.9	7.9
Gehrels 2	1973	1981	2.4	5.6	6.7	8.0
Arend	1951	1983	1.9	6.2	19.9	8.0
Oterma	1943	1958	3.4	4.6	4.0	8.0
Gehrels 3	1977	1985	3.4	4.6	1.1	8.1
Peters-Hartley	1846	1982	1.6	6.5	29.8	8.1
Schaumasse	1911	1984	1.2	7.0	11.8	8.2
Wolf	1884	1984	2.4	5.7	27.5	8.3
Jackson-Neujmin	1936	1978	1.4	6.8	14.1	8.4
Comas Solá	1926	1978	1.9	6.7	13.0	8.9
Denning Fujikawa	1881	1978	0.8	7.9	8.7	9.0
Kearns-Kwee	1963	1981	2.2	6.4	9.0	9.0
Swift-Gehrels	1889	1981	1.4	7.5	9.2	9.3
Väsälä 1	1939	1982	1.8	8.0	11.6	10.9
Neujmin 3	1929	1972	2.0	7.7	3.9	10.6
Gale	1927	1938	1.2	8.7	11.7	11.0
Klemola	1965	1976	1.7	8.2	10.6	11.0
Slaughter-Burnham	1958	1981	2.5	7.7	8.2	11.6
van Biesbroeck	1954	1978	2.4	8.3	6.6	12.4
Wild	1960	1973	2.0	9.2	19.9	13.3
Tuttle	1790	1980	1.0	10.4	54.5	13.7
Schwassmann- Wachmann 1	1925	1973	5.5	7.3	9.4	16.3
Neujmin 1	1913	1984	1.6	12.3	14.2	18.2
Crommelin (Pons-Forbes)	1457	1984	0.7	17.4	29.1	27.4
Tempel-Tuttle	1366	1965	1.0	19.6	162.7	32.8
Stephan-Oterma	1867	1980	1.6	20.9	18.0	37.7
Westphal	1852	1913	1.3	30.0	40.9	61.7
Brorsen-Metcalf	1847	1919	0.5	33.2	19.2	69.1
Olbers	1815	1956	1.2	32.6	44.6	69.6
Pons-Brooks	1812	1954	0.8	33.7	74.0	71.6
Halley	-86	1910	0.6	35.3	162.2	76.0

Astronomiske fænomener 1986

Januar

- 2 Jorden nærmest Solen
- 6 Mars 1°.7 n.f. Månen
- 7 Saturn 4° n.f. Månen
- 8 Månen nærmest Jorden
- 8 Uranus 3° n.f. Månen
- 12 Jupiter 4° n.f. Månen
- 19 Venus i øvre konj.
- 20 Månen fjernest Jorden

Februar

- 1 Merkur i øvre konj.
- 3 Mars 3° n.f. Månen
- 4 Saturn 5° n.f. Månen
- 4 Månen nærmest Jorden
- 4 Uranus 4° n.f. Månen
- 10 Saturn 7° n.f. Antares
- 16 Månen fjernest Jorden
- 17 Mars 5° n.f. Antares
- 18 Mars 1°.3 s.f. Saturn
- 18 Jupiter i konj. med Solen
- 28 Merkur st. østl. elong.

Marts

- 1 Månen nærmest Jorden
- 3 Saturn 5° n.f. Månen
- 3 Mars 4° n.f. Månen
- 4 Uranus 4° n.f. Månen
- 8 Merkur 5° n.f. Venus
- 11 Venus 1°.3 n.f. Månen
- 13 Mars 0°.3 n.f. Uranus
- 16 Månen fjernest Jorden
- 16 Merkur i nedre konj.
- 20 Jævn døgn
- 28 Månen nærmest Jorden
- 30 Antares 1°.2 s.f. Månen
- 30 Saturn 5° n.f. Månen
- 31 Uranus 4° n.f. Månen

April

- 1 Mars 5° n.f. Månen
- 6 Jupiter 3° n.f. Månen
- 6 Merkur 2° n.f. Månen
- 11 Venus 1°.3 s.f. Månen
- 13 Månen fjernest Jorden
- 13 Merkur st. vestl. elong.
- 25 Månen nærmest Jorden
- 26 Saturn 5° n.f. Månen
- 26 Antares 1°.1 s.f. Månen
- 26 Saturn 7° n.f. Antares
- 27 Uranus 4° n.f. Månen

April

- 29 Mars 4° n.f. Månen

Maj

- 3 Jupiter 3° n.f. Månen
- 5 Venus 6° n.f. Aldebaran
- 7 Merkur 2° s.f. Månen
- 11 Månen fjernest Jorden
- 11 Venus 3° s.f. Månen
- 23 Merkur i øvre konj.
- 24 Månen nærmest Jorden
- 24 Saturn 5° n.f. Månen
- 24 Antares 1°.2 s.f. Månen
- 25 Uranus 4° n.f. Månen
- 27 Mars 3° n.f. Månen
- 28 Saturn i opp. til Solen
- 31 Jupiter 2° n.f. Månen

Juni

- 7 Månen fjernest Jorden
- 9 Merkur 3° s.f. Månen
- 10 Venus 5° s.f. Pollux
- 10 Venus 3° s.f. Månen
- 11 Uranus i opp. til Solen
- 20 Saturn 5° n.f. Månen
- 20 Antares 1° s.f. Månen
- 21 Merkur 6° s.f. Pollux
- 21 Uranus 4° n.f. Månen
- 21 Månen nærmest Jorden
- 21 Solhverv
- 23 Mars 0°.5 n.f. Månen
- 25 Merkur st. østl. elong.
- 27 Jupiter 1°.9 n.f. Månen

Juli

- 4 Månen fjernest Jorden
- 5 Jorden fjernest Solen
- 8 Merkur 8° s.f. Månen
- 10 Mars i opp. til Solen
- 10 Venus 3° s.f. Månen
- 11 Venus 1°.1 n.f. Regulus
- 16 Mars nærmest Jorden
- 17 Saturn 5° n.f. Månen
- 18 Antares 1°.0 s.f. Månen
- 18 Uranus 4° n.f. Månen
- 19 Månen nærmest Jorden
- 20 Mars 0°.9 s.f. Månen
- 23 Merkur i nedre konj.
- 25 Jupiter 1°.5 n.f. Månen
- 31 Månen fjernest Jorden

Astronomiske fænomener 1986

August

- 4 Merkur 8° s.f. Månen
- 9 Venus 2° s.f. Månen
- 11 Merkur st. vestl. elong.
- 14 Saturn 5° n.f. Månen
- 14 Antares 0°.8 s.f. Månen
- 15 Uranus 4° n.f. Månen
- 16 Mars 0°.5 s.f. Månen
- 16 Månen nærmest Jorden
- 21 Jupiter 1°.4 n.f. Månen
- 27 Venus st. østlig elong.
- 28 Månen fjernest Jorden
- 31 Venus 0°.5 s.f. Spica

September

- 5 Merkur i øvre konj.
- 7 Venus 3° s.f. Månen
- 10 Saturn 5° n.f. Månen
- 10 Antares 0°.7 s.f. Månen
- 10 Jupiter i opp. til Solen
- 11 Uranus 4° n.f. Månen
- 12 Månen nærmest Jorden
- 13 Mars 0°.9 n.f. Månen
- 17 Jupiter 1°.6 n.f. Månen
- 23 Jævndøgn
- 25 Månen fjernest Jorden
- 29 Merkur 1°.5 n.f. Spica

Oktober

- 1 Venus lyser klarest
- 5 Merkur 0°.4 s.f. Månen
- 6 Venus 4° s.f. Månen
- 7 Månen nærmest Jorden
- 7 Saturn 5° n.f. Månen
- 8 Antares 0°.6 s.f. Månen
- 8 Uranus 4° n.f. Månen
- 11 Mars 2° n.f. Månen
- 14 Jupiter 1°.9 n.f. Månen
- 17 Måneformørkelse
- 18 Merkur 4° n.f. Venus

Oktober

- 21 Merkur st. østl. elong.
- 23 Månen fjernest Jorden

November

- 3 Saturn 6° n.f. Antares
- 3 Merkur 0°.8 n.f. Månen
- 4 Månen nærmest Jorden
- 4 Saturn 6° n.f. Månen
- 4 Antares 0°.6 s.f. Månen
- 5 Uranus 4° n.f. Månen
- 5 Venus i nedre konj.
- 9 Mars 3° n.f. Månen
- 10 Jupiter 2° n.f. Månen
- 13 Merkur i nedr. konj.
- 13 Merkur passerer solskiven
- 19 Månen fjernest Jorden
- 29 Venus 2° n.f. Månen
- 30 Merkur st. vest. elong.
- 30 Merkur 5° n.f. Månen

December

- 1 Antares 0°.6 s.f. Månen
- 2 Månen nærmest Jorden
- 4 Saturn i konj. med Solen
- 7 Mars 3° n.f. Månen
- 8 Jupiter 1°.8 n.f. Månen
- 11 Venus lyser klarest
- 14 Uranus i konj. med Solen
- 16 Merkur 5° n.f. Antares
- 17 Månen fjernest Jorden
- 19 Mars 0°.5 n.f. Jupiter
- 19 Merkur 1°.3 s.f. Saturn
- 22 Solhverv
- 25 Merkur 0°.4 s.f. Uranus
- 28 Venus 7° n.f. Månen
- 29 Antares 0°.6 s.f. Månen
- 29 Saturn 6° n.f. Månen
- 30 Månen nærmest Jorden

Forkortelser anvendt i tabellen og i kalenderiet:

Konj. Ved *konjunktion* med Solen står planeten tæt ved Solen og kan ikke iagttages.

Opp.: Ved *opposition* står planeten modsat Solen og ses imod syd omkring midnat.

st. vestl. elong.: Ved *størst vestlig elongation* er planeten længst vest for Solen og ses som regel som morgenstjerne.

st. østl. elong.: Ved *størst østlig elongation* er planeten længst øst for Solen og ses som regel som aftenstjerne.

s.f.: syd for n.f.: nord for

Om stjernekortenes anvendelse

Kortene skal tjene det formål at være til hjælp ved orienteringen på himlen, således at det altid er muligt at genfinde stjernebillederne, de klare stjerner og andre objekter. Ved betragtning af stjernehimlen får man det umiddelbare indtryk, at himmellegemerne fordeler sig ud over en vældig kugleflade, himmelkuglen, med iagttageren selv i midtpunktet. Den del af himmelkuglen, der i årets løb bliver synlig over horisonten i Danmark, er afbildet på stjernekortene. På et plant kort er det imidlertid kun muligt at give et tilnærmet billede af stjernernes indbyrdes beliggenhed på kuglefladen, og for at stjernebilledernes udseende og deres indbyrdes beliggenhed kan fremtræde nogenlunde troværdigt, er den pågældende del af himlen her gengivet på tre forskellige kort.

På det store kort, kort I, falder himmelkuglens nordlige pol i centrum, og kortet begrænses af ækvator. Poler og ækvator svarer her ganske til jordklodens poler og ækvator. Himmelkuglens poler står lodret over Jordens poler og himlens ækvator over Jordens. Ligesom ethvert punkt på Jorden tillægges en geografisk længde og bredde, således tillægger vi ethvert punkt på himmelkuglen to størrelser til fastlæggelse af positionen. **Rektascensionen** svarer til den geografiske længde på Jorden; den regnes langs ækvator fra det punkt, hvor Solen ved forårsjævndøgn passerer ækvator, positiv imod stjernehimlens daglige bevægelse fra 0° til 24° . **Deklinationen** svarer til den geografiske bredde, og den regnes som denne fra ækvator positiv mod nord og negativ mod syd fra 0° til $\pm 90^{\circ}$. På kortet er rektascensionen angivet med store tal langs ækvator, medens deklinationen er angivet langs en linie fra ækvators nulpunkt til polen.

Zonen omkring ækvator er af praktiske grunde delt mellem kortene II og III. De dækker området fra deklinationen ca. -35° , som er grænsen for, hvad der er synligt i Danmark, op til $+50^{\circ}$. Ækvator er her tegnet som en kraftig, ret linie tværs gennem kortene, og endvidere er Solens årlige bane mellem stjernerne, ekliptika, indtegnet. Angivelse af rektascension (store tal) og deklination findes langs kanten af kortene.

Ved **anvendelse af kortene** må man især tage to forhold i betragtning. For det første stjernehimlens daglige samt årlige omdrejning og for det andet, at man ikke på noget tidspunkt kan se hele den del af himlen, som er gengivet på kortene. Tabel 3 skal tjene til at lette brugen af de tre stjernekort. Her er der for en række dage året igennem, for hver time efter mørkets frembrud, noteret et tal. Dette tal angiver den rektascension, som på pågældende dato og klokkeslæt kulminerer i syd. Når man derfor på det runde kort eller på et af de rektangulære kort opsøger den rektascension, man har aflæst i tabellen, så ser man herover de stjernebilleder, som i det givne øjeblik står på den sydlige himmel. For eksempel finder vi ved anvendelse af tabellen den 8. februar kl. 20 tallet 5, altså rektascensionen 5° . Kortene II og I viser da, at man lige over horisonten i syd finder Haren, lidt højere Orion og næsten lodret over stedet Kusken. Bevæger man nu på det samme tidspunkt blikket længere mod øst, ser man områder på himlen, der har større rektascension. Rektascensionen til østretningen, der findes ved at lægge 6° til det fundne tal, bliver i dette tilfælde $5^{\circ} + 6^{\circ} = 11^{\circ}$. Men her må man huske på, at det der i denne retning er under ækvator, skjules under horisonten. Løven er således netop i færd med at stå op i øst. På tilsvarende måde finder man rektascensionen til vestretningen ved at trække 6° fra det fundne tal. Da kommer vi imidlertid uden for området 0° til 23° , i hvilket tilfælde vi blot skal korrigerer med 24° . Vi finder altså her $5^{\circ} - 6^{\circ} +$

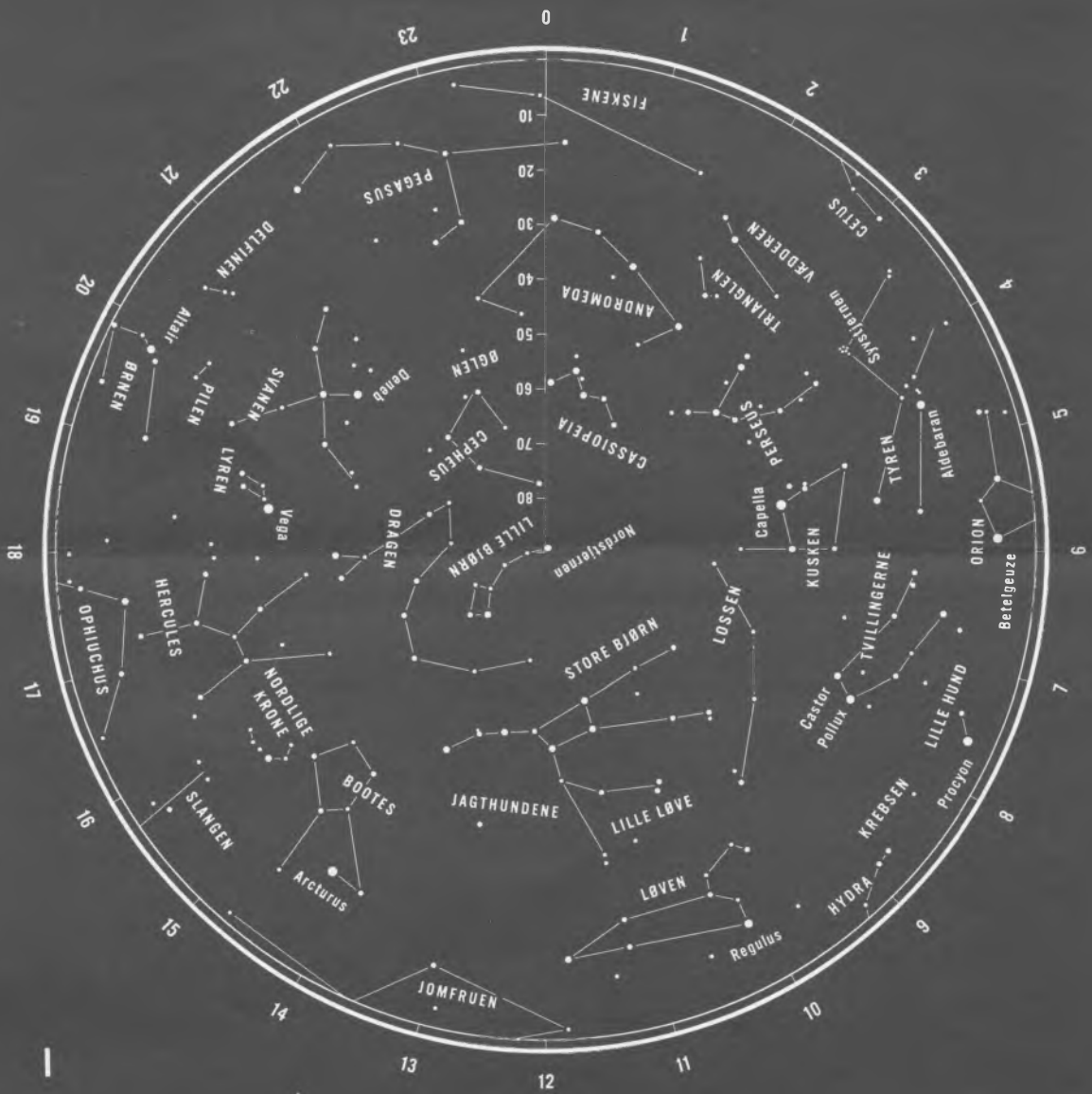
Tabel 3

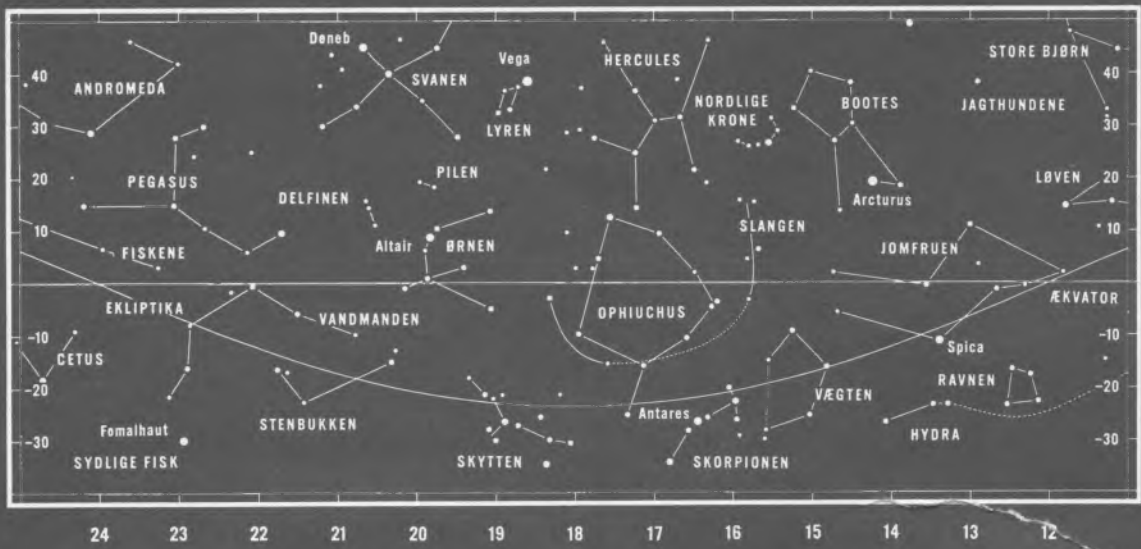
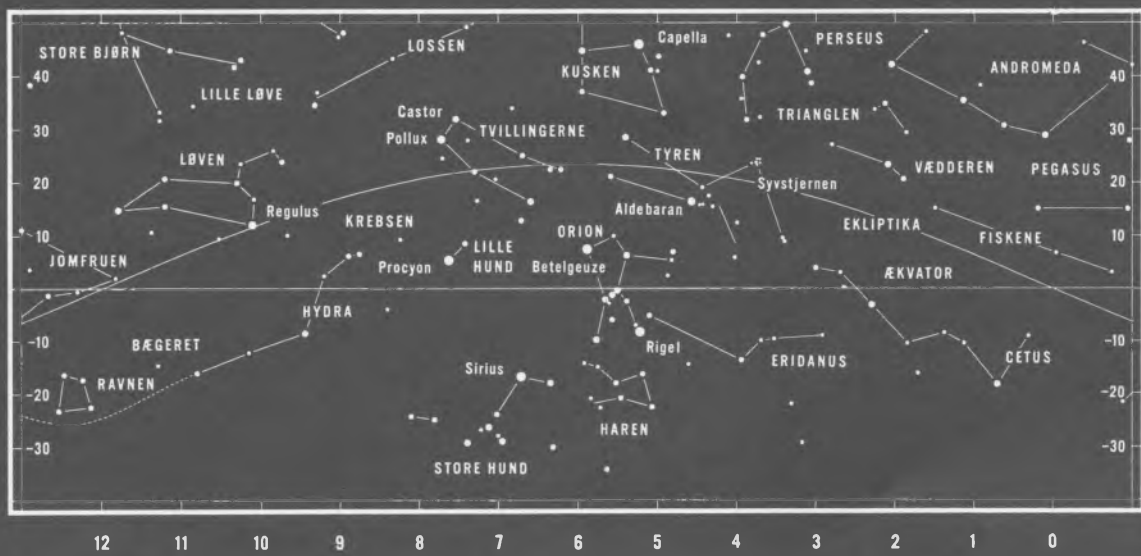
Dag	Klokkeslæt														
	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7
9. januar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
24. -	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8. februar		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
23. -		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
11. marts			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
26. -			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
10. april				9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
25. -				10	11	12	13	14	15	16	17	18			
10. maj					12	13	14	15	16	17	18				
26. -					13	14	15	16	17	18	19				
10. juni						15	16	17	18	19					
25. -						16	17	18	19	20					
10. juli						17	18	19	20	21					
26. -					17	18	19	20	21	22	23				
10. august					18	19	20	21	22	23	0				
25. -				18	19	20	21	22	23	0	1	2			
9. sept.				19	20	21	22	23	0	1	2	3	4		
24. -			19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5		
10. oktober		19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	
25. -		20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
9. nov.	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24. -	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10. dec.	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25. -	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

24¹ = 23¹ og ser, at Pegasus om lidt går ned i vest. Rektascensionen til nordretningen findes ved at lægge 12¹ til det fundne tal 5¹. Men her skjules en stor del af kortenes stjernebillede under horisonten. Af Hercules er kun den nordligste del oppe, og Vega står få grader over horisonten. For almindelig orientering på himlen er det tilstrækkeligt i Tabel 3 at anvende den dag, der er nærmest dags dato, og ligeledes at anvende nærmeste hele time.

Klare stjerner

For de klareste stjerner, der er synlige i Danmark, er der i Tabel 4 angivet rektascension og deklination samt den dag, da stjernen kulminerer ved midnat. Endvidere er stjernens halve dagbue angivet, medmindre stjernen aldrig går ned; i så tilfælde betegnes den cirkumpolar. For hvert døgn der går, kulminerer alle stjerner omtrent 4^m (nøjagtigere 3^m 56^s) tidligere, hvorfor kulminationstidspunktet for en bestemt stjerne kan findes ved at tælle dagene mellem dags dato og den dag, da stjernen kulminerer ved midnat. Kender man en stjernes kulminationstid, findes dens opgang og nedgang ved at trække den halve dagbue fra – henholdsvis lægge den til – kulminationstiden.





Tabel 4

	Rektasc.	Dekl.	Kulmination ved midnat	Halv dagbue
Nordstjernen ...	2 ^h 19 ^m	+89° 12'	29. okt.	cirkumpolar
Aldebaran	4 35.1	+ 16 29	2. dec.	7 ^h 48 ^m
Rigel	5 13.9	- 8 13	12. -	5 15
Capella	5 15.7	+45 59	12. -	cirkumpolar
Betelgeuze	5 54.4	+ 7 24	22. -	6 48
Sirius	6 44.5	-16 42	4. jan.	4 21
Castor	7 33.7	+31 55	16. -	10 36
Procyon	7 38.6	+ 5 16	17. -	6 35
Pollux	7 44.5	+28 4	19. -	9 33
Regulus	10 7.6	+12 2	24. febr.	7 17
Spica	13 24.5	-11 5	15. april	4 58
Arcturus	14 15.0	+19 15	28. -	8 8
Antares	16 28.5	-26 24	1. juni	3 0
Vega	18 36.5	+38 46	3. juli	cirkumpolar
Altair	19 50.1	+ 8 50	22. -	6 57
Deneb	20 41.0	+45 14	4. aug.	cirkumpolar
Fomalhaut	22 56.9	-29 42	7. sept.	2 22

Søger vi således Rigels op- og nedgang den 15. november, er fremgangsmåden følgende. Den 12. december kulminerer Rigel ved midnat. 27 dage tidligere kulminerer den $27 \times (3^m 56^s)$ senere ved midnat, altså kl. 1^h 46^m. Da stjernens halve dagbue er 5^h 15^m, finder den opgang, der hører til denne kulmination, sted kl. 20^h 31^m den 14. november. Idet også op- og nedgangstidspunkterne rykker 4^m frem for hvert døgn, finder vi, at Rigel den 15. november står op kl. 20^h 27^m. Den 15. november går Rigel ned kl. 7^h 1^m.

Dagens længde

Tabellen side 66-69 angiver hvorledes dagens længde varierer i løbet af året for forskellige breddegrader. Ved dagens længde forstås her tidsrummet mellem solcentrets op- og nedgang under hensyntagen til, at lysbrydningen ved horisonten hæver Solen 35 bue-minutter.

Ved anvendelse af tabellen benyttes den værdi for Solens deklination ved kulmination, som findes anført i kalenderiet for den pågældende dag. Stedets breddegrad kan eventuelt findes i sammenstillingen af geografiske positioner side 70-72. Dagens længde for en given deklination og breddegrad kan da bestemmes tilnærmelsesvist af tabellen ved et skøn eller regnemæssigt, ved interpolation. En streg (-) i stedet for tal betyder, at Solen under de givne forhold enten slet ikke står op eller går ned.

Tidsrummet mellem op- og nedgang af **øvre solrand**, under hensyntagen til lysbrydningen ved horisonten, kan for høje breddegrader, ligeledes bestemmes tilnærmelsesvis, idet man til den fundne værdi for dagens længde adderer et antal minutter som anført i de tre sidste kolonner på siderne 68 og 69.

Dagens længde for forskellige breddegrader

Nordlig geografisk bredde:

Sol. dekl.	0°		5°		10°		15°		20°		25°		30°		35°		40°		42°		44°	
	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m
-23°	12	5	11	48	11	31	11	13	10	54	10	34	10	13	9	48	9	20	9	8	8	54
-22	12	5	11	49	11	32	11	16	10	58	10	39	10	18	9	55	9	28	9	17	9	4
-21	12	5	11	50	11	34	11	18	11	1	10	43	10	23	10	2	9	37	9	25	9	13
-20	12	5	11	50	11	36	11	20	11	4	10	47	10	29	10	8	9	45	9	34	9	23
-19	12	5	11	51	11	37	11	23	11	8	10	52	10	34	10	15	9	52	9	42	9	32
-18	12	5	11	52	11	39	11	25	11	11	10	56	10	39	10	21	10	0	9	51	9	41
-17	12	5	11	53	11	40	11	27	11	14	11	0	10	44	10	27	10	8	9	59	9	50
-16	12	5	11	53	11	42	11	30	11	17	11	4	10	49	10	33	10	15	10	7	9	58
-15	12	5	11	54	11	43	11	32	11	20	11	8	10	54	10	39	10	23	10	15	10	7
-14	12	5	11	55	11	45	11	34	11	23	11	12	10	59	10	46	10	30	10	23	10	15
-13	12	5	11	56	11	46	11	37	11	27	11	16	11	4	10	51	10	37	10	31	10	24
-12	12	5	11	56	11	48	11	39	11	30	11	20	11	9	10	57	10	44	10	38	10	32
-11	12	5	11	57	11	49	11	41	11	33	11	24	11	14	11	3	10	51	10	46	10	40
-10	12	5	11	58	11	51	11	43	11	36	11	28	11	19	11	9	10	58	10	53	10	48
- 8	12	5	11	59	11	53	11	48	11	42	11	35	11	28	11	21	11	12	11	8	11	4
- 6	12	5	12	0	11	56	11	52	11	47	11	43	11	38	11	32	11	26	11	23	11	20
- 4	12	5	12	2	11	59	11	56	11	53	11	50	11	47	11	43	11	39	11	37	11	36
- 2	12	5	12	3	12	2	12	1	11	59	11	58	11	56	11	54	11	53	11	52	11	51
0	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	12	6	12	6	12	6	12	6
+ 2	12	5	12	6	12	8	12	9	12	11	12	13	12	15	12	17	12	20	12	21	12	22
+ 4	12	5	12	8	12	10	12	13	12	17	12	20	12	24	12	28	12	33	12	35	12	37
+ 6	12	5	12	9	12	13	12	18	12	23	12	28	12	33	12	40	12	47	12	50	12	53
+ 8	12	5	12	10	12	16	12	22	12	28	12	35	12	43	12	51	13	0	13	5	13	9
+10	12	5	12	12	12	19	12	27	12	34	12	43	12	52	13	3	13	14	13	20	13	25
+11	12	5	12	13	12	21	12	29	12	38	12	47	12	57	13	8	13	21	13	27	13	33
+12	12	5	12	13	12	22	12	31	12	41	12	51	13	2	13	14	13	29	13	35	13	42
+13	12	5	12	14	12	24	12	33	12	44	12	55	13	7	13	20	13	36	13	43	13	50
+14	12	5	12	15	12	25	12	36	12	47	12	59	13	12	13	26	13	43	13	50	13	58
+15	12	5	12	16	12	27	12	38	12	50	13	3	13	17	13	33	13	50	13	58	14	7
+16	12	5	12	16	12	28	12	40	12	53	13	7	13	22	13	39	13	58	14	6	14	16
+17	12	5	12	17	12	30	12	43	12	56	13	11	13	27	13	45	14	6	14	15	14	24
+18	12	5	12	18	12	31	12	45	13	0	13	15	13	32	13	51	14	13	14	23	14	33
+19	12	5	12	19	12	33	12	47	13	3	13	19	13	38	13	58	14	21	14	31	14	43
+20	12	5	12	20	12	34	12	50	13	6	13	24	13	43	14	4	14	29	14	40	14	52
+21	12	5	12	20	12	36	12	52	13	10	13	28	13	48	14	11	14	37	14	49	15	2
+22	12	5	12	21	12	38	12	55	13	13	13	33	13	54	14	18	14	46	14	58	15	11
+23	12	5	12	22	12	40	12	58	13	17	13	37	14	0	14	25	14	54	15	7	15	21

Om tabellens brug se side 65 og 41.

i afhængighed af Solens deklination (årstid)

Nordlig geografisk bredde :

Sol. dekl.	46°	48°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°	57°	58°
-23°	t m 8 39	t m 8 24	t m 8 6	t m 7 56	t m 7 46	t m 7 36	t m 7 25	t m 7 12	t m 7 0	t m 6 46	t m 6 31
-22	8 50	8 35	8 19	8 10	8 0	7 50	7 40	7 29	7 17	7 4	6 50
-21	9 0	8 46	8 31	8 23	8 14	8 5	7 55	7 44	7 33	7 21	7 9
-20	9 11	8 57	8 43	8 35	8 27	8 18	8 9	8 0	7 49	7 38	7 26
-19	9 20	9 8	8 55	8 47	8 40	8 32	8 23	8 14	8 5	7 54	7 44
-18	9 30	9 19	9 6	8 59	8 52	8 45	8 37	8 28	8 20	8 10	8 0
-17	9 40	9 29	9 17	9 11	9 4	8 57	8 50	8 42	8 34	8 25	8 16
-16	9 49	9 39	9 28	9 22	9 16	9 10	9 3	8 56	8 48	8 40	8 32
-15	9 58	9 49	9 39	9 34	9 28	9 22	9 16	9 9	9 2	8 55	8 47
-14	10 7	9 59	9 50	9 45	9 39	9 34	9 28	9 22	9 16	9 9	9 2
-13	10 16	10 9	10 0	9 55	9 51	9 46	9 40	9 35	9 29	9 23	9 16
-12	10 25	10 18	10 10	10 6	10 2	9 57	9 52	9 47	9 42	9 36	9 30
-11	10 34	10 28	10 20	10 17	10 13	10 9	10 4	10 0	9 55	9 50	9 44
-10	10 43	10 37	10 30	10 27	10 24	10 20	10 16	10 12	10 8	10 3	9 58
- 8	11 0	10 55	10 50	10 48	10 45	10 42	10 39	10 36	10 32	10 29	10 25
- 6	11 17	11 13	11 10	11 8	11 6	11 4	11 2	10 59	10 57	10 54	10 52
- 4	11 34	11 31	11 29	11 28	11 27	11 25	11 24	11 22	11 21	11 19	11 17
- 2	11 50	11 49	11 48	11 48	11 47	11 47	11 46	11 45	11 45	11 44	11 43
0	12 7	12 7	12 7	12 7	12 8	12 8	12 8	12 8	12 8	12 9	12 9
+ 2	12 23	12 25	12 26	12 27	12 28	12 29	12 30	12 31	12 32	12 33	12 34
+ 4	12 40	12 43	12 46	12 47	12 49	12 50	12 52	12 54	12 56	12 58	13 0
+ 6	12 57	13 1	13 5	13 7	13 10	13 12	13 15	13 17	13 20	13 23	13 26
+ 8	13 14	13 19	13 25	13 28	13 31	13 34	13 37	13 41	13 45	13 49	13 53
+10	13 31	13 38	13 45	13 48	13 52	13 56	14 1	14 5	14 10	14 15	14 20
+11	13 40	13 47	13 55	13 59	14 3	14 8	14 13	14 18	14 23	14 29	14 34
+12	13 49	13 57	14 5	14 10	14 14	14 19	14 25	14 30	14 36	14 42	14 49
+13	13 58	14 6	14 16	14 20	14 26	14 31	14 37	14 43	14 49	14 56	15 3
+14	14 7	14 16	14 26	14 32	14 37	14 43	14 49	14 56	15 3	15 10	15 18
+15	14 16	14 26	14 37	14 43	14 49	14 55	15 2	15 9	15 17	15 25	15 33
+16	14 26	14 36	14 48	14 54	15 1	15 8	15 15	15 23	15 31	15 40	15 49
+17	14 35	14 47	14 59	15 6	15 13	15 20	15 28	15 37	15 45	15 55	16 5
+18	14 45	14 57	15 11	15 18	15 25	15 33	15 42	15 51	16 0	16 11	16 22
+19	14 55	15 8	15 22	15 30	15 38	15 47	15 56	16 6	16 16	16 27	16 39
+20	15 5	15 19	15 34	15 43	15 51	16 1	16 10	16 21	16 32	16 44	16 57
+21	15 15	15 30	15 47	15 55	16 5	16 15	16 25	16 36	16 48	17 1	17 15
+22	15 26	15 42	15 59	16 9	16 19	16 29	16 41	16 53	17 6	17 20	17 35
+23	15 37	15 54	16 12	16 22	16 33	16 45	16 57	17 10	17 24	17 39	17 56

Dagens længde for forskellige breddegrader

Nordlig geografisk bredde:

at addere:

Sol. dekl.	Nordlig geografisk bredde:										at addere:		
	59°	60°	61°	62°	63°	64°	65°	66°	67°	59°	63°	67°	
	t m	t m	t m	t m	t m	t m	t m	t m	t m	m	m	m	
-23°	6 14	5 56	5 36	5 14	4 48	4 19	3 43	2 57	1 49	6	9	23	
-22	6 35	6 19	6 1	5 41	5 18	4 52	4 22	3 46	3 0	6	8	15	
-21	6 55	6 40	6 23	6 5	5 45	5 23	4 57	4 27	3 50	6	7	12	
-20	7 14	7 0	6 45	6 29	6 11	5 51	5 28	5 2	4 31	5	7	10	
-19	7 32	7 19	7 6	6 51	6 34	6 16	5 56	5 33	5 7	5	7	9	
-18	7 49	7 38	7 25	7 12	6 57	6 41	6 23	6 2	5 39	5	6	8	
-17	8 6	7 56	7 44	7 32	7 18	7 4	6 47	6 29	6 9	5	6	8	
-16	8 23	8 13	8 2	7 51	7 39	7 25	7 11	6 55	6 37	5	6	7	
-15	8 39	8 30	8 20	8 10	7 59	7 46	7 33	7 19	7 3	5	6	7	
-14	8 54	8 46	8 37	8 28	8 18	8 7	7 55	7 42	7 27	5	5	7	
-13	9 9	9 2	8 54	8 45	8 36	8 26	8 16	8 4	7 51	5	5	7	
-12	9 24	9 17	9 10	9 3	8 54	8 45	8 36	8 25	8 14	4	5	6	
-11	9 39	9 33	9 26	9 19	9 12	9 4	8 55	8 46	8 36	4	5	6	
-10	9 53	9 48	9 42	9 36	9 29	9 22	9 14	9 6	8 57	4	5	6	
- 8	10 21	10 17	10 13	10 8	10 3	9 57	9 51	9 45	9 38	4	5	6	
- 6	10 49	10 46	10 42	10 39	10 35	10 31	10 27	10 23	10 18	4	5	6	
- 4	11 16	11 14	11 12	11 10	11 7	11 5	11 2	10 59	10 56	4	5	6	
- 2	11 42	11 42	11 41	11 40	11 39	11 38	11 37	11 36	11 34	4	5	5	
0	12 9	12 9	12 10	12 10	12 10	12 11	12 11	12 11	12 12	4	5	5	
+ 2	12 36	12 37	12 39	12 40	12 42	12 44	12 45	12 48	12 50	4	5	5	
+ 4	13 3	13 5	13 8	13 11	13 14	13 17	13 20	13 24	13 28	4	5	6	
+ 6	13 30	13 33	13 37	13 41	13 46	13 51	13 56	14 1	14 7	4	5	6	
+ 8	13 58	14 2	14 8	14 13	14 19	14 25	14 32	14 39	14 48	4	5	6	
+10	14 26	14 32	14 39	14 46	14 53	15 1	15 10	15 19	15 30	4	5	6	
+11	14 41	14 48	14 55	15 2	15 11	15 20	15 30	15 40	15 52	5	5	6	
+12	14 56	15 3	15 11	15 20	15 29	15 39	15 50	16 2	16 15	5	5	7	
+13	15 11	15 19	15 28	15 37	15 47	15 59	16 11	16 24	16 38	5	6	7	
+14	15 26	15 35	15 45	15 55	16 7	16 19	16 32	16 47	17 3	5	6	7	
+15	15 42	15 52	16 3	16 14	16 26	16 40	16 55	17 11	17 29	5	6	8	
+16	15 59	16 9	16 21	16 33	16 47	17 2	17 18	17 37	17 57	5	6	8	
+17	16 16	16 27	16 40	16 54	17 9	17 25	17 43	18 4	18 27	5	6	9	
+18	16 33	16 46	17 0	17 15	17 31	17 49	18 10	18 33	19 0	5	7	10	
+19	16 52	17 5	17 20	17 37	17 55	18 15	18 38	19 5	19 36	5	7	11	
+20	17 11	17 26	17 42	18 0	18 21	18 44	19 10	19 41	20 18	6	7	13	
+21	17 30	17 47	18 5	18 25	18 48	19 14	19 45	20 22	21 10	6	8	17	
+22	17 51	18 10	18 30	18 52	19 18	19 49	20 25	21 13	22 28	6	9	37	
+23	18 14	18 34	18 56	19 22	19 52	20 29	21 16	22 30	—	7	10	—	

Om tabellens brug se side 65 og 41.

i afhængighed af Solens deklination (årstid)

Nordlig geografisk bredde:

at addere:

Sol. dekl.	68°	69°	70°	71°	72°	73°	74°	75°	76°	68°	72°	76°
	t m	t m	t m	t m	t m	t m	t m	t m	t m	m	m	m
-23°	—											
-22	1 51	—								23		
-21	3 3	1 53	—							15		
-20	3 55	3 7	1 56	—						12		
-19	4 37	3 59	3 11	1 58	—					10		
-18	5 13	4 42	4 4	3 15	2 1	—				9	25	
-17	5 46	5 19	4 48	4 10	3 20	2 4	—			9	16	
-16	6 16	5 53	5 26	4 55	4 16	3 25	2 7	—		8	13	
-15	6 45	6 24	6 1	5 34	5 2	4 23	3 31	2 11	—	8	11	
-14	7 11	6 53	6 33	6 10	5 43	5 10	4 30	3 37	2 15	7	10	28
-13	7 37	7 21	7 3	6 43	6 19	5 52	5 19	4 38	3 44	7	10	19
-12	8 1	7 47	7 31	7 13	6 53	6 30	6 2	5 29	4 48	7	9	15
-11	8 24	8 12	7 58	7 43	7 25	7 5	6 42	6 14	5 40	6	8	13
-10	8 47	8 36	8 24	8 10	7 55	7 38	7 18	6 55	6 27	6	8	12
- 8	9 31	9 22	9 13	9 3	8 52	8 39	8 25	8 8	7 49	6	8	10
- 6	10 12	10 6	10 0	9 53	9 45	9 36	9 26	9 15	9 2	6	7	10
- 4	10 53	10 49	10 45	10 41	10 36	10 31	10 25	10 18	10 10	6	7	9
- 2	11 33	11 31	11 30	11 28	11 26	11 24	11 21	11 18	11 15	6	7	9
0	12 12	12 13	12 14	12 14	12 15	12 16	12 17	12 18	12 19	6	7	9
+ 2	12 52	12 55	12 58	13 1	13 5	13 9	13 13	13 18	13 24	6	7	9
+ 4	13 32	13 37	13 43	13 48	13 55	14 2	14 11	14 20	14 31	6	7	9
+ 6	14 14	14 21	14 29	14 37	14 47	14 58	15 10	15 25	15 41	6	7	10
+ 8	14 56	15 6	15 17	15 29	15 42	15 57	16 15	16 35	16 59	6	8	11
+10	15 41	15 54	16 8	16 24	16 41	17 2	17 26	17 54	18 29	7	9	14
+11	16 5	16 19	16 35	16 53	17 13	17 37	18 5	18 40	19 23	7	9	16
+12	16 29	16 45	17 3	17 24	17 48	18 16	18 49	19 32	20 29	7	10	21
+13	16 55	17 13	17 33	17 57	18 25	18 58	19 40	20 35	22 6	7	11	46
+14	17 21	17 42	18 6	18 33	19 6	19 47	20 41	22 9	—	8	12	
+15	17 50	18 13	18 41	19 13	19 53	20 47	22 13	—	—	8	14	
+16	18 20	18 48	19 20	19 59	20 52	22 16	—	—	—	9	19	
+17	18 54	19 26	20 5	20 56	22 18	—	—	—	—	10	41	
+18	19 31	20 10	21 0	22 20	—	—	—	—	—	11		
+19	20 14	21 4	22 23	—	—	—	—	—	—	13		
+20	21 7	22 25	—	—	—	—	—	—	—	17		
+21	22 26	—	—	—	—	—	—	—	—	38		
+22	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
+23	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

Danske geografiske (koordinater) positioner

Udarbejdet af Elvin Kejlsø
Geodætisk Institut

Koordinater er angivet i system E. D. (European Datum).

Forkortelser: *astr. st.* = astronomisk station, *dom.* = domkirke, *f.* = fyr, *k.* = kirke, *obs.* = observatorium.

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmål	Længde fra Kbh. obs. i tidsmål
Åbenrå, <i>k.</i>	55° 2'42'' n.	9°25'10'' ø.	0'12 ^m 38 ^s
Åkirkeby, <i>k.</i>	55 4 26 -	14 55 14 -	0 9 22
Ålborg, <i>Budolfi k.</i>	57 2 55 -	9 55 13 -	0 10 38
Århus, <i>dom.</i>	56 9 27 -	10 12 40 -	0 9 28
Allinge, <i>k.</i>	55 16 36 -	14 48 14 -	0 8 54
Angmagssalik, <i>k.</i>	65 36 43 -	37 38 10 v.	3 20 51
Anholt, <i>k.</i>	56 42 15 -	11 32 44 ø.	0 4 8
Assens, <i>k.</i>	55 16 12 -	9 53 41 -	0 10 44
Bogense, <i>k.</i>	55 34 5 -	10 5 21 -	0 9 57
Brorfelde, <i>obs.</i>	55 37 31 -	11 39 59 -	0 3 39
Brønderslev, <i>k.</i>	57 16 8 -	9 57 17 -	0 10 30
Christiansfeld, <i>k.</i>	55 21 23 -	9 28 56 -	0 12 23
Daneborg	74 18 -	20 14 v.	2 11
Danmarkshavn, <i>astr. st.</i>	76 46 15 -	18 42 30 -	2 5 9
Ebeltoft, <i>k.</i>	56 11 43 -	10 40 37 ø.	0 7 36
Egedesminde, <i>k.</i>	68 42 40 -	52 52 28 v.	4 21 49
Esbjerg, <i>Zions k.</i>	55 28 20 -	8 26 42 ø.	0 16 32
Fåborg, <i>k.</i>	55 4 50 -	10 14 50 -	0 9 19
Fanø, <i>Nordby k.</i>	55 26 28 -	8 23 55 -	0 16 43
Farvel, Kap	59 46.7 -	43 55.0 v.	3 46.0
Frederborg, <i>slot, spir</i>	55 58 59 -	12 23 49 ø.	0 0 43
Fredericia, <i>mindesmærke</i> <i>Landsoldaten</i>	55 34.1 -	9 45.2 -	0 11 18
Frederiksberg, <i>rådhus t.</i> ...	55 40.7 -	12 32.0 -	0 0 10
Frederiksberg, <i>slot,</i> <i>højeste t.</i>	55 56 8 -	12 18 8 -	0 1 6
Frederikshåb, <i>k.</i>	61 59 43 -	49 40 18 v.	4 9 0
Frederikshavn, <i>k.</i>	57 26 28 -	10 32 23 ø.	0 8 9
Frederikssund, <i>k.</i>	55 50 21 -	12 4 13 -	0 2 2
Frederiksværk, <i>k.</i>	55 58 25 -	12 1 24 -	0 2 13
Gedser, <i>k.</i>	54 34 31 -	11 55 54 -	0 2 35
Godhavn, <i>astr. st.</i>	69 14 54 -	53 32 49 v.	4 24 30
Godthåb, <i>k.</i>	64 10 52 -	51 44 55 -	4 17 18
Grenå, <i>k.</i>	56 24 51 -	10 52 37 ø.	0 6 48
Grindsted, <i>k.</i>	55 45 23 -	8 55 57 -	0 14 35
Haderslev, <i>dom., k. midte</i> ..	55 15 2 -	9 29 20 -	0 12 21

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmål	Længde fra København i tidsmål
Hasle, <i>k.</i>	55° 11'08'' n.	14° 42'33'' ø.	0' 8 ^m 32 ^s
Helsingør, <i>St. Olai k.</i>	56 2 10 -	12 36 53 -	0 0 9
Herning, <i>k.</i>	56 8 18 -	8 58 37 -	0 14 24
Himmelbjerg, <i>t.</i>	56 6 21 -	9 41 11 -	0 11 34
Hjørring, <i>St. Kathrine k.</i>	57 27 44 -	9 59 0 -	0 10 22
Hobro, <i>k.</i>	56 38 16 -	9 47 45 -	0 11 8
Holbæk, <i>k.</i>	55 43 2 -	11 42 53 -	0 3 27
Holstebro, <i>k.</i>	56 21 35 -	8 37 3 -	0 15 50
Holsteinsborg, <i>k.</i>	66 56 21 -	53 40 32 v.	4 25 1
Horsens, <i>Frels. k.</i>	55 51 46 -	9 51 10 ø.	0 10 54
Ivigut	61 13.1	48 10.5 v.	4 3.0
Jakobshavn, <i>Zimmers fj.</i>	69 13 16 -	51 5 27 -	4 14 40
Julianehåb, <i>k.</i>	60 43 11 -	46 2 30 -	3 54 29
Kalundborg, <i>k.</i>	55 40 52 -	11 4 55 ø.	0 5 59
Kerteminde, <i>k.</i>	55 27 00 -	10 39 33 -	0 7 40
Kolding, <i>ruin, t.</i>	55 29 32 -	9 28 30 -	0 12 25
Korsør, <i>k.</i>	55 19 51 -	11 8 15 -	0 5 46
København, <i>obs.</i>	55 41 15 -	12 34 40 -	0 0 0
Køge, <i>k.</i>	55 27 32 -	12 11 1 -	0 1 35
Lemvig, <i>k.</i>	56 33 2 -	8 18 37 -	0 17 4
Læsø, <i>Byrum k.</i>	57 15 20 -	11 0 1 -	0 6 19
Løgstør, <i>k.</i>	56 58 6 -	9 15 27 -	0 13 17
Mariager, <i>kloster k.</i>	56 38 55 -	9 58 47 -	0 10 24
Maribo, <i>k.</i>	54 46 23 -	11 30 1 -	0 4 19
Marstal, <i>k.</i>	54 51 20 -	10 31 5 -	0 8 14
Middelfart, <i>k.</i>	55 30 27 -	9 43 44 -	0 11 24
Myggenæs, <i>f.</i>	62 5 48 -	7 40 36 v.	1 21 1
Nakskov, <i>k.</i>	54 49 54 -	11 8 9 ø.	0 5 46
Neksø, <i>k.</i>	55 3 41 -	15 7 59 -	0 10 13
Nibe, <i>k.</i>	56 59 2 -	9 38 21 -	0 11 45
Nyborg, <i>k.</i>	55 18 44 -	10 47 38 -	0 7 8
Nykøbing F., <i>k.</i>	54 45 59 -	11 52 14 -	0 2 50
Nykøbing M., <i>k.</i>	56 47 43 -	8 51 41 -	0 14 52
Nykøbing S., <i>k.</i>	55 55 32 -	11 40 19 -	0 3 37
Nysted, <i>k.</i>	54 39 56 -	11 44 0 -	0 3 22
Næstved, <i>St. Mortens k.</i>	55 13 49 -	11 45 43 -	0 3 16
Nørresundby, <i>k.</i>	57 3 41 -	9 55 15 -	0 10 38
Odense, <i>St. Knuds k.</i>	55 23 46 -	10 23 23 -	0 8 45
Præstø, <i>k.</i>	55 7 26 -	12 2 57 -	0 2 7
Randers, <i>St. Mortens k.</i>	56 27 38 -	10 2 9 -	0 10 10
Ribe, <i>dom., nordre t.</i>	55 19 43 -	8 45 47 -	0 15 16
Ringkøbing, <i>k.</i>	56 5 29 -	8 14 45 -	0 17 20
Ringsted, <i>vandtårn</i>	55 26 37 -	11 47 35 -	0 3 8
Roskilde, <i>dom., nordre t.</i> ..	55 38 36 -	12 4 52 -	0 1 59
Rudkøbing, <i>k.</i>	54 56 15 -	10 42 39 -	0 7 28
Rødby, <i>k.</i>	54 41 46 -	11 23 14 -	0 4 46

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmål	Længde fra København i tidsmål
Rønne, <i>k.</i>	55° 5'59'' n.	14°41'55'' ø.	0' 8 ^m 29 ^s
Sakskøbing, <i>k.</i>	54 48 3 -	11 38 10 -	0 3 46
Samsø, <i>Tranebjerg k.</i>	55 50 7 -	10 35 16 -	0 7 58
Scoresbysund, <i>k.</i>	70 29 7 -	21 58 31 v.	2 18 13
Silkeborg, <i>k.</i>	56 10 13 -	9 33 9 ø.	0 12 6
Skagen, <i>k.</i>	57 43 19 -	10 35 9 -	0 7 58
Skamlingsbanken, <i>støtten</i> ..	55 25 10 -	9 34 1 -	0 12 3
Skanderborg, <i>Skanderup k.</i>	56 2 27 -	9 55 48 -	0 10 35
Skelskør, <i>k.</i>	55 15 17 -	11 17 15 -	0 5 10
Skive, <i>gamle k.</i>	56 33 56 -	9 1 24 -	0 14 13
Slagelse, <i>St. Mikkels k.</i>	55 24 15 -	11 21 20 -	0 4 53
Sorø, <i>k.</i>	55 25 51 -	11 33 29 -	0 4 5
Stege, <i>k.</i>	54 59 5 -	12 17 6 -	0 1 10
Storeheddinge, <i>k.</i>	55 18 48 -	12 23 33 -	0 0 44
Struer, <i>k.</i>	56 29 24 -	8 35 42 -	0 15 56
Stubbekøbing, <i>k.</i>	54 53 27 -	12 2 42 -	0 2 8
Sukkertoppen, <i>flagstang</i> ...	65 24 52 -	52 54 15 v.	4 21 56
Svaneke, <i>k.</i>	55 8 05 -	15 8 36 ø.	0 10 18
Svendborg, <i>Vor Frue k.</i>	55 3 39 -	10 36 39 -	0 7 52
Sæby, <i>k.</i>	57 20 2 -	10 31 46 -	0 8 12
Sønderborg, <i>k.</i>	54 54 43 -	9 47 16 -	0 11 10
Thisted, <i>k.</i>	56 57 19 -	8 41 25 -	0 15 33
Thorshavn, <i>k.</i>	62 0 31 -	6 45 59 v.	1 17 23
Thule (Dundas)	76 33 53 -	68 47 9 -	5 25 27
Tønder, <i>k.</i>	54 56 14 -	8 52 19 ø.	0 14 49
Umanak, <i>Præstebakken</i> ...	70 40 31 -	52 8 16 v.	4 18 52
Upernavik, <i>k.</i>	72 47 0 -	56 9 20 -	4 34 56
Varde, <i>k.</i>	55 37 15 -	8 28 50 ø.	0 16 23
Vejle, <i>St. Nikolai k.</i>	55 42 29 -	9 32 8 -	0 12 10
Viborg, <i>dom., nordre t.</i>	56 27 5 -	9 24 48 -	0 12 39
Vordingborg, <i>k.</i>	55 0,5 -	11 54,4 -	0 2,7
Ærøskøbing, <i>k.</i>	54 53 19 -	10 24 47 -	0 8 40

Højvande 1986

Tabellerne side 74-75 er meddelt af
The Institute of Oceanographic Sciences, Birkenhead

Højvands-konstanter til London Bridge for nogle vesteuropæiske havne

Stedet		Stedet		Stedet	
Ålborg	-4'55 ^m	Emden	-2' 15 ^m	Nolsøfjord	
Århus	-3 45	Esbjerg	+0 3	(Thorshavn) .	+2'29 ^m
Aberdeen	-0 50	Exmouth	+3 43	Ostende	-1 45
Antwerpen	+1 29	Falmouth	+3 19	Plymouth	+3 56
Beachy Head	-3 4	Flamborough H.	+2 32	Portland	+5 13
Belfast	-3 16	Frederikshavn ..	+3 41	Portsmouth	-2 38
Blyth	+1 23	Glasgow H.	-0 31	Reykjavik	+4 30
Bordeaux	+4 54	Grådyb Barre ..	-1 16	La Rochelle	+1 38
Borkum	-3 51	Gravesend	-0 55	Rotterdam	+1 44
Boulogne	-3 1	Greenock	-1 31	Rouen	+0 26
Bremerhaven	-1 31	Grimshby	+3 38	Scarborough	+2 15
Bremen	+1 5	Hallig Hooge ..	-1 25	Schlüttsiel	-0 53
Brest	+2 6	Hals	-6 17	Shields N.	+1 29
Bridgewater	+5 4	Hamburg	+2 33	Skagen	+2 55
Brighton	-3 8	Hartlepool	+1 35	Southampton	} -3 47
Bristol	+5 25	Harwich	-2 32		
Brouwershaven ..	-0 14	Havneby (Rømø)	-0 17	St. Malo	+4 15
Brunsbüttel	-0 43	Le Havre	-5 5	Stornoway	+5 14
Burntisland	+0 39	Helgoland	-2 58	Stromnes	-5 12
Calais	-2 41	Hellevoetsluis ..	+0 16	Sunderland	+1 30
Cardiff	+5 15	Hirtshals	+2 11	Swansea Bay	+4 17
Cherbourg	+6 8	Hull	+4 32	Tees Bar	+1 51
Cork	+3 34	Hvide Sande	+0 6	Terschelling W	+6 21
Cowes W	} -4 3	Højer Sluse	+0 16	Texel Bar	+4 13
		-3 3	Kingstown	-2 47	Thyborøn Havn
Cuxhaven	-1 44	Leith	+0 32	Torsmunde	+0 47
Darhmouth	+4 32	Lister Dyb	-1 10	Tynemouth Bar ..	+1 26
Dublins Bar	-2 46	Liverpool	-2 48	Vlissingen	-1 12
Dundee	+0 46	Mandø, sydøstkyst.	-0 5	Wick	-2 49
Dungeness	-3 42	Newcastle	+1 40	Wilhelmshaven ..	-1 38
Dunkerque	-2 0	Newport, Wales ..	+5 24	Yarmouth Red ..	-5 15
Elben, fyrsk. I ..	-2 39				

Eksempel på beregning af højvandsklokkeslæt

Højvande for Esbjerg 1986 den 13. februar formiddag:

Højvande ved London Bridge

4'28^m G.M.T.

Højv. konstant for Esbjerg

+0 3

Højvande i Esbjerg den 13. febr. fm ..

4'31^m G.M.T.

Korrektion fra G.M.T.

til mellemeuropæisk tid M.E.T.

+1 0

Højv. i Esbjerg den 13. febr. fm.

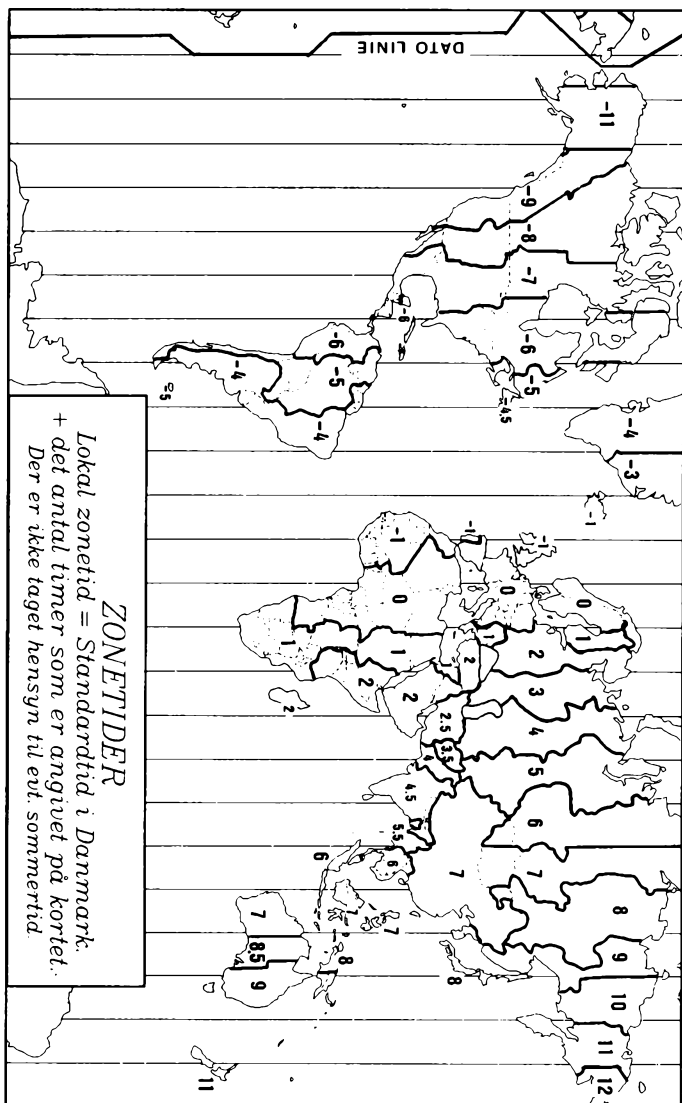
5'31^m M.E.T.

Højvande ved London Bridge 1986

Dato	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Dato
1	4 ⁴¹ ^m 17 12	5 ³⁹ ^m 18 17	4 ⁴¹ ^m 17 12	5 ⁵¹ ^m 18 21	6 ⁵² ^m 19 12	8 ⁴³ ^m 20 58	1
2	5 18 17 54	6 19 19 07	5 18 17 51	6 53 19 23	7 59 20 18	9 56 22 16	2
3	5 58 18 42	7 14 20 12	6 00 18 38	8 09 20 39	9 14 21 36	11 05 23 23	3
4	6 46 19 41	8 33 21 31	6 56 19 41	9 34 22 06	10 34 22 59	11 58 —	4
5	7 51 20 53	10 00 22 49	8 15 21 00	11 01 23 29	11 42 —	0 15 12 43	5
6	9 10 22 06	11 26 —	9 46 22 28	— 12 08	0 00 12 34	0 57 13 21	6
7	10 26 23 15	0 03 12 36	11 16 23 49	0 29 13 02	0 48 13 16	1 34 13 54	7
8	11 37 —	1 03 13 33	— 12 28	1 16 13 44	1 28 13 52	2 08 14 25	8
9	0 17 12 41	1 54 14 22	0 50 13 21	1 57 14 22	2 02 14 25	2 42 14 56	9
10	1 13 13 37	2 37 15 04	1 38 14 06	2 30 14 54	2 33 14 51	3 17 15 28	10
11	2 02 14 27	3 17 15 43	2 19 14 46	3 01 15 22	3 01 15 18	3 53 16 03	11
12	2 49 15 15	3 53 16 21	2 56 15 21	3 28 15 49	3 32 15 46	4 31 16 40	12
13	3 32 16 00	4 28 16 57	3 28 15 53	3 57 16 14	4 06 16 17	5 11 17 16	13
14	4 13 16 44	5 01 17 30	3 59 16 23	4 28 16 45	4 44 16 52	5 53 17 57	14
15	4 54 17 25	5 33 18 05	4 27 16 51	5 05 17 19	5 23 17 32	6 39 18 43	15
16	5 32 18 07	6 11 18 45	4 58 17 22	5 46 17 58	6 08 18 15	7 35 19 44	16
17	6 11 18 49	6 59 19 34	5 34 17 57	6 32 18 43	7 02 19 10	8 44 21 01	17
18	6 55 19 38	7 58 20 33	6 17 18 38	7 28 19 42	8 08 20 25	9 57 22 16	18
19	7 51 20 36	9 07 21 38	7 07 19 28	8 46 21 12	9 28 21 52	11 04 23 20	19
20	8 56 21 36	10 20 22 51	8 12 20 36	10 16 22 45	10 41 23 01	— 12 03	20
21	10 02 22 40	11 42 —	9 32 22 03	11 25 23 46	11 40 23 56	0 19 12 56	21
22	11 11 23 42	0 04 12 36	11 04 23 32	— 12 18	— 12 32	1 16 13 47	22
23	— 12 11	0 56 13 21	— 12 05	0 35 13 03	0 45 13 19	2 08 14 34	23
24	0 32 12 57	1 40 14 02	0 27 12 53	1 17 13 45	1 31 14 02	3 00 15 24	24
25	1 17 13 41	2 19 14 43	1 10 13 35	1 58 14 26	2 18 14 47	3 52 16 10	25
26	1 59 14 23	2 57 15 21	1 49 14 15	2 37 15 05	3 05 15 32	4 41 16 58	26
27	2 40 15 03	3 32 15 57	2 27 14 54	3 19 15 48	3 57 16 21	5 30 17 43	27
28	3 18 15 42	4 06 16 34	3 04 15 31	4 04 16 33	4 51 17 11	6 19 18 28	28
29	3 55 16 19	— —	3 41 16 10	4 55 17 19	5 46 18 01	7 09 19 17	29
30	4 28 16 57	— —	4 20 16 49	5 50 18 12	6 41 18 55	8 02 20 13	30
31	5 02 17 34	— —	5 02 17 32	— —	7 38 19 51	— —	31

Greenwich middelsoltid (G.M.T.)

Dato	Juli	August	September	Oktober	November	December	Dato
1	9 ^h 04 ^m 21 19	10 ^h 14 ^m 22 52	11 ^h 56 ^m —	1 ^h 12 10	0 ^h 39 ^m 12 53	0 ^h 52 ^m 13 06	1
2	10 12 22 33	11 26 —	0 27 12 43	0 35 12 52	1 21 13 33	1 37 13 52	2
3	11 16 23 37	0 01 12 22	1 07 13 24	1 14 13 28	2 01 14 12	2 22 14 42	3
4	— 12 07	0 50 13 07	1 47 14 01	1 52 14 05	2 40 14 53	3 07 15 32	4
5	0 27 12 50	1 31 13 47	2 23 14 37	2 30 14 40	3 21 15 38	3 56 16 24	5
6	1 10 13 27	2 11 14 26	3 00 15 11	3 05 15 15	4 04 16 27	4 45 17 19	6
7	1 48 14 05	2 49 15 04	3 35 15 43	3 42 15 53	4 52 17 22	5 36 18 14	7
8	2 27 14 42	3 25 15 38	4 10 16 17	4 21 16 34	5 44 18 22	6 29 19 12	8
9	3 05 15 19	4 02 16 12	4 45 16 51	5 02 17 22	6 43 19 30	7 24 20 13	9
10	3 43 15 56	4 35 16 42	5 22 17 30	5 49 18 19	7 49 20 40	8 27 21 22	10
11	4 20 16 30	5 11 17 15	6 04 18 19	6 48 19 34	9 03 21 59	9 41 22 33	11
12	4 57 17 04	5 49 17 50	6 57 19 31	8 05 20 57	10 23 23 11	10 54 23 33	12
13	5 34 17 37	6 31 18 35	8 16 21 04	9 28 22 23	11 30 —	11 51 —	13
14	6 15 18 17	7 26 19 41	9 45 22 35	10 52 23 37	0 07 12 24	0 24 12 39	14
15	7 03 19 06	8 40 21 12	11 12 23 54	— 12 00	0 53 13 07	1 04 13 20	15
16	8 04 20 15	10 03 22 41	— 12 19	0 34 12 50	1 33 13 44	1 41 13 57	16
17	9 17 21 36	11 25 —	0 55 13 13	1 21 13 34	2 08 14 18	2 13 14 32	17
18	10 30 22 54	0 03 12 34	1 42 13 57	2 01 14 11	2 37 14 49	2 44 15 07	18
19	11 40 —	1 06 13 28	2 25 14 36	2 36 14 43	3 04 15 19	3 17 15 42	19
20	— 12 43	13 28 14 15	14 36 15 11	14 43 15 14	3 32 15 53	3 50 16 20	20
21	1 10 13 38	2 43 14 57	3 36 15 42	3 34 15 42	4 03 16 30	4 26 16 57	21
22	2 05 14 27	3 25 15 35	4 07 16 13	4 00 16 14	4 37 17 09	5 01 17 34	22
23	2 54 15 12	4 03 16 12	4 35 16 44	4 28 16 49	5 15 17 53	5 37 18 17	23
24	3 41 15 56	4 40 16 45	5 05 17 18	5 01 17 29	5 57 18 42	6 18 19 04	24
25	4 26 16 37	5 13 17 19	5 39 18 00	5 39 18 17	6 48 19 42	7 07 20 05	25
26	5 08 17 16	5 49 17 56	6 19 18 52	6 25 19 13	7 54 20 57	8 16 21 18	26
27	5 50 17 56	6 25 18 39	7 12 19 58	7 24 20 30	9 19 22 10	9 36 22 28	27
28	6 31 18 36	7 12 19 37	8 22 21 22	8 56 21 56	10 31 23 11	10 48 23 32	28
29	7 16 19 26	8 09 20 46	9 55 22 54	10 26 23 04	11 29 —	11 51 —	29
30	8 08 20 27	9 17 22 06	11 19 23 51	11 25 23 56	0 04 12 19	0 29 12 50	30
31	9 08 21 35	10 40 23 36	— —	— 12 11	— —	1 23 13 45	31



Zonetider

For hver 15° man bevæger sig mod øst vil Solen kulminere en time tidligere. Da døgnnet er indrettet efter Solens gang, burde urene tilsvarende stilles frem, når man rejser mod øst. Af praktiske grunde har man inddelt landområderne i såkaldte tidszoner med en fælles zonetid. Nedenstående tabel og figuren på modstående side angiver det antal timer, der skal lægges til (+) eller trækkes fra (-) standardtiden i Danmark for at få den lokale zonetid.

Tidsforskel mellem stedet og Danmark		Lande
+ 12' til + 2'		De asiatiske og europæiske Sovjetrepublikker.
+ 11		New Zealand.
+ 9		Østaustralien.
+ 8½		Nord- og Sydaustralien.
+ 8		Japan, Korea, Manchuriet.
+ 7		Filippinerne, Indonesisk Borneo, Kina, Malaysia, Taiwan, Vestaustralien.
+ 6		Bali, Java, Sumatra, Thailand.
+ 5½		Burma.
+ 5		Bangladesh.
+ 4½		Indien, Sri Lanka (Ceylon).
+ 4		Pakistan.
+ 3½		Afghanistan.
+ 2½		Iran.
+ 2		Etiopien, Irak, Kenya, Saudi Arabien, Tyrkiet.
+ 1	Østeuropæisk tid	Bulgarien, Cypern, det østlige Zaire, Egypten, Finland, Grækenland, Israel, Jordan, Libanon, Rumænien, Sudan, Sydafrika, Syrien.
0	Mellemeuropæisk tid	Albanien, Belgien, Danmark, det vestlige Zaire, Frankrig med Korsika, Holland, Italien, Jugoslavien, Cameroun, Luxembourg, Malta, Nigeria, Norge, Polen, Schweiz, Spanien, Sverige, Tjekkoslaviet, Tunesien, Tyskland, Ungarn, Østrig.
- 1	Vesteuropæisk tid (Greenwich tid = verdenstid)	Færøerne, Irland, Island, Madeira, Marokko, Portugal, Storbritannien og Nordirland, De Kanariske Øer.
- 2		Azorerne.

Tidsforskel mellem stedet og Danmark		Lande
- 3' - 4		Scoresbysund distriktet på <i>Grønland</i> . Argentina, Brasilien, <i>Grønlands</i> vestkyst fra Melvillebugten og sydefter samt ved Angmassalik, Uruguay.
- 4½ - 5	Atlantisk tid (Intercolonial)	Canada: Labrador, Newfoundland. Bolivia, Chile, Dundas på <i>Grønland</i> , Paraguay, Venezuela, De Vestindiske Øer.
- 6	Østlig tid (Eastern)	Canada: Nova Scotia, Ny Brunswick, Øst-Quebec. Columbia, Cuba, Ecuador, Panama, Peru, <i>Thule</i> . Canada: Øst-Keewatin, Ontario, Vest-Quebec. Forenede Stater: Connecticut, Delaware, Columbia distrikt, Florida, Georgia, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, New Hampshire, New Jersey, New York, Nord-Carolina, Ohio, Pennsylvania, Rhode Island, Syd-Carolina, Vermont, Vest-Virginia, Virginia.
- 7 til - 8		Canada: Saskatschewan. Forenede Stater: Syd-Dakota, Nord-Dakota, Kansas, Nebraska.
- 7	Centraltid (Central)	Mexico. Canada: Manitoba, Vest-Keewatin. Forenede Stater: Alabama, Arkansas, Illinois, Indiana, Iowa, Kentucky, Louisiana, Minnesota, Mississippi, Missouri, Oklahoma, Tennessee, Texas, Wisconsin.
- 8 til - 9		Canada: Mackenzie. Forenede Stater: Arizona, Idaho, Utah.
- 8	Bjergtid (Mountain)	Canada: Alberta. Forenede Stater: Colorado, Montana, New Mexico, Wyoming.
- 9	Stillehavstid (Pacific)	Canada: British Columbia Forenede Stater: California, Nevada, Oregon, Washington.
- 10		Canada: Yukon.
- 11		Forenede Stater: Alaska, Hawaii.

I visse lande benyttes en særlig sommertid.

Tabel til sammenligning af vindstyrker og vindhastigheder

Tilvejebragt af Forsvarets Vejrteneste.

Betegnelse	Vindens virkninger		Beauforts skala	Vindhastighed middel gennem 10 min., målt 10 m over åbent, fladt terræn ^{a)}		
	på land	på åbent hav		knob	m/s	km/t
Stille	Røg stiger lige op	Havet spejlblankt	0	Min- dre end 1	0,0-0,2	Min- dre end 1
Næsten stille	Røgens drift viser netop vindens ret- ning; vind- fløje påvirkes ikke	Små fiskeskæl- lignende krusnin- ger, men uden skum	1	1-3	0,3-1,5	1-5
Svag vind	Vinden føles i ansigtet; små blade bevæger sig; vimpel løf- tes; vindfløj (i god stand) viser vindens retning	Ganske korte småbølger, som ikke brydes	2	4-6	1,6-3,3	6-11
Let vind	Blade og små kviste ^{b)} bevæ- ger sig uaf- brudt; lette flag og vimpler strækkes	Kraftige små- bølger; toppene begynder at bry- des, glasagtigt skum	3	7-10	3,4-5,4	12-19
Jævn vind	Støv, løs sne og papir løf- tes; kviste og mindre grene ^{b)} bevæger sig	Mindre bølger, ret hyppige skumtoppe	4	11-16	5,5-7,9	20-28

Betegnelse	Vindens virkninger		Beauforts skala	Vindhastighed middel gennem 10 min., målt 10 m over åbent, fladt terræn ^{a)}		
	på land	på åbent hav		knob	m/s	km/t
Frisk vind	Små løvtræer begynder at svaje ^{b)} ; toppe småbølger viser sig på damme og søer	Middelstore bølger af langagtig form; mange hvide skumtoppe (muligvis lidt skumsprøjt)	5	17-21	8,0-10,7	29-38
Hård vind	Store grene ^{b)} bevæger sig; det synger i telefonledninger	Store bølger; hvide skumtoppe overalt (sandsynligvis skumsprøjt)	6	22-27	10,8-13,8	39-49
Stiv kuling	Større træer bevæger sig; trættende at gå imod vinden	Hvidt skum fra brydende bølger begynder at føres i striber i vindens retning	7	28-33	13,9-17,1	50-61
Hård kuling	Kviste og grene ^{b)} brækkes af træerne; besværligt at gå imod vinden	Temmelig høje og ret lange bølger; bølgetoppenes kamme begynder at brydes til skumsprøjt, der føres i striber i vindens retning	8	34-40	17,2-20,7	62-74
Stormende kuling	Træstammer bevæges stærkt, store grene knækkes af træerne; tagsten kan blæse ned	Høje bølger, tætte skumstriber; bølgetoppene begynder at vælte over; skumsprøjt kan påvirke sigtbarheden	9	41-47	20,8-24,4	75-88

Betegnelse	Vindens virkninger		Beauforts skala	Vindhastighed middel gennem 10 min., målt 10 m over åbent, fladt terræn ^{a)}		
	på land	på åbent hav		knob	m/s	km/t
Storm (sjældent i det indre af landet)	Træer rives op med rode; betydelige skader på huse	Meget høje bølger; havets overflade næsten helt hvid; skumsprøjt påvirker sigtbarheden	10	48-55	24,5- 28,4	89- 102
Stærk storm (meget sjældent)	Talrige ødelæggende virkninger; for at stå må man holde sig fast	Umådeligt høje søer; havet dækket af hvide skumflager; sigtbarheden forringes	11	56-63	28,5- 32,6	103- 117
Orkan (overordentlig sjældent)	Voldsomme ødelæggende virkninger	Luften fyldt med skum og sprøjt; sigtbarheden forringes væsentligt	12	64 og derover	32,7 og derover	118 og derover

^{a)} For visse specielle formål foretages måling over andre, kortere tidsrum og/eller i andre højder.

^{b)} Gælder for løvkædte træer eller nåletræer; nøgne træer påvirkes ikke på samme måde.

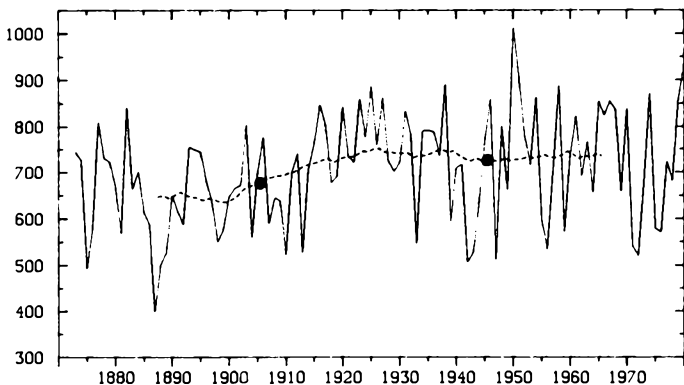
Danske klima-værdier

ved A. W. Hansen og B. Machenhauer
Geofysisk Institut, Københavns Universitet

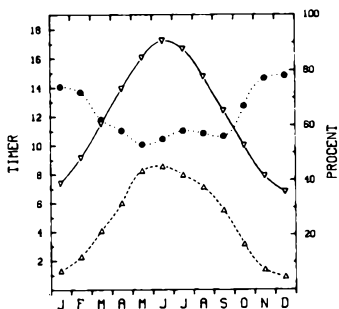
På de efterfølgende sider er vist en række figurer, der skal illustrere den årlige og geografiske variation af udvalgte klimatologiske parametre. Så vidt muligt er anvendt data fra perioden 1931-60, der pr. definition er den nugældende officielle normalperiode. (Før 1960 anvendtes perioden 1886-1925 som officiel normalperiode). Vi skal hovedsagelig referere til såkaldte normalværdier, d.v.s. gennemsnitsværdier over en given årrække. (Ved beregningen af f.eks. den officielle normalværdi for døgnets maksimumtemperatur for august måned beregnes således gennemsnitsværdien af samtlige 930 målte maksimumtemperaturer i de 30 augustmåneder i perioden 1931-60). Det skal bemærkes at normalværdier beregnet over kortere perioder, f.eks. 10 eller 20 år kan afvige fra 30-års normalværdier og at man finder afvigelser fra én 30-års periode til en anden.

Som illustration af dette viser den fuldtoptrukne kurve i nedenstående figur den totale årsnedbørsmængde (mm vand) på Fanø som funktion af årstallet i perioden 1873-1980, medens den stiplede kurve angiver løbende 30-års gennemsnitstal. Normalværdierne for de to sidste officielle perioder er markerede.

NEDBØR PÅ FANØ



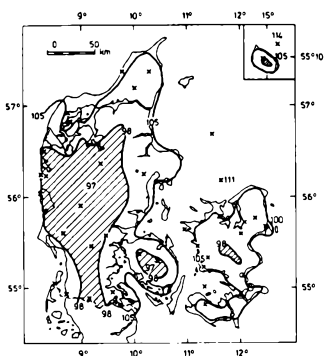
Grundlaget for ovenstående figur og de i det følgende bragte figurer er materiale stillet til rådighed af Søren Larsen og Niels O. Jensen, RISØ. Data er fortrinsvis hentet fra Meteorologisk Instituts klimatologiske afdeling.



Solskinstimer og skydække over land (1931-60)

Den fuldt optrukne kurve viser dagens længde i timer i Danmark som funktion af årstiden. Den stiplede kurve viser det årlige forløb af normalværdier for det observerede antal solskinstimer pr. døgn i gennemsnit for stationer i Jylland og på Øerne. Den prikkede kurve er normalværdier for landsgennemsnittet (incl. Bornholm) af skydækket, målt i procent af himlen, der er dækket af skyer. (Kurverne er tegnet på grundlag af de viste normalværdier for kalendermånederne). Det ses, at selv om

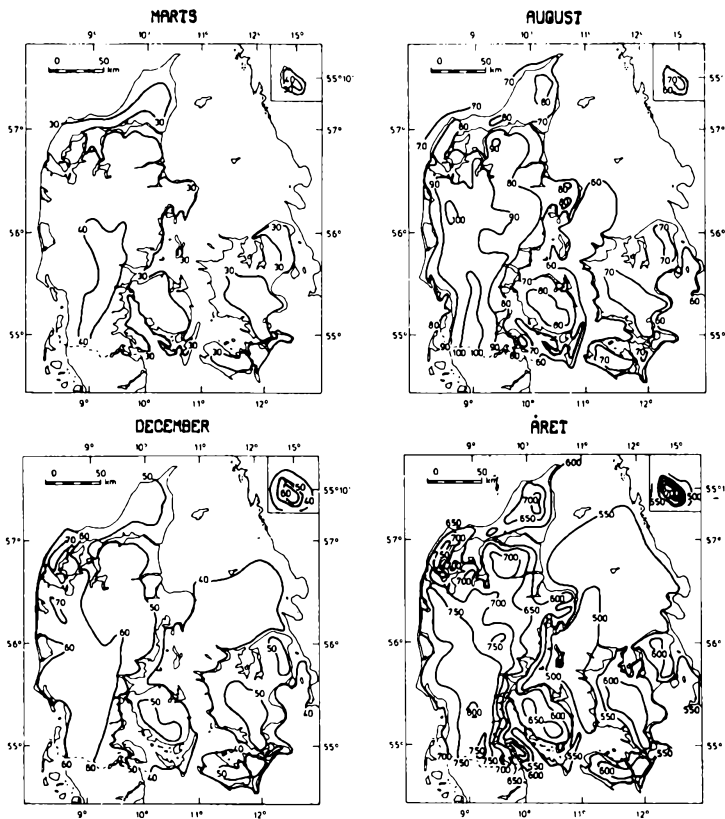
skydækket over land varierer fra vinter til sommer, så er forskellen mellem det faktiske antal solskinstimer og det maksimalt mulige antal nogenlunde konstant året igennem. Det skal yderligere oplyses, at normalværdierne for antal dage pr. måned med et landsgennemsnit på mindre end 20 % skydække varierer mellem 1,2 for november til 5,0 for maj og at normalværdierne for antal dage pr. måned med mere end 80 % skydække varierer fra 6,5 for juni til 17,3 for december.



Solskinstimer fordelt geografisk (1961-71)

Normalværdier for antallet af solskinstimer i hele året i procent af antallet for København (1601 timer pr. år). Kurverne er tegnet på grundlag af værdier målt i de med x markerede punkter. De færre solskinstimer i det indre af landet skyldes forskelle i skydannelsen over land og hav. Jordoverfladen over land opvarmes kraftigere af solindstrålingen end den omkringliggende havoverflade (navnlig fordi varmen fordeles over et tykt vandlag). Dette fører, især om sommeren, til en forøget skydannelse over land i dagtimerne. Øvrige årsager

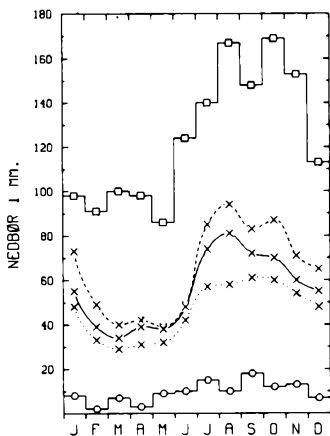
til de geografiske forskelle, som fremgår af det viste normalkort, må søges i topografiske forhold (variationen i jordoverfladens højde) kombineret med variationen af luftens temperatur og fugtighed med vindretningen samt den varierende hyppighed og styrke af de forskellige vindretninger (se »vindrosen« på side 85).



Normalnedbørens geografiske fordeling (1931-60)

Geografisk fordeling af normalnedbørsmængder for månederne marts, august, december og for hele året (angivet i mm vand). Normalnedbøren er generelt størst i august og mindst i marts. Normalårstotalen er i gennemsnit for hele landet beregnet til 660 mm. De viste normalkort dækker over store variationer fra år til år, såvel hvad angår den totale nedbørsmængde over landet som den årlige og geografiske fordeling.

Årsagerne til de systematiske geografiske forskelle som fremgår af de viste normalkort må, som for skydækkets vedkommende (se side 83), tilskrives de termiske forskelle mellem land- og havoverfladerne, samt de topografiske forhold.



Den årlige variation af nedbøren

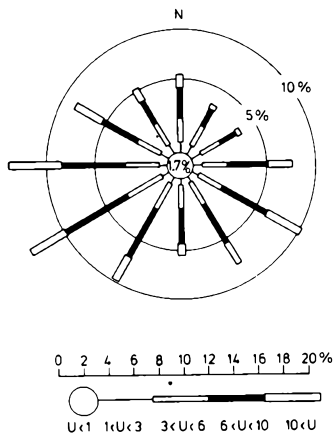
I figuren er vist normalværdier for perioden 1931-60 for følgende nedbørmængder i mm vand pr. måned: —×— gennemsnitsværdier for Jylland og Øerne,

---×--- værdier for Herning,

...×... værdier for Dueodde.

Desuden er for hver af kalendermånederne vist den maksimale —□— og den minimale —○— værdi af landsgennemsnittet af månedstotaler i perioden 1874-1978:

Sidstnævnte kurver illustrerer de store afvigelser fra normalværdierne som kan forekomme og kurverne for Hernings og Dueoddes normalværdier illustrerer at skønt årstotalen er forskellig fra sted til sted i Danmark er den årlige variation ret så ensartet landet over.

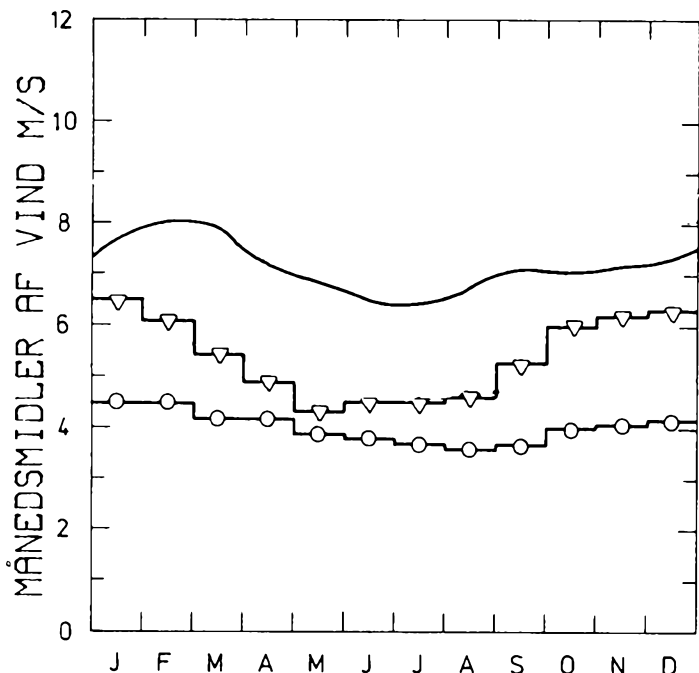


Vindrose for Risø (1958-79)

Vindene som ligger til grund for figuren, en såkaldt vindrose, er målt ved Forsøgsanlæg RISØ, tæt ved Roskilde Fjord, gennem hele den anførte periode og døgnet rundt. Hver »stangs« længde er et mål for hyppigheden af vinden indenfor den angivne retning $\pm 15^\circ$. Retningen angiver hvorfra vinden kommer. Omsætningen mellem stanglængder og hyppigheder i procent er givet ved skalaen under vindrosen. Yderligere er hver retnings vindstyrkefordeling angivet i intervaller defineret nederst i figuren (værdier i m/s).

Vestlige og sydvestlige vinde forekommer som det ses hyppigst (med en tendens til større hyppighed af vestenvinde om sommeren og større

hyppighed af sydlige vinde om sommeren end det fremgår af den viste vindrose for hele året). Høje vindstyrker forekommer oftest fra vestlig retning. Sammenlignes med andre lokaliteters vindroses vil den i figuren viste fra Risø afvige i detaljerne pga. lokale terrænforhold, men hovedtrækkene vil gå igen.

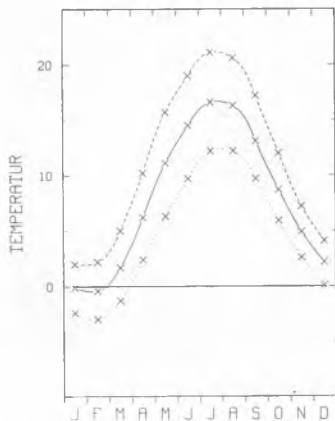


Den årlige variation af vindstyrken (1931-60)

For kalendermånederne er vist normalværdier for vindstyrken i m/s i 10 m's højde ved: —▽— kyststationer og —○— stationer inde i landet.

Vindstyrken er størst i vintermånederne pga. den forøgede hyppighed og intensitet af lavtryk om vinteren. De systematisk lavere vindstyrker inde i landet skyldes, at friktionen er større over land end over hav, hvorved luftstrømninger bremses kraftigst i de jordnære lag over land. Årsagen til de to kurvers noget forskellige variation gennem året må tilskrives forskellene i de termiske egenskaber af land- og havoverflader. Disse forskelle indvirker specielt i sommermånederne på vindforholdene ved kysterne, hvor lokale vindsystemer (land-/søbriser med pålandsvind om dagen og en svagere fralandsvind om natten) opstår som følge af den daglige variation af temperaturkontrasten mellem land- og havoverfladen.

Til sammenligning med ovennævnte kurver for 10 m's vinden viser den stiplede kurve normalværdier for vinden i 56 m's højde ved RISØ beregnet ud fra 10 års data (1958-67). De generelle træk er de samme som i de to andre kurver, blot er vindstyrken større i 56 m's højde pga. den mindre friktion i denne højde.



Den årlige variation af temperaturen (1931-60)

For kalendermånederne er vist landsgennemsnittet af normalværdier for følgende temperaturer over land:

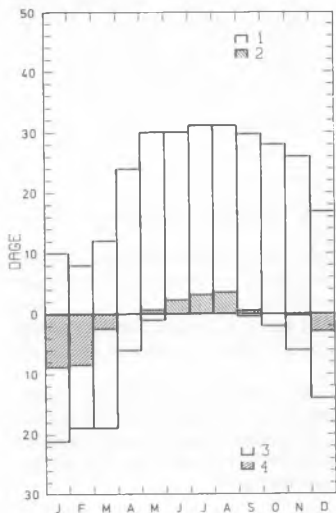
- x— døgnmiddelværdien,
- x--- døgnets maksimumværdi og
- ...x... døgnets minimumsværdi.

Luftens temperatur måles i 2 m's højde i skyggen (normalt i en såkaldt engelsk hytte).

Normaltemperaturerne varierer systematisk igennem året pga. variationen af Solens højde på himlen. Døgnmiddeltemperaturens ekstremer ses at være forsinket ca. 1 måned i forhold til sommer- og vintersolhverv. Årsagen hertil er den store effektive varmekapacitet af de øverste jordlag og navnlig de øvre vand-

lag i de omkringliggende have, som deltager i den årlige temperaturvariation og hvormed luften til stadighed udveksler varme.

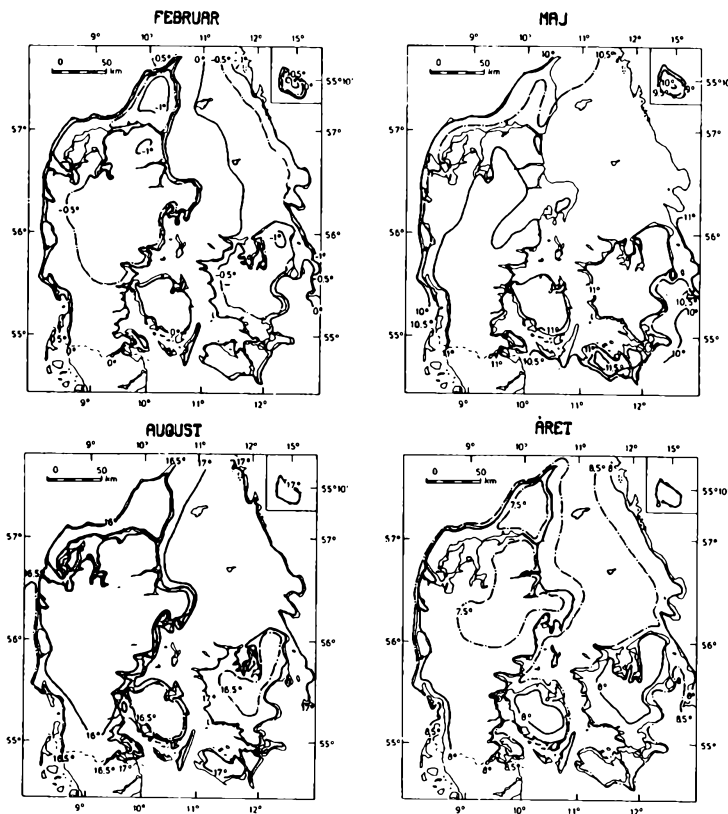
Forskellen mellem de viste maksimum- og minimumtemperaturkurver afspejler i det væsentlige den gennemsnitlige temperaturvariation døgnet igennem, som skyldes døgnavariationen af solindstrålingen. Udsvingene i denne døgnavariation af temperaturen er størst om sommeren når Solen står højest på himlen. Over åbent hav er denne døgnavariation af væsentlig mindre amplitude.



Den årlige variation af antal sommerdage, frostdøgn og isdøgn (1931-60)

Figuren angiver for kalendermånederne landsgennemsnittet af normalværdier for antallet pr. måned af følgende:

- 1 frostfrie døgn (minimum > 0°C)
- 2 sommerdage (maksimum > 25°C)
- 3 frostdøgn (minimum < 0°C)
- 4 isdøgn (maksimum < 0°C)



Normaltemperaturer over land (1931-60)

Geografisk fordeling af normaltemperaturer (døgnmiddelværdier) for februar, maj, august og for hele året angivet i °C.

I middel over året er det koldere i de indre dele af landet end ved kysterne (ca. 1°C). Sent forår og tidlig sommer (april-juni) er dette billede omvendt. Disse forhold skyldes at temperaturen ved kysterne er mere påvirket af havoverfladens temperatur end den er det i det indre af landet. Havoverfladens temperatur er generelt højere end døgnmidlet af lufttemperaturen over land, men i perioden april-juni er den lavere.

Den generelt højere havtemperatur skyldes Golfstrømmens stadige varmetilførsel, medens den relativt høje temperatur over land i april-juni skyldes forskellene i termiske egenskaber af hav- og landoverflader. Landoverfladen har nemlig en mindre effektiv varmekapacitet hvilket bevirker at dens temperatur om foråret stiger hurtigere end havoverfladens.

Jordmagnetiske forhold i Danmark

(med Færøerne og Grønland)

udarbejdet af A. Hansen, Observatoriet Rude Skov

Misvisningen eller den jordmagnetiske deklination er kompasnålels vinkelafvigelse fra den geografiske nordretning. Den regnes positiv, når afvigelsen går mod øst, i modsat tilfælde negativ. På det her gengivne kort er deklinationen forudberegnet for midten af 1985, og der er tegnet linier – isogoner – gennem steder med samme misvisning. Afvigelserne fra de angivne kurværdier vil normalt ikke overstige $\frac{1}{4}^\circ$.

På Bornholm må man dog flere steder regne med betydeligt større afvigelser, op til 1° eller mere. Variationen er iøvrigt hér modsat det øvrige land, idet misvisningen stiger fra -1° i øst (vest for Svaneke) til $+4\frac{1}{2}^\circ$ i vest (nord for Rønne), hvilket må tilskrives klippeundergrundens indhold af magnetiske materialer.

I 1890 var misvisningen i København -11° ; men siden er den blevet stadig mindre vestlig. Den årlige ændring havde i 1925 et maximum på 12,7 bueminutter og aftog derpå til 1,0 bueminut i 1969, hvorefter den atter er stigende og fra 1979 til 1980 udgjorde 7,1 bueminut.

Den magnetiske hældningsnåls vinkel med det vandrette plan kaldes inklinationen og regnes positiv, når nålels nordende peger nedefter. I det nordlige Jylland er den mellem 70° og 71° , i resten af landet normalt mellem 69° og 70° .

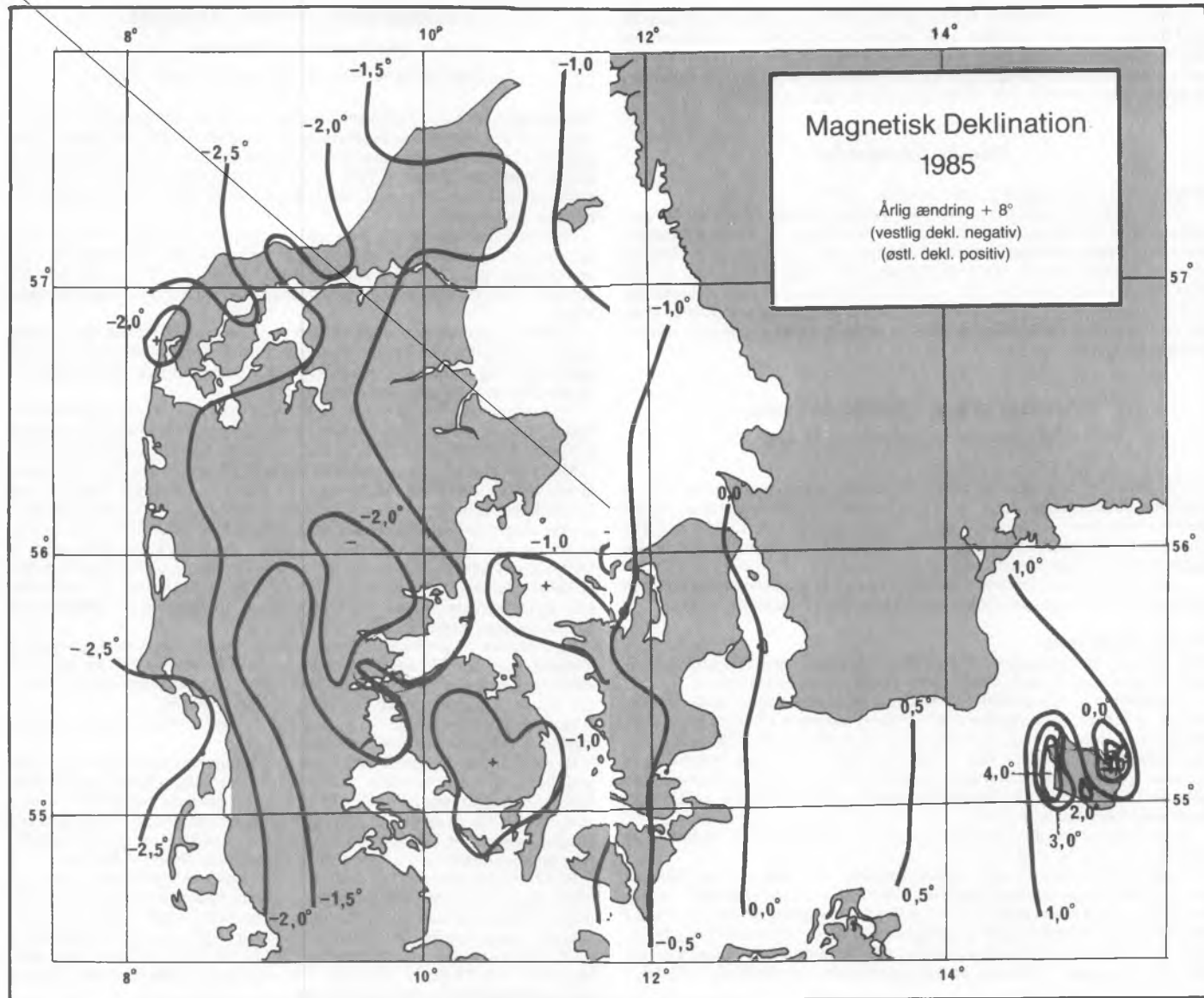
Med indføring af SI-systemet (det internationale enhedssystem for måling af alle fysiske størrelser) måles magnetisk feltstyrke i tesla (T), hvor det dog for jordfeltet er mere praktisk at benytte enheden nT (10^{-9} T), der i talværdi ganske svarer til den tidligere benyttede enhed gamma'en. For første halvdel af 80'erne kan den jordmagnetiske intensitets vandrette komponent sættes til 16200nT ved Skagen, 16800 ved 56° nordlig bredde og til 17600 syd for 55° bredden, idet der dog må regnes med afvigelser op til 200nT. På Bornholm kan middelværdien ansættes til 17200nT med afvigelser op til 500nT og på enkelte punkter endnu mere.

Med hensyn til jordmagnetismens lodrette komponent kan den sættes til 47100nT nord for 57° nordlig bredde, mens den omkring 56° må sættes til 46300 og i de sydligste egne til omkring 46000. På Bornholm kan middelstyrken anslås til omkring 46500 med afvigelser op til 1000nT.

Horizontalintensiteten er for tiden praktisk taget konstant, mens vertikalintensiteten årligt tiltager med omkring 30nT.

På Færøerne er der først i 1982 foretaget jordmagnetiske målinger på en del punkter, fordelt over området. Som på Bornholm spiller klippegrundens magnetisme en meget betydelig rolle. Deklinationen fandtes i middel til $11,9^\circ$ med afvigelser herfra på op til $3,5^\circ$, selv indenfor korte afstande. Horizontalkraften fandtes i middel til 14200nT med afvigelser op til 450nT, og for vertikalkraftens vedkommende blev midlet 48800nT med indtil 2000nT's afvigelse.

På Grønland spiller såvel jordbundens indhold af magnetiske materialer som beliggenheden nær den magnetiske nordpol og den deraf følgende påvirkning fra elektriske strømme i den højere atmosfære en rolle, der tiltager med stigende geografisk bredde. Ved Narssarssuaq ligger deklinationen omkring -33° , horizontal- og vertikalintensitet ved hhv. 12300 og 53800nT, mens deklinationen ved Thule er omkring -77° med horizontalintensiteten 3900 og vertikalintensiteten af størrelsen 57000nT.



Som på Færøerne bevirker bjergenes magnetisme betydelige ændringer fra sted til sted. Og hertil kommer, at de elektriske foreteelser i den øvre atmosfære bevirker store temporære ændringer af de magnetiske elementers størrelser, så mens man ved Narssarsuaq kan have omkring et par graders variation i deklinationen, kan man ved Thule nå op på en halv snes grader.

Danske tidssignaler

Telefon- og radio-tidssignalet (»frk. klokken«, 0055).

Fra Kjøbenhavns Telefonaktieselskabs uranlæg i Borups Allé udsendes tidssignaler med 10 sekunders mellemrum. På teleteknisk Forskningslaboratorium kontrolleres tidssignalernes stand i forhold til UTC tidsskalaen. Afvigelserne er normalt mindre end 5 ms. Uranlæggets tidssignaler fordeles 1) over hele landet via telefonnettet, der – afhængigt af koblingsvejen – i almindelighed forsinkes noget, mindre end 10 ms 2) til Danmarks Radio, hvorfra de transmitteres i forbindelse med de officielle radioprogrammer med en forsinkelse mindre end 5 ms.

Afmærkningen i danske farvande

udarbejdet af orlogskaptajn A. H. Kok

I 1980 blev der internationalt aftalt et ensartet afmærkningssystem »IALA maritime afmærkningssystem«, som er verdensomspændende, dog er verden opdelt i to regioner – Region A og B –. Danmark (og hele Europa m.fl.) er omfattet af Region A, hvor man i sideafmærkningssystemet har grønne sømærker om styrbord og røde sømærker om bagbord.

Afmærkningen kan foretages med flydende og faststående sømærker, med mærker på land og grunde (båker og fyr) samt med elektronisk udstyr.

Flydende afmærkning

Den flydende afmærkning er et kombineret kompas- og sideafmærkningssystem (kardinal- og lateralsystem). Dette system benyttes som følger:

Sideafmærkning (Lateralsystem) benyttes til afmærkning af sunde, fjorde, sejløb og render. Sømærkernes form og farve fastsættes i forhold til en i farvands fastlagt »retning for indgående« i danske farvande, således at et farvands styrbords side er den side, et skib for indgående har om styrbord, og et farvands bagbords side er den side, et skib for indgående har om bagbord. (Se planche 1) Afmærkning af danske farvande foretages fortrinsvis med sideafmærkning. (Se planche 2 og 3).

Skillepunktsafmærkning anvendes, hvor et løb deler sig i et hovedløb og et sideløb. (Se planche 2 og 3).

Kompasafmærkning (Kardinalsystem) angiver i forbindelse med kompasretning, hvorledes en sejladshindring bedst kan passeres, eller fra hvilken retning et sejløb eller område bedst kan anduves (d.v.s. angiver det dybeste vand i området), idet afmærkningen er udlagt i en af de fire kvadranter N., E., S. eller W. i forhold til den sejladshindring eller anduvning, den afmærker. De enkelte kvadranter afgrænses af kompasstregerne, henholdsvis NW.-NE.,

NE.-SE., SE.-SW. og SW.-NW. regnet fra det punkt, der afmærkes. (Se planche 5).

Isoleret fareafmærkning angiver tilstedeværelsen af en enkelt begrænset fare eller sejladshindring såsom vrage, sten m.m., hvor der i øvrigt er sejlbart vand rundt om, således at sejladshindringen kan passeres på alle sider. (Se planche 4).

Midtfarvandsafmærkning angiver sejlbart farvand, d.v.s. enten midtlinien i en anbefalet rute, trafikskillelinien i et trafiksepareringsområde eller anduvning af en fjord, et løb eller en havnerende. (Se planche 8).

Special afmærkning tjener ikke direkte til vejledning for den egentlige sejlads, men angiver tilstedeværelsen af skydeområder, forbudsområder, kapsejladsbaner, måleinstrumenter, trafikskillezoner, rørledninger, kabler m.m. (Se planche 6).

Båker

Båker, der anvendes som kendemærker, er tremmebygninger eller bygninger af sten, jern eller træ. De opføres såvel på land som på grunde.

Til afmærkning af sejladslinier, kabler og rørledninger, begrænsningslinier m.m. anvendes båkelinier bestående af en bagbåke og en forbåke. (Se planche 7).

Fyrafmærkning

Langs kysterne, på øer og grunde samt ved større sejlløb (ruter) er der visse steder opført fyr til vejledning for sejladsen om natten.

Detaljer vedrørende fyr i danske farvande findes i »Dansk Fyrliste« (udgives af Farvandsdirektoratet) eller i »Fiskeriårbogen« (udgives af Iver C. Weilbach & Co, Toldbodgade 35, K).

Danmarks landskab

af lic.scient. Ole Humlum

Laboratorium for Geomorfologi, Københavns Universitet

Danmarks nuværende landskab er først og fremmest resultatet af gletcheres og smeltevands virke. Dertil kommer kyst- og klitlandskaber skabt efter den sidste istids ophør.

I slutningen af tertiærperioden, for omkr. 4-5 mill. år siden, var der hav over den vestlige del af det nuværende Danmark, mens den østlige del henlå som et relieffattigt flod- og sølandskab. Tidligere i tertiærperioden havde klimaet været varmt, nærmest subtropisk, men i den sidste del af tertiærperioden indtrådte en afkøling, der bl.a. resulterede i dannelsen af først de store isskjolde i Antarktisk og Grønland, og senere isskjoldene i Nordamerika samt i Nordeuropa. I den efterfølgende kvartærperiode, der startede for omkr. 2 mill. år siden, karakteriseredes klimaet ved store ændringer, således at Det nordamerikanske- og Det nordeuropæiske Isskjold med mellemrum smeltede bort.

Danmark ligger i den sydvestlige del af det nordeuropæiske glaciationsområde, og er et ukendt antal gange (min. 6) overskredet af gletschere i kvartærperioden. Herved er bl.a. de såkaldte ledeblokke ført til landet fra den skandinaviske halvø. Gletscherne ændrede desuden det tertiære slettelandskab gennemgribende. Nogle steder aflejredes store mængder materiale, mens andre områder prægedes af erosion. Hertil kommer den ligeledes betydelige effekt af smeltevandsflodernes virke.

Hele Danmark var dækket af is i den næstsidste istid, Saale-istiden, der sluttede for omkr. 120.000 år siden. I den sidste istid, Weichsel-istiden (70.000-10.000 år før nu), nåede isen kun frem til den såkaldte hovedstilsstandslinie i Jylland, som løber fra Bovbjerg i vest over Hald/Skelhøje ved Viborg til Padborg i syd (se kortet, 2 og 17). Istidslandskaber fra Saale-istiden findes i dag kun bevaret i de såkaldte bakkeøer i Vestjylland. I Weichsel-istiden kom isen først fra nord (Den norske Is), samtidig med at de sydlige dele af landet dækkedes af is fra sydøst (Den gammelbaltiske Is). Dernæst kom et stort isfremstød fra nordøst (Hovedfremstødet), som nåede frem til hovedstilsstandslinien. Afsluttende prægedes den sydlige og sydøstlige del af landet af fornyede fremstød fra sydøst (Østjydske fremstød, Bæltfremstødet), og den sidste is menes at være smeltet bort fra Danmark omkring 14.000 år før nu. Danmark var således ikke uafbrudt isdækket i istiderne, men kun i forbindelse med disses kulminationsfaser.

Ved gletcherens rand kunne dannes israndsbakker (kort, 4), af hvilke nogle af de mest iøjnefaldende i dag findes i det sydlige Djursland samt i Nordvestsjælland. Israndsbakkerne har forskellig oprindelse. Nogle er dannet ved at isen under fremstød har sammenskubbet foranliggende sedimenter, mens andre gradvis er opbygget af smeltevandsaflejringer langs en stillestående isrand.

Under isen foregik ligeledes en vigtig formdannelse. Særlig vigtig var dannelsen af drumliniseret (2a) eller bølget (2b) bundmoræne, der begge er landskabstyper uden markant relief. Det drumliniserede bundmorænelandskab karakteriseres ved en strømlining parallelt med den tidligere isbevægelsesretning. Begge typer bundmoræne repræsenterer nogle af landets bedste landbrugsarealer.

Da isskjoldet smeltede bort fra Danmark, foregik det mange steder ved frontal afsmeltning, karakteriseret ved at isranden bevarer et enkelt forløb. Andre steder foregik det ved areal afsmeltning, karakteriseret ved at store dele af isen samtidig eller successivt blev stilleliggende, hvorefter der ved smeltning udvikledes et »kartslandskab« med et utal af søer og kanaler. I søerne og kanalerne samlede smuds fra den smeltende is, og efter bortsmeltningen stod sedimenterne i de tidligere bassiner tilbage som negativaftryk af den tidligere overflade, tilsammen dannende et dødislandskab (2c). Store bakker dannet på denne vis betegnes som kame-bakker, og udnyttes i dag i stor udstrækning til grusgravning. Avancerede gletscherne senere hen over helt eller delvis frismeltede kames, kunne disse deformeres, og betegnes da som hatformede bakker (3).

Smeltevandet udfoldede sin aktivitet såvel foran som under isskjoldet. Ved isskjoldets underside optrådte betydelige mængder smeltevand som et resultat af smeltning ved jordvarme samt ved gletscherens friktion mod underlaget. Nedsivende overfladesmeltevand kunne dog repræsentere det allervigtigste bidrag. Dette vand strømede ud mod isranden; dels i subglaciale kanaler, dels gennem de underliggende sedimenter som almindeligt grundvand. I kanalerne kunne underlaget udsættes for erosion, og man forestiller sig, at store dale, de såkaldte tunneldale (5), kan være dannet herved. Andre steder foregik aflejring, hvorved de såkaldte åse (6) dannedes. Både åse og tunneldale er omtrent parallelle med den tidligere isbevægelsesretning.

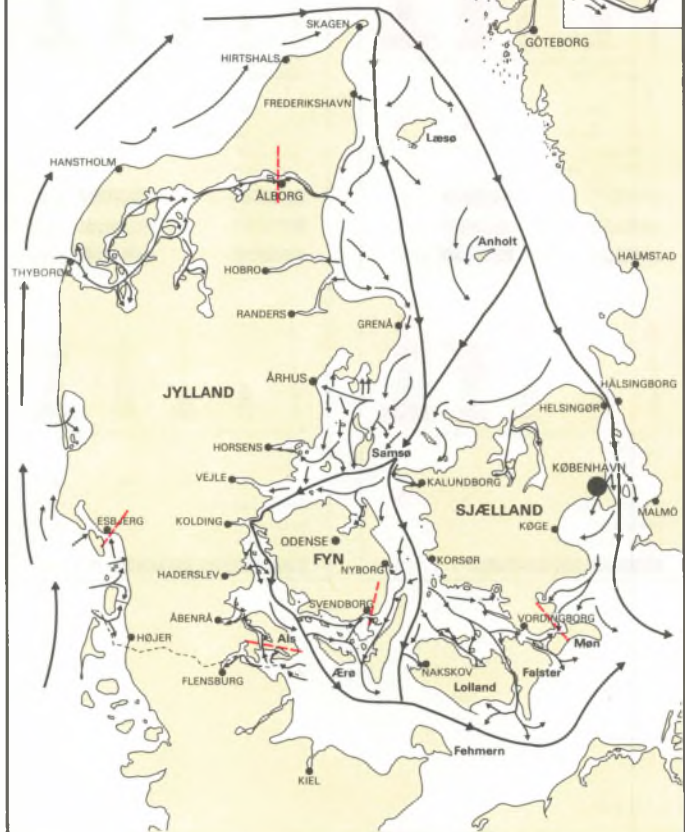
Foran isranden søgte smeltevandet ud gennem terrænets eksisterende lavninger, og opfyldte disse i et vist omfang med sand og grus. Herved dannedes extramarginale smeltevandssletter samt små smeltevandssletter (7). Stod isranden længe langs en bestemt linie, f.eks. hovedstilstandslinien i Jylland, kunne det foranliggende ældre landskab efterhånden helt begraves i sand og grus, hvorved de meget store smeltevandssletter/hedesletter (8) opstod. Nogle steder var det ikke kun det foranliggende landskab der begravedes, men også den yderste del af isskjoldet. Når isen senere smeltede, sank de overliggende smeltevandssedimenter sammen i uregelmæssig form (9).

Efter istiden er den kraftigste landskabsdannelse sket langs kysterne. Kystlinien har imidlertid ikke haft en fast beliggenhed, bl.a. fordi hele landet hævede sig efter at være befriet for isskjoldets vægt, men også fordi verdenshavene i det samme tidsrum er steget omtrent 125 m som følge af isskjoldenes bortsmeltning. I den nordlige del af Danmark har havet hævet sig mere end havene steg, i den sydlige del mindre. Nord for en omtrentlig linie gennem Ringkøbing og Nordfalster finder man derfor hævede strand- og havaflejringer (12 og 13), mens gamle aflejringer af denne type syd for linien ligger under det nuværende havspejl. Dette betyder dog ikke at kystlinien overalt i Syd-danmark viger tilbage, men i Vadehavsområdet (15) foregår til stadighed en delvis biologisk betinget marskdannelse (14), selv om landet langsomt synker i forhold til havniveau.

Endelig skal klitområderne nævnes. Disse findes mange steder, dog fortrinsvis langs den jyske vestkyst, på bakkeøerne, samt på de store vestjyske smeltevandssletter (16). Indlandsklitområderne, de såkaldte indsander, har ikke i større stil været aktive siden Weichsel -istidens slutning. Kystklitterne har derimod perodevis været aktive indtil nutiden. Den seneste store sandflugtsperiode ca. 1600-1900 e.K. var sammenfaldende med en kølig og blæsende klimaperiode, der andre steder i Verden er kendt under betegnelsen »Den lille Istid«.

Retninger i hvilke et skib er for indgående i danske farvande.

--- = afmærkningen skifter



SIDEAFMÆRKNING

Sømærker på bagbords side

Topbetegnelse: (hvis anvendt) rød cylinder
Lysrefleks: rødt

Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: rødt

	FLR		Q.R
	FI(2)R		VO.R
	FI(3)R		LFI.R

Topbetegnelse: (hvis anvendt) rød cylinder
Lysrefleks:

Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: rødt

FI(2+1)R

SIDEAFMÆRKNING

Sømærker på styrbords side

Topbetegnelse: (hvis anvendt) grøn kegle
Lysrefleks: grønt

Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: grønt

	FI.G		Q.G
	FI(2)G		VO.G
	FI(3)G		LFI.G

Topbetegnelse: (hvis anvendt) grøn kegle
Lysrefleks:

Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: grønt

FI(2+1)G

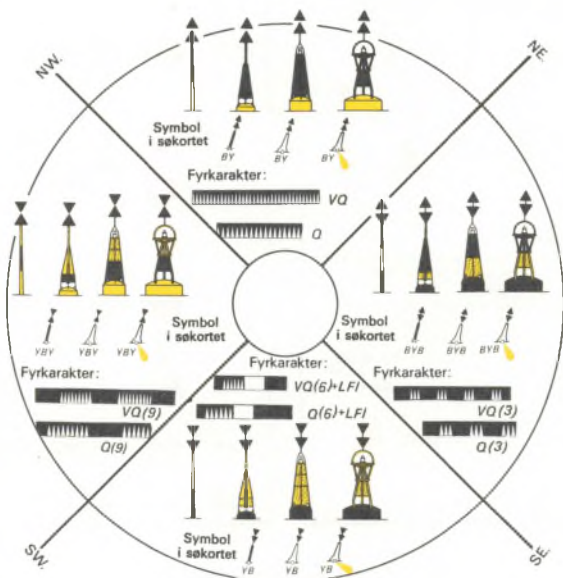
ISOLERET FAREAFMÆRKNING

Topbetegnelse: 2 sorte kugler
Lysrefleks: grønt over rødt

Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: hvidt


FI(2)

KOMPASAFMÆRKNING






Lysets farve : hvidt
 Topbetegnelse : 2 sorte kegler

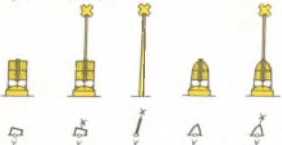
SPECIEL AFMÆRKNING



Topbetegnelse (hvis anvendt): gult kryds

 eller  eller 

Symbol i søkortet




Lysets farve: gult


Fyrkarakter: Enhver der ikke kan forveksles med andre fyrkarakterer i System A.


Lysrefleks: gult eller gult over grønt
gult over rødt eller gult over hvidt.


Kapsejlsmærker: Topbetegnelse på kapsejlsmærker må ikke kunne forveksles med topbetegnelserne i System A.


Eksempel: 


BÅKER


Bagbåke  SEJLADSBÅKER


Forbåke  Males med en for de stedlige forhold bedst synlige farve, evt. stribet. (Dog ikke sort-gul vandretstribet)


Bagbåke  RØRLEDNING


Forbåke  Gule


Bagbåke  KABELBÅKER


Forbåke  Røde og hvide


Bagbåke  SKYDE-OMRÅDER

Forbåke  Sort-gul vandretstribet


Bagbåke  FREDNINGSOMRÅDER

Forbåke  Gule

Bagbåke  GRAVELINIER





Forbåke  Hvide

MIDTFARVANDS-AFMÆRKNING




Topbetegnelse: 1 rød kugle


Lysrefleks: rødt over hvidt.

 *RW*  *RW*  *RW*  *RW*

Symbol i søkortet

Fyrkarakter:  Iso

Lysets farve: hvidt

 LFI

Vadehavet

Af professor dr. phil. Bent Muus
 Zoologisk Museum, Københavns Universitet
 3. bidrag i gennemgangen af danske landskaber

I det sydøstlige hjørne af Nordsøen ligger Vadehavet, et naturområde der strækker sig langs 500 km dansk, tysk og hollandsk kyst fra Ho Bugt i nord til Den Helder i syd.

Vadehavet er et 10.000 km² stort sunket istidslandskab af bakkeøer, smeltevandssletter og flodaflejringer som havet har modelleret om. Den nuværende kystlinje er ung og den lange kæde af frisiske øer fra Den Helder i Holland til halvøen Skallingen nordvest for Esbjerg er vokset frem over gamle landskabsformer.

Fra Blåvands Huk til øen Sild forsøger de marine kræfter at udligne kysten til en jævn bue, en sammenhængende landtange. Men denne udvikling forsinkes af de kraftige tidevandsstrømme i Grådyb, Knudedyb, Juvre Dyb og Lister Dyb, der skærer sig ind som dybe render mellem øerne og som transporterer ca. 1 kubikkilometer vand fire gange i døgnet. Vadehavet er et yderst dynamisk område, hvor kæmpekræfter bygger op og eroderer bort, og hvor millioner tons materiale til stadighed skifter plads.

I perioder har havets nedbrydende kræfter været de stærkeste. Flere stormfloder i Middelalderen tog store bebyggede marskarealer. Hele kirkesogne forsvandt, og flere tusind mennesker omkom. I århundrederne efter indvandedes meget af det tabte land, og navnlig friserne udviklede en omfattende tradition for afvanding, bygning af diger og indvinding af nyt land.

Det der – ud over det storslået landskabelige – gør Vadehavet særligt værdifuldt som naturområde er dets funktion som rasteplass og fourageringssted for fugle og sæler og som spise- og barnekammer for yngel af mange fisk, f.eks. rødspætte og tunge.

Hvert højvande tilfører lerpartikler og næringsalte. Finpartiklerne sigtes fra vandet af millioner af muslinger, og leret koncentrerer som fæcalier, der aflejres på lavt vand. Næringsaltene optages af mikroskopiske alger, der udnytter de gode lysforhold i det lune, lave vand til en voldsom produktion sommeren igennem. Disse alger, der i hundredvis kan sidde på hvert eneste sandkorn og danne brune belægninger over vaderne, indgår i fødekæderne for myriader af smådyr, der lever mere eller mindre nedgravede i de øverste bundlag. De tilsyneladende nøgne sandflader med de ensformige pølsebunker fra sandormene dækker i virkeligheden over et mylder af liv og mere end én million dyr pr. m².

Ved hvert højvande trækker milliarder af fisk, fiskeyngel og rejer ind over vaderne for at æde løs af de små krebsdyr, orme og muslinger i bundens øverste lag. Ved lavvande trækker fisk og rejer med vandet tilbage eller samler sig i de dybe render. Og i det lave vand eller på de blottede vader bliver det fuglens tur til at udnytte rigdommen af fødedyr.

Tidevandets tilførsel af organisk og uorganisk stof, der bindes, omsættes og aflejres af en stærkt specialiseret flora og fauna, betinger også dannelsen af marsk langs kysterne. Den naturlige slikaflejring opbygger langsomt landet foran digerne, og marskbønderne har lært sig at stimulere udviklingen ved opsætning af faskingærder, der holder på materialet, og grøbning, dvs. anlæg af



Rastende sæler ved Mandø.

grøfter vinkelret på kysten, der sikrer hurtig afstrømning af vandet under ebbe, så etableringen af græs og urtevegetation i det voksende forland fremskyndes.

De højtliggende vader og marskengene er botanisk interessante. Marskens plantesamfund er fordelt i bæltter eller som mosaik efter højde over havet. Efterhånden som de højtliggende vader vokser i takt med pålejringen af materiale, invaderes de af planter. Kveller og vadegræs hører til pionererne, og efterhånden som marsken bliver højere afløses de af salttålende græsser og blomsterplanter som annelgræs, kilebæger, strandasters, hindebæger, malurt og mange flere. Over en snes planter forekommer i øvrigt kun i Vadehavsområdet.

De høje vader og marskengene har også en rig fauna af insekter, hvoraf mange er former, der er specielle for Vadehavet.

Det hollandsk-tysk-danske Vadehav er overvintringssted for 2-3 millioner fugle og danner et vigtigt knudepunkt på trækveje fra Østgrønland, Skandinavien og Nordrusland.

Med sin biologiske alsidighed og størrelse er Vadehavet simpelthen en ideel rasteplass. Sent på sommeren er produktionen af føde dyr på sit højeste, og der er mad for enhver smag. Til havs kan de store flokke af edderfugle, sortand, skalleslugere og andre dykænder æde løs af muslinger, snegle, krabber og fisk, og de ca. 35 vadefuglearter, der regelmæssigt opholder sig i Vadehavet, kan fouragere på de udstrakte vader og raste ved højvande på forlandets marsk. Netop vadefuglene er med deres forskellige udformninger af næb, benlængde og deres uens fødepræferencer et skoleeksempel på udviklingens »evne« til at kanalisere fødebiologien, så konkurrencen mellem arterne bliver mindst mulig. Kobbersneppen og strandskaden kan med deres lange næb nå muslinger og orme, der sidder dybt i vaden, mens f.eks. klyden med sit opadbøjede næb kan skumme smådyr fra overfladelagene, mens den bevæger hovedet fra side til side. Forskellige tætheder af hver arts foretrukne føde dyr og forskellige præferencer vedrørende bundforhold og vanddybde gør, at hundredvis af fugleflokkene kan fordele sig i Vadehavets enorme spisekammer.

Også forlandet udnyttes til fouragering af mange gæs og ænder, hvor især annelgræsset er en vigtig fødekilde men også frø og skudspidser af andre planter.

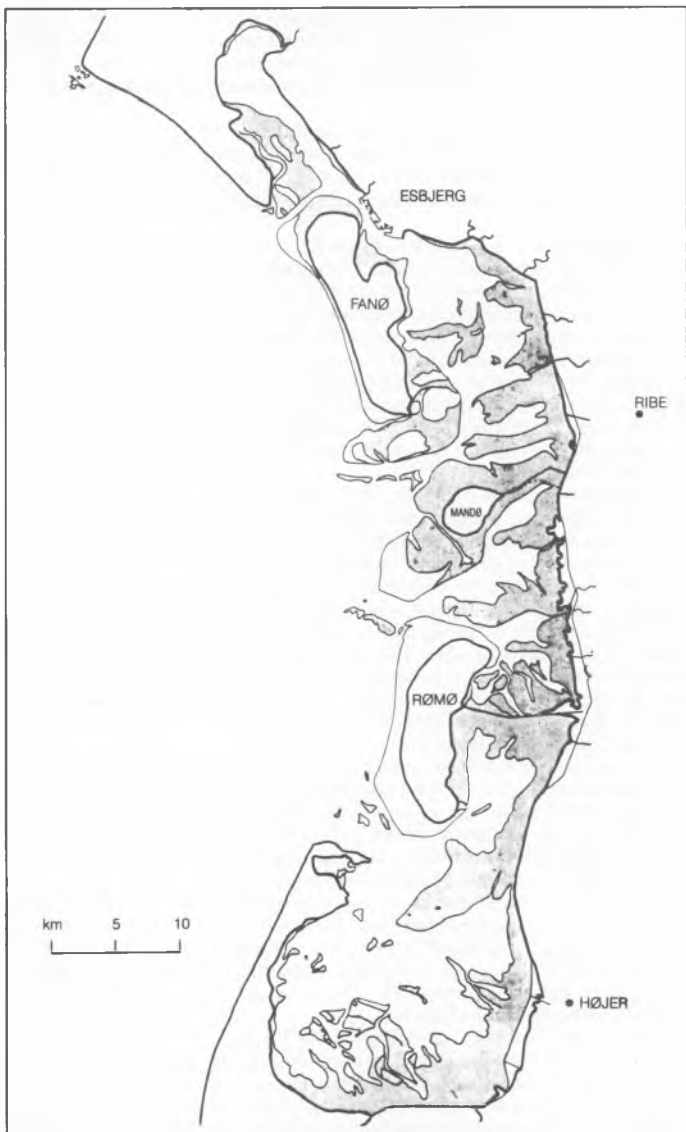
For trækfuglene er det af stor betydning, at fourageringspladser og rasteplasser ligger umiddelbart op ad hinanden. Så undgår de at forøge trækets strabadser ved at spille energi på lange flyveture mellem fouragerings- og hvilepladser.

Vadehavet er også et vigtigt tilholdssted for den spættede sæl, der forekommer som en hollandsk-tysk-dansk bestand i de ydre dele af Vadehavet. For Danmarks vedkommende ses flest sæler i de centrale dele omkring Mandø, hvor de raster på sandflakkene tæt ved dybt vand. Også banken Lammelæger ud for sydvestenden af Rømø og flakket omkring øen Jordsand er vigtige sællokalteter.

Det var stormfloden den 3. januar 1976, der pludselig gjorde Vadehavet kendt for mange danske, der kun havde vage forestillinger om diger og marskbønder, og som aldrig havde stiftet personligt bekendtskab med dette hjørne af Europa, hvor havet og marskbonden lige stædigt har prøvet kræfter med hinanden i noget nær 1000 år.

De store stormfloder kommer så sjældent, at mands minde ikke altid rækker. I Tøndermarsken byggede man troligt parcelhuskvarterer i 60'erne i lavtliggende marskområder uden om byen, på trods af advarsler om, at diget ikke var sikkert nok til at forhindre oversvømmelse af de nye boligområder i tilfælde af en kraftig stormflod med påfølgende digebrud. Tidligere var man kloge og byggede altid på højtliggende steder eller på små kunstige bakker, de såkaldte verfer, hvor man selv og husdyrene var i sikkerhed selv om diget skulle bryde.

Skønt en katastrofesituation var forudsigelig, vakte den nærmest panik, da den opstod i 1976. På dette tidspunkt havde det såkaldte stormflodsudvalg netop afgivet en betænkning (efter 12 års arbejde!), hvor teknikerne gik ind for at forstærke digerne ved Ribe og Tønder. Den anden mulighed var bygningen af et fremskudt dige, en løsning der var svært tiltalende for tøndermarskens traditionelt indstillede landbrugere, fordi man herved fik inddiget ca. 800 hektar forland, der havde dannet sig uden for det eksisterende dige. Stormfloden 1976 betød stærkt pres på politikere og ministerier for en hurtig løsning og en ny, nu pludselig hurtigt-arbejdende, dansk-tysk ekspertgruppe



gik ind for et fremskudt dige. I 1977 fremsattes et lovforslag herom, og loven blev hastet igennem til vedtagelse i folketinget under en ret håndfast tilside-sættelse af naturbeskyttelsesinteresser og af internationalt vedtagne henstillinger om ikke at bygge fremskudte diger, hvis den nødvendige sikkerhed kunne opnås på anden måde.

Herefter opstod der en omfattende og tilspidset offentlig debat, der set i tilbageblik ofte havde et kraftigt islæt af usaglige argumenter både fra politikerne, teknikere, landbrugskredse, jægere og de mange »grønne« foreninger, der så det fremskudte dige som en gemen landvinding på Vadehavets bekostning.

Men digesagen er nu afsluttet og det fremskudte dige en realitet. Den nye inddigning, Margrethe-Kog, omfatter det gamle diges forland og vadearealer på ialt 1100 hektar. Da netop dette område var af international betydning som raste- og fourageringsplads for trækkende vade- og svømmefugle, er der inden for det nye dige anlagt en lavvandet, 4 km lang sø, der forsynes med saltvand fra et pumpeanlæg placeret i vaderne uden for diget. Søen må ses som kompensation for tabet af de værdifulde fuglelokaliteter, der gik tabt ved inddigningen. Når søen gøres salt skyldes det ønsket om at skabe livsbetingelser for de små snegle, krebsdyr og orme, der udgør føden for vadefuglene.

Saltvandssøen tegner til at blive en succes og omtales nærmere i den efterfølgende artikel.

Det meget røre, som digesagen vakte, skabte en velfortjent opmærksomhed omkring Vadehavets naturværdier. Der opstod politisk forståelse (dog ikke i alle kredse) for nødvendigheden af at regulere den menneskelige foretagsomhed i området og at give det en beskyttet status.

I 1979 blev Vadehavet vildtreservat, i 1982 yderligere naturreservat, og endelig i 1983 blev det udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområde.

Det kombinerede vildt- og naturreservat er med sine 950 km² Danmarks største fredede enkeltområde. Ved fredningsbestemmelserne har man forsøgt at tage hensyn til områdets traditionelle udnyttelse til færdsel, jagt og fiskeri, men på en sådan måde at aktiviteterne reguleres og landskabet beskyttes mod større indgreb, f.eks. nye inddigninger, råstofudnyttelse, maskinel gravning efter sandorme og muslinger etc.

Også turisme og friluftaktiviteter har man søgt at begrænse til de steder, hvor det traditionelt har udfoldet sig. Et problem har det nemlig været, at der i de sidste årtier har udviklet sig former for friluftssport, der er uforenelige med sælernes og fuglenes behov for steder, hvor de ikke ustandselig skræmmes bort. Derfor har det været nødvendigt at begrænse de områder, hvor windsurfere, strandsejlere og motorbåde må benyttes.

For at give vadehavsfredningen en god og rigtig afrunding mangler to ting: på trods af adskillige påbud forurener Esbjerg den nordlige del af Vadehavet med store mængder utilstrækkeligt rensat spildevand og har tilladelse til at dumpe 300.000 tons tungmetaltholdigt havneudbygnings slam i Vadehavet. Strækningen Esbjerg-Hjerting i Ho Bugt hævdes i øvrigt at være Danmarks længste strækning med badeforbud.

Desuden må man håbe, at det vil lykkes Fredningsstyrelsen at bjerge en fredning af selve Tøndermarsken igennem de politiske skær. Tøndermarsken er i dag landets største sammenhængende engområde. Efter det fremskudte diges etablering kan det bagved liggende marskområde let afvandes. Vi vil i så fald miste både et gammelt frisisk kulturlandskab og en sjælden naturtype med

store bestande af eng- og mosefugle. Med en fredet Tøndermarsk vil Vadehavsfredningen få en helstøbt karakter, der er en fremtidsbevidst og ansvarsbevidst nation værdig.

Litteraturhenvisninger

- Abrahamsen, J., m.fl., 1976: Vadehavet – et dansk-tysk-hollandsk naturområde. Bygd, Esbjerg. 368 s.
- Ferdinand, L.: Større danske fuglelokaliteter. 1. del 1971, 2. del 1980. Dansk Ornithologisk Forening.
- Jensen, A., 1978: Forlandsmarsk – inddiget marsk. Kaskelot nr. 36. Biologforbundet.
- Jepsen, P. U., 1976: Jordsand, Fuglenes ø i Vadehavet. Bygd, Esbjerg. 60 s.
- Meesenburg, H. & S. Tougaard, 1976: Vadehavets økologi. København.
- Nørrevang, A. & T. J. Meyer, red. 1969: Danmarks Natur. Bd. 4. Kyst, Klit og Marsk. København.
- Ovesen, C. H. & S. Tougaard, 1981: Environmental Problems in the Wadden-sea-Region. Fiskeri- og Søfartsmuseet, Esbjerg & Fredningsstyrelsen.
- Tougaard, S., 1984: Værn Vadehavet. Natur og Miljø nr. 3. Danmarks Naturfredningsforening.
- Wolff, W. J. (ed.) 1983: Ecology of the Wadden Sea, c. 2050 p., 3 vol. Balke-ma, Rotterdam.

Saltvandssøen i Margrethe-Kog

Af Hans Skotte Møller, Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen

Tøndermarskens areal blev ved bygningen af det fremskudte dige i 1981 forøget med ca. 1100 ha, der omfattede det tidligere Frederikskog Forland (800 ha) samt en del af Vadehavet (300 ha) ud for Højer. I det nyinddagede område, der nu hedder Margrethe-Kog, er der i 1984 blevet skabt endnu et nyt landskabslement – en stor lavvandet saltvandssø med et vandspejl, der dækker ca. 220 ha, samt tilgrænsende strandenge på ca. 40 ha.

Saltvandssøen er, som det fremgår af den foregående artikel, anlagt på arealet øst for og således inden for det nye dige. Etableringen af søen er sket med baggrund i en særlig anlægslov, som Folketinget vedtog i marts 1983. Hensigten med denne nye naturskabelse er efter lovens formålsbeskrivelse særligt at bevare og genskabe områdets betydning for de store forekomster af vandfugle, der fandtes før bygningen af det fremskudte dige.

Hvorfor en saltvandssø

Beslutningen om at anlægge saltvandssøen blev truffet efter, at der i forbindelse med digebyggeriet var konstateret kraftige nedgange i bestandene af såvel ynglefugle som rastende trækfugle, og der var i en række rapporter entydigt peget på, at de bedste muligheder for at tilgodese naturbevarelseshensynene – efter at diget nu var bygget og inddigingen gennemført – ville være ved at

skabe en lavvandet sø med mere eller mindre konstant tilførsel af vand fra Vadehavet.

Således havde en biologgruppe nedsat af landbrugsministeriet og miljøministeriets fredningsstyrelse allerede i 1979 peget på, at bevarelsen af Vadehavs miljøet og de tilknyttede vandfugle, for såvel yngle- som trækfuglenes vedkommende bedst kunne ske ved at opretholde det saltvandspåvirkede miljø. En ferskvandssø kunne etableres ved tilførsel af vand fra Vidåen til de lavestliggende dele af den nyinddagede kog, men en sådan sø ville tiltrække færre, andre og mere almindelige fuglearter som f.eks. gråænder og blichøns end de hidtidigt forekommende. Desuden ville en lavvandet ferskvandssø hurtigt gro til med tagrør og anden ferskvandsvegetation. En tredje løsning med tør eng og udtørrede sandflader eller landbrugsarealer ville her også tilsvarende være en dårlig løsning set i naturbevarelsens perspektiv.

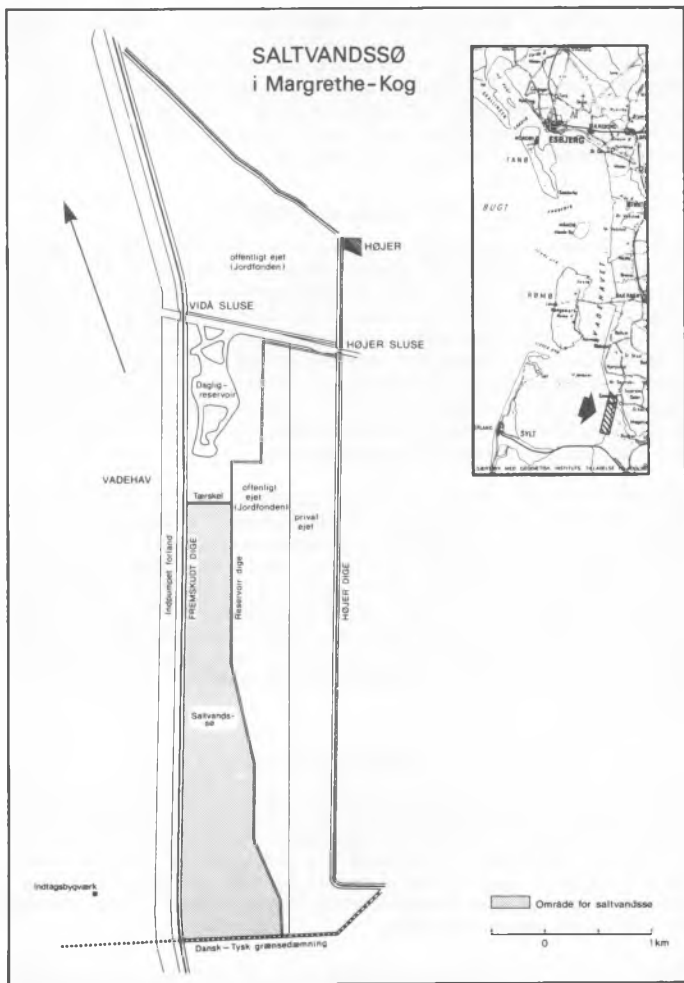
Efterfølgende undersøgelser af de tekniske muligheder for at lave en saltvandssø blev gennemført på Danmarks Tekniske Højskole af Institutet for Strømningsmekanik og Vandbygning og et ingeniørfirma. Det godtgjordes, at saltvandssøen kunne realiseres, og det kunne efter drøftelser med bl.a. Kystinspektoret og Sønderjyllands amtsråd konkluderes, at etableringen af en saltvandssø heller ikke ville forringe digesikkerheden.

Saltvandssøens funktion

I praksis sker tilførslen af saltvand ved, at der ude i Vadehavet ca. 400 m vest for det nye dige er placeret to dykkede pumper med en samlet kapacitet på 400 l/sek. Pumperne står nede i et bygværk, der er støbt ned i vaden, og indpumpningen sker automatisk under hvert højvande. Vandet pumpes herfra gennem en rørledning, der ligeledes er gravet ned i vaden og op gennem diget. Inde bag diget udmunder rørledningen nær ved den dansk-tyske grænse i en udløbsfontæne, hvor Vadehavsvandet med sit indhold af sediment, larver og voksne smådyr som børsteorme og snegle, men også større krabber og store fladfisk kommer ind i søen. Herfra strømmer vandet langsomt mod nord gennem den ca. 4 km lange og 300-800 m brede sø. Vanddybden varierer fra nogle få og op til 30-40 cm. Mod øst afgrænses søen af den gamle forlandskant, der har bevaret sin strandvegetation, som saltvandet i søen nu også medvirker til at opretholde. Disse landarealer er sammen med nogle opgravede øer bl.a. vigtige ynglepladser for ænder, vadefugle, terner og måger.

Mod nord afgrænses søen af en lav tærskel med et udløbsbygværk. Vandet løber herfra ud i nogle ferske klæggrave, der dagligt fungerer som reservoir for Vidåen og videre gennem Vidåen og den nye Vidåsluse tilbage til Vadehavet. Nogle få gange i løbet af vintermånederne sker der overløb af ferskvand fra Vidåen og ned i saltvandssøen. Dette er forudsat, idet området i medfør af anlægsloven om det fremskudte dige også skal kunne fungere som højvandsreservoir for Vidåens vand under stormperioder, hvor Vidåslusen er lukket i længere tid. Disse ferskvandsoverskyllinger kan sammen med megen nedbør i perioder medføre forholdsvis lave saltholdigheder, så søen får brakvandspræg som f.eks. Ringkøbing Fjord. Dette sker imidlertid uden for de biologisk produktive perioder og mange organismer, de såkaldt euryhaline arter, der lever ude i Vadehavet er også fysiologisk tilpasset til at kunne tåle ganske betydelige udsving i saliniteten.

SALTVANDSSØ i Margrethe-Kog



De øvrige dele af Margrethe-Kog henligger nu som delvis opdyrkede græsarealer, hvor der er gravet hovedafvandingskanaler. Den kommende landbrugsmæssige udnyttelse vil for de privatejede dele af området gennem fredning være underlagt restriktioner, således at korndyrkning og tilsvarende intensiv udnyttelse kun vil ske i begrænset omfang. Arealerne vil sammen med størsteparten af de statsejede arealer, der tilhører Jordfonden under Statens Jordbrugsdirektorat, henligge som græsarealer.

Forskningsprojekt 1984-86

Det er i loven om saltvandssøen forudsat, at der gennem årene 1984-86 gennemføres et forskningsprojekt. Dets hovedsigte er at følge udviklingen i søens dyreliv, vegetationen og en række øvrige forskellige økologiske forhold. Resultaterne skal bl.a. danne grundlag for, hvorledes man gennem styringen af søens daglige drift bedst muligt kan tilgodese fuglenes krav med hensyn til vandstand, vandudskiftning m.v., men der er også knyttet nogle spændende, mere grundforskningsprægede aspekter til projekterne, f.eks. omkring kolonisationsprocesserne af alger og smådyr som børsteorme og lign. Undersøgelserne gennemføres af forskere fra Københavns Universitet, Århus Universitet, Vildtbiologisk Station og Fredningsstyrelsen.

De enkelte projekter omfatter regelmæssige fugletællinger og registreringer af fuglenes aktivitet (fødesøgning m.v.), undersøgelser af algeforekomsterne, tilførslen og aflejringen af sediment, forekomsten af zooplankton og invertebrater som snegle, muslinger, orme og lign., der er det vigtige fødegrundlag for fuglene. Desuden måles en række fysiske og kemiske parametre automatisk på tre målestationer i søen. Herfra transmitteres der hvert 20. sekund målinger af ledningsevne (et udtryk for vandets saltholdighed), pH, iltindhold, temperatur, vandstand, flow m.v. til en dataterminal, hvor målingerne lagres på diskette for senere overførsel til behandling i Fredningsstyrelsens EDB-anlæg.

Foreløbige resultater

De første resultater fra 1984 viste, at søen allerede et par uger efter at indpumpningen af vand var påbegyndt i april, havde fået en saltholdighed på højde med Vadehavet (ca. 20 ‰), og et tyndt kiselalgetæppe dækkede bunden. De første kolonisorer af smådyrene fra Vadehavet var ormene *Polydora ligni*, *Pygospio elegans* og *Nereis diversicolor* samt slikkrebsen *Corophium voluator*, men også store strandkrabber og fladfisk kommer levende, men lidt fortumlede ind med pumpevandet.

Fuglene reagerede hurtigt, og ikke mindst var det glædeligt at se, hvorledes klyden vendte tilbage til området og etablerede sig i kolonier, bl.a. på de tre kunstigt anlagte øer med over 400 ynglepar, hvilket var Danmarks største forekomst og ca. 10 % af den samlede nationale bestand i 1984. Andre arter, der i sommeren og efteråret vendte tilbage til søen i antal som før inddigningen var vadefugle som f.eks. rødben og andre klirer og lille kobbersneppe. Men også fiskespisende arter som terner og fiskehejre opdagede hurtigt søen, den sidste forekom med over 200 eksemplarer. I november rastede flere tusin-

de bramgæs i søen og fouragerede på græsarealerne i Margrethe-Kog. Også sjældne gæster som sort stork, sølvhejre og rustand rastede. En endelig vurdering af søens funktion og betydning for fuglelivet m.v. vil dog først foreligge efter forskningsprojektets afslutning i 1986.

Saltvandssøen er reservat

Margrethe-Kogen er i henhold til en bekendtgørelse udstedt i medfør af loven om jagt og vildtforvaltning en del af vildtreservatet i Vadehavet. Der er her ved fastsat bestemmelser, som rummer en række restriktive reguleringer af færdsel og jagt i området. Der er således adgangs- og jagtforbud i hele området med Saltvandssøen samt i Vadehavet ud for denne. Forbuddet er indført med henblik på at sikre dyre- og fuglelivet mest mulig fred. Mange vadefugle er så sky, at de letter og flygter for f.eks. gående mennesker på 300-400 m afstand. En generel åbning af adgangen til søen ville således indebære, at store dele af den ikke ville kunne udnyttes af fuglene, således som det er tiltænkt i loven om søen. De privatejede dele af Margrethe-Kog er som nævnt under fredning, og hele området har status som »EF-fuglelokalitet« i henhold til en kortlægning og foreløbig udpegning, der er foretaget i medfør af EF's fuglebeskyttelsesdirektiv. De gennemførte initiativer er et godt eksempel på, hvorledes Danmark lever op til forpligtelserne i dette direktiv samt i de internationale naturbeskyttelsesaftaler, som indenfor det sidste tiår er tiltrådt af Danmark.

I 1985 er der endelig, som den tredje del af saltvandssøprojektet ved Vidåslusen bygget et udstillingshus, hvor der er åbnet en udstilling, der fortæller om søen, Vadehavsnaturen og Tøndermarsken. Her ved Vidåslusen og fra det nye dige nord for slusen, er der også gode muligheder for at se mange af de fuglearter, der opholder sig i Saltvandssøen, og det flade landskab giver i sig selv et stærkt indtryk og naturoplevelser, som har inspireret mange, og som også er kendt viden om, f.eks. gennem maleren Emil Noldes farvemættede billeder.

Tøndermarsken

Inde øst for det gamle Højer dige fra 1861 ligger Tøndermarsken, der med Frederikskogene, Rudbøl Kog, Magisterkogen og Rudbøl sø er Nordeuropas største tilbageværende marsklandskab, der drives efter traditionelle, frisiske principper som græsningsland for kreaturer og får. Store dele af området er i de seneste år blevet opdyrket og inddraget til intensiv korndyrkning, men de vestlige dele henligger stadig som et levende kulturlandskab, der med sine af- og bevandingskanaler, skelgrøfter, græssende stude og kvier og et rigt og sjældent dyre- og planteliv gør et uudsletteligt indtryk på enhver, der besøger det første gang. Områderne er umiddelbart ubeskyttede, og vil, hvis der ikke sker en fredning formentlig fremover i stigende omfang bliver dyrket op og overgå til kornarealer, og området vil komme til at fremstå som det gennem de sidste 10-20 år er sket med størsteparten af det åbne danske landskab: store, monotone kornmarker uden landskabelig variation og med et arts- og individfattigt dyre- og planteliv.

Danmark – blått og grønt igen!

Saltvandssøen er i dag et menneskeskabt og -styret stykke »kunstigt« natur, men det er også et område, hvor økologiske processer fungerer og giver livsgrundlag for mange og sjældne plante- og dyrearter. På længere sigt er den et eksempel på, hvorledes man i hvert fald delvis kan genskabe ødelagt natur, f.eks. afvandede søer, inddigede fjordarme m.v. En aktiv indsats på dette område vil i de kommende år atter kunne gøre Danmark til et blått og grønt land.

Litteraturhenviisning:

- Forskning i Saltvandssøen 1984. Rapport udg. 1985 af Fredningsstyrelsen og Fiskeri- og Søfartsmuseet, Esbjerg.
- Gram, I. 1981: Ynglefugle på Frederikskog Forland og Rodenäs Vorland 1978 til 1981. Fredningsstyrelsen 1981. 35 s.
- Gram, I. 1982: Fredningsstyrelsens ornitologiske undersøgelser i Tøndermarsken. Dansk Ornithologisk Forening Tidsskrift 76: 149-150.
- Gram, I. & Møller, H. S. 1985: Saltvandssøen bag det fremskudte dige. Natur & Miljø 12, 1, s. 30-32.
- Jespersen, M. & Rasmussen, E. 1983: Margrethe-Kog. En historisk-geografisk beskrivelse. Skrifter fra Højer Møller- og Marskmuseum, hæfte 1, Højer, 24 s.
- Koester, V. 1981: Den internationale naturbeskyttelse. Danmarks Natur, 10: 402-425. Politikens Forlag, København.
- Laursen, K., Gram, I. & Frikke, I. 1984: Trækkende vandfugle ved det fremskudte dige ved Højer, 1982. Danske Vildtundersøgelser, hæfte 37, Vildtbiologisk Station.
- LIC-consult Rådgivende Ingeniører A/S 1982: Saltvandsreservoir. Forundersøgelser. Rapport, juni 1982.
- Lov nr. 92 af 2. marts 1983 om en saltvandssø i Margrethe-Kog.
- Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen 1984: Danmarks større nationale naturområder. København. 205 s.

Sønderjysk pavekritik

Af afdelingsleder, dr.theol. Knud Banning
Institut for kirkehistorie

Domkirken i Ribe er ikke ene om at kunne ses langvejs fra, når man færdes i den vestlige del af Sønderjylland. Landskabet er ofte så fladt, at man uden vanskeligheder finder frem til de andre sognekirker, der siden middelalderen har været den naturlige ramme om gudstjenester, bryllupper og begravelser. Nogle af dem er endog monumentale som f.eks. den i Møgeltønder, og den, der stikker næsen inden for i disse kirker, bliver meget sjældent skuffet. Ofte er der et eller andet helt usædvanligt i disse kirkers udstyr, som f.eks. det store pulpitur og altertavlen netop i Møgeltønder eller den store altertavle fra 1520'erne i Hviding kirke. Her er hovedmotivet formet som en rosenkrans med små og store roser, og inde i den står en stor skare hellige mænd og kvinder, der hver for sig er et nøje studium værd. Det samme gælder f.eks. den store Laurentiusfigur i Vodder kirke, der stammer fra et middelalderligt sidealter og er udført i ingen ringere end den berømte billedskærer Bernt Notkes værksted. Den middelalderlige altertavle og sidealtertavle i Arrild kirke fortjener også at blive taget nærmere i øjesyn. Maria med barnet i Skast er forunderligt levende og et meget nærværende menneske, man er ved at glemme, at man står over for en træskulptur. Sådan kan man blive ved, den særligt interesserede må hellere forsyne sig med bindet om Tønder amt fra »Danmarks Kirker«, når det gælder om at skaffe sig den bedst tænkelige besked.

Kristkirken i selve Tønder – stor, lys og med et væld af epitafier over velstående borgere – har bevaret et rigt udstyr, deriblandt det rigt ornamenterede og iøjnefaldende sangerpulpitur fra 1623. Men det er vel klosterkirken i Løgumkloster, der før nogen anden huskes fra denne egn – den er måske den smukkeste middelalderkirke, vi har bevaret i Danmark. Der findes en hel del middelalderligt inventar i den, f.eks. en uforglemmelig altertavle, der oprindeligt stod i Jerne kirke, og et relikvieskab med malede helgenfigurer på dørene. Kirken og den endnu bevarede fløj af klosteret er så velproportionerede og udsøgte i udførelsen, at det undrer mange, at munkene her hørte til i den orden, der uden skånsel påbød dem at leve i den største fattigdom for dermed at følge den fornedrede Kristus efter. Også bygningerne skulle indrettes uden en så utidig luksus som f.eks. kalkmalerier og andre billeder, der kunne forstyrre andagten ved at bringe opbyggelige tanker på afveje. Det ene, der findes i kirken, af Sankt Jørgen, er anbragt netop så langt mod vest i kirkeskibet, at det ikke kan ses af de rigtige munke, men kun af lægbrødrene og måske folk fra sognet, der holdt til i denne del af kirken. Men det er denne Sankt Jørgen, der giver lidt af en forklaring på, at de fattigste af alle fattige munke fik lov til at leve i en så stor arkitektonisk pragt og overdådighed. Sankt Jørgen var nemlig ridder, og Cistercienserordenen var aristokratisk, om nogen orden var det. Det var riddere og andre fornemme folk, der sendte deres sønner ind i disse klostre, og de velstående familier skulle nok sørge for, at deres medlemmer fik fornemme huse at bo i, opført af de bedste udenlandske arkitekter, som må være indkaldt til at bygge klosteret i Løgum. Kirker og klostre opførtes jo til Guds ære, så her skulle man vel ikke spare!

Kirkebyggeriet i Løgumkloster har en skønhed og kvalitet, som stadig kan gøre folk tavse og undrende. Det vil man ikke sige om Emmerske bedehus nordøst for Tønder, omtrent ved bygrænsen. Komplekset ligner en større



Fig. 1. Himmelborgen, Brøns kirke, skibets nordvæg. Foto: Nationalmuseet.



Fig. 2. Paven og det besejlede dokument, Brøns kirke, skibets nordvæg. Foto: Nationalmuseet.

bondegård, og bedehuset, hvor der stadig holdes gudstjeneste, udgør den midterste del af bygningen – resten er oprindelig opført som skole, bekostet af sognepræsten i Tønder, og senere udvidet på den anden side af bedehuset. Det var heller ikke kvalitetsarbejde af den lokale bogtrykker, menigheden fik i hånden til julen 1732, for heftet var lille, tyndt og uden indbinding. I det stod nogle salmer som den unge præst i Tønder og Emmerske netop havde digtet, men siden har de været sunget overalt, så de nu er selvfølgelig ved juletid i alle kirker og mange hjem. For i dette uanselige hefte står »Den yndigste rose er funden«, »Her komme, Jesus, dine små«, »Mit hjerte altid vanker i Jesu føderum« og »I denne søde juletid tør man sig ret fornøje« foruden andre salmer. Præsten hed Hans Adolph Brorson, og hans vers har vist sig at være af samme støbning som kirken og klosteret i Løgumkloster: også de er af en sådan kvalitet, at de ikke ældes med tiden, men stadig står lige friske og naturlige i al deres poetiske pragt.

Det er ikke kalkmalerier, man skal rejse rundt for at se i denne del af Nordslesvig. Der er kun få af dem, og de er bestemt ikke opsigtsvækkende. Og alligevel findes der hernede to store malerier, som man ikke finder magen til i nogen anden dansk kirke. Man kan se dem i Brøns, hvor der på skibets nordvæg er bevaret flere malerier, nemlig fra vest mod øst: Kristoforus, der bærer Jesusbarnet, Kristus i »persekarret« – et forsøg på at vise, hvorledes det blod, Kristus har udgydt for synderes skyld, samles op, ganske som man presser vin af druer ned i et kar – Sankt Jørgen og dragen, dernæst de store billeder, der gennemgås nedenfor, efter dem en stående, kronet helgeninde, som har hørt til et nu forsvundet maleri, og nederst en frise med forskellige scener fra Kristi lidelseshistorie, men i den er kun de midterste billeder oprindelige, de øvrige blev tilføjjet ved en hårdhændet restaurering i 1907.

Det vil nok undre en tænksom iagttager, at disse malerier må dateres til reformationstidens første år, altså til tiden mellem 1530 og 1550. De fleste af dem er nemlig så udpræget katolske og motiverne er velkendte fra senmiddelalderens kirker. Men man må huske på, at lutherdommen ikke kom med fikse og færdige programmer for, hvordan alt i kirke og samfund skulle forandres til det bedre, og slet ikke havde givet vejledning om, hvilke billeder der var acceptable i en kirke. At billeder skulle bruges til undervisning af ukundige folk var sikkert og vist for Luther selv, men ikke altid for flere af hans nærmeste og varmeste tilhængere – Luther kunne fare hårdt frem mod disse venner, der ville nøjes med at tage billeder bort fra øjnene, men ikke vantroen fra hjerterne. Derfor brugte man billeder med nogle af de motiver, man kendte, nogle blev måske forbigået, andre blev omformet i små detaljer, så de kunne bruges, men en helgen som Kristoforus blev man f.eks. ved med at male. Når disse malerier må dateres netop til reformationstiden, skyldes det de to store og dominerende billeder på nordvæggen, som tydeligt nok illustrerer reformationstidens hårde kritik af paven i Rom og alt, hvad han står for.

I det store billede til højre (fig. 1) står Jesus ved indgangen til himmelborgen. Øverst th. står nogle kraftige nonner, som åbenbart gerne vil ind, og det samme prøver paven og hans følge tv. Selv rider han frem i forgrunden, bevogtet af en soldat med hellebard, bag ham først en kardinal og derpå en biskop og nogle andre ledsagere, der ved hjælp af stiger prøver at komme ind over borgmuren. Ingen af dem forsøger åbenbart at komme ind gennem selve porten, hvor Kristus står, og det illustrerer tydeligt nok, hvad han siger i Johannesevangeliet kapitel 10,1, at den, som ikke kommer ind til fårene



Fig. 3. Paven bandlyser kejseren. Træsnit fra Luthers »Passional«, her efter »ICO – Iconographisk Post« 1984/2 side 66.

gennem gårdens port, han er en tyv og røver. Det er dog ikke disse ord, der henvises til i indskrifterne på maleriet, men en af dem, den øverste, omtaler Kristus som den gode hyrde, der sætter sit liv til for fårene, som det netop sker i samme kapitel vers 11. Den store og næsten utydelige indskrift under Kristi højre hånd gengiver Jesu ord om farisæerne og de skriftkloge, der lukker himmelriget for mennesker og ikke selv går derind (Matthæusevangeliet 23,13). Indskriften og den lille Kristusfigur th. i billedet må være føjet til ved restaureringen i 1907.

Dette billede af himmelborgen og dets pavekritik er det altså let at fatte. Det andet billede (fig. 2) er straks vanskeligere og har været genstand for flere fortolkninger af de lærde folk, der hidtil har beskæftiget sig dermed. Det centrale i det er et stort brev, bekræftet med elleve segl. Brevet holdes af to kardinaler, der står på hver side af paven i midten, og som bag sig har biskopper, munke og lærde folk. Brevets tekst er forlængst forsvundet, men åbenbart har man ikke kunnet tage det højtidelige dokument alvorligt, for de to eneste læsere er to knælende narre, den ene udstyret med briller. Men nedenunder ser man endnu et brev, nemlig det, som holdes af manden i midten, der diskuterer det med den kutteklædte munk – de andre er alt andet end passive tilskuere, en af dem springer i hvert fald op, vel i harme og raseri over brevet.

Også i dette maleri sporer man altså en tydelig antipavelig tendens, men det er usikkert, om den gruppe mennesker, der ses nederst omkring munkene er

Antichristi.
Der Paph in Hoffart und Solgen Bitten.



Fig. 4. Paven rider til helvede. Træsnit fra Luthers »Passional Christi under Antichristi« her efter »ICO – Iconographisk Post«, 1984/2 side 66.

delt i to, nemlig tilhængere bag ham og modstandere over for ham – de kan alle være konfronteret med munken, men maleren har ikke evnet at udtrykke denne opdeling. Og brevet uden tekst, som i midten holdes af de to kardinaler med paven mellem sig, er næppe noget afladsbrev, som det har været påstået, for den slags var ikke beseglede som vist her på maleriet. Dokumentets indhold har været et andet, og den kendte svenske specialist i reformationstidens kalkmalerier, dr. Mereth Lindgren, har vist, hvad oprindelsen til billedet muligvis har været. På reformationstiden tog man bogtrykkerkunsten i brug under de hårde kampe mellem protestanter og katolikker, det vrirmede med flyveblade med let forståelige tegninger og tekster, og de polemiske billeder fandt også vej ind i mere folkelige bøger. I en af dem har dr. Lindgren fundet et, der minder en hel del om det med brevet (fig. 3). Men her sidder paven i baggrunden, og det brev, han holder i hånden er tydeligt nok en bandbulle, vendt mod kejseren i forgrunden, der stik mod alle regler kræver skat af de munke og nonner, som kommer ind fra højre – her er det altså ikke et afladsbrev. På samme måde har dr. Lindgren kunnet vise, at de pavelige ryttere i billedet af himmelborgen findes i endnu en bog, hvor skaren dog rider frem mod et helvede, som er skjult af muren (fig. 4) – disse fornemme ryttere er modstykket til den ydmyge Kristus, der på et æsel red ind i Jerusalem, og som i bogen ses på et billede ved siden af. (fig. 5).

Hvis det er disse træsnit, der er forlæg for de to malerier i Brøns – og meget

Passional Christi und
Sanfftmütig der Herr han geritten –



Fig. 5. Kristi indtog i Jerusalem. Oprindelse: som nr. 4.

taler derfor, f.eks. drabanterne foran den ridende pave – så har man her et sjældent eksempel på, hvorledes kalkmalere udnyttede sådanne forlæg. De kalkerede ikke bare af, hvad de fandt i bøgerne, han i Brøns udfoldede i hvert fald motivet mere frit og kombinerede det med andre detaljer, hvor han så havde dem fra. Det er ikke nogen ringe præstation, og maleren har dermed vist, at han sagtens kan anskueliggøre pavekritik på et billede.

Men naturligvis fortsætter jagten på forlæg, der ligger de to malerier endnu nærmere end de træsnit, som dr. Lindgren har henvist til. Måske findes de slet ikke og har aldrig eksisteret, måske ligger der et enkelt eksemplar af et af reformationstidens flyveskrifter i et mærkeligt arkiv, hvor ingen har tænkt på at søge efter det. Det er nok en tilfældighed, om man støder på det, men i denne jagt kan alle deltage uanset alder og uddannelse. Skulle det ske, at en, der læser disse linier, finder et sådant flyveblad eller allerede kender det, vil det være ikke så lidt af en sensation, og i Kalkmaleriregistranten under Institut for Kirkehistorie beder vi om at blive underrettet omgående.

Litteratur:

Mereth Lindgren i »ICO – Iconographisk Post« nr. 1984/2, side 60-70.

Polare lavtryk

Af lektor, lic. scient. Erik Rasmussen
Geofysisk Institut, Meteorologisk afdeling
Københavns Universitet

1. Indledning

Et af jordens mere barske områder rent vejrmæssigt er den nordlige del af Norskehavet nord for Polarcirklen og det tilgrænsende Barentshav. Mod nord og øst er dette ugæstfri hav det meste af året omgivet af udbredte is- og sneområder, hvorover lufttemperaturen om vinteren ofte falder til omkring

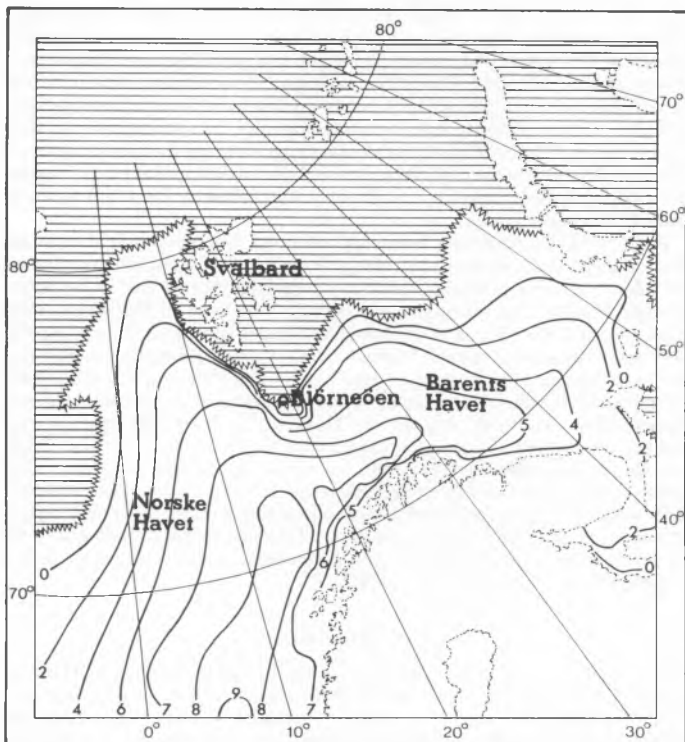


Fig. 1. De geografiske forhold omkring Bjørneøen.
Det skraverede havområde er dækket af is og sne i vinterhalvåret. De fuldt optrukne kurver viser havets overfladetemperatur i december måned.

-30°C, hvorimod havtemperaturen p.g.a. Golfstrømmen er relativ høj. Det var disse farvande som Ruslands-konvojerne til Murmansk måtte passere under 2. verdenskrig. I de senere år er interessen for vejrforholdene i området påny blevet aktualiseret, blandt andet af den begyndende off-shore-virksomhed i form af olieboring ud for Nordnorges kyst.

»Tørre«, saglige meteorologiske oplysninger om vindstyrker, temperaturer med videre udtrykker næppe på rette måde de vejrforhold vi finder i dette område. Lad os derfor indledningsvis se på et par skildringer af vejrforholdene i disse egne hentet fra litteraturen, dels fra ingen anden end H. C. Andersen, og dels fra den engelske forfatter Alistair Maclean, der i sin roman »H.M.S. Ulysses« har beskrevet vejrforholdene under en konvoj til Murmansk.

I eventyret »Paradisets Have«, hvor prinsen kommer til »Vindenes Hule«, lader H. C. Andersen Nordenvinden berette: »Fra Polarhavet kommer jeg! Jeg har været på Beeren-Eiland (Bjørne-øen) med de russiske Hvalrosse-Fangere«. Og videre: »Så gik det på Fangst! Harpunen blev sat i Hvalrossens Bryst, så den dampende Blodstråle stod som et Springvand over Isen. Da tænkte jeg ogsaa paa mit Spil! Jeg blæste op, lod mine Seilere, de klippehøje Iisfjelde, klemme Bådene inde; hui hvor man peb, og hvor man skreg, men jeg peb høiere! De døde Hvalkroppe, Kister og Tougværk maatte de pakke ud på Iisen! Jeg rystede Snefnokkene om dem og lod dem i indeklemte Fartøier drive Syd paa med Fangsten, for der at smage Saltvand. De kommer aldrig meer til Beeren-Eiland!«.

Hvorfra H. C. Andersen havde sin viden om Nordenvindens hærgen på Beeren-Eiland ved jeg ikke, men mangfoldige mindre fiskefartøjer er i årenes løb blevet ofre for pludselig opståede orkanagtige storme i disse farvande. Alistair Maclean har vel næppe selv deltaget i togterne til Murmansk, men hans maleriske beskrivelse af vejrforholdene under konvoj FR 77 kan bestemt ikke afskrives som fri fantasi. Maclean beretter: »Selv Carrington indrømmede, at orkanerne i Det Karaibiske Hav i efterårene 1934-37 ikke havde været værre end denne nats uvejr« (!), og videre: »Klokken 22.30 passerede Ulysses polarkredsen. Vilddyret slog til; des kløer var de hvirvlende issprøjt, der piskede mod mændenes ansigter; dets tænder var frostvinden, der stod i pust på over et hundrede og tyve sømil,...«, en ganske anelig vindstyrke! Det citerede brudstykke af Macleans beskrivelse af stormen der ramte Ulysses, hans videre beretning om hvordan vinden pludselig slår om, for endelig i løbet af kun en times tid pludselig at aftage, alt dette passer forbavsende godt med de vejrforhold man vil kunne finde i forbindelse med et veludviklet polært lavtryk som er emnet for denne artikel.

2. Det polare lavtryk

Polare lavtryk adskiller sig fra de lavtryk der til daglig omtales i vejrmeldingerne bl.a. ved deres horisontale udstrækning, der typisk kun er nogle få hundrede kilometre. Til trods for deres begrænsede udstrækning ledsages de polare lavtryk dog ofte af intense vejrphenomener, og først og fremmest de voldsomme vindstyrker har givet anledning til bekymring. På vejrkortet, fig. 2, ses et polart lavtryk mellem Bjørneøen og Nordkap. Kurverne på kortet er isobarer, altså linier gennem punkter med samme lufttryk, tegnet med 5 millibar intervaller. Isobarerne ligger tæt omkring det polare lavtryk hvilket bety-

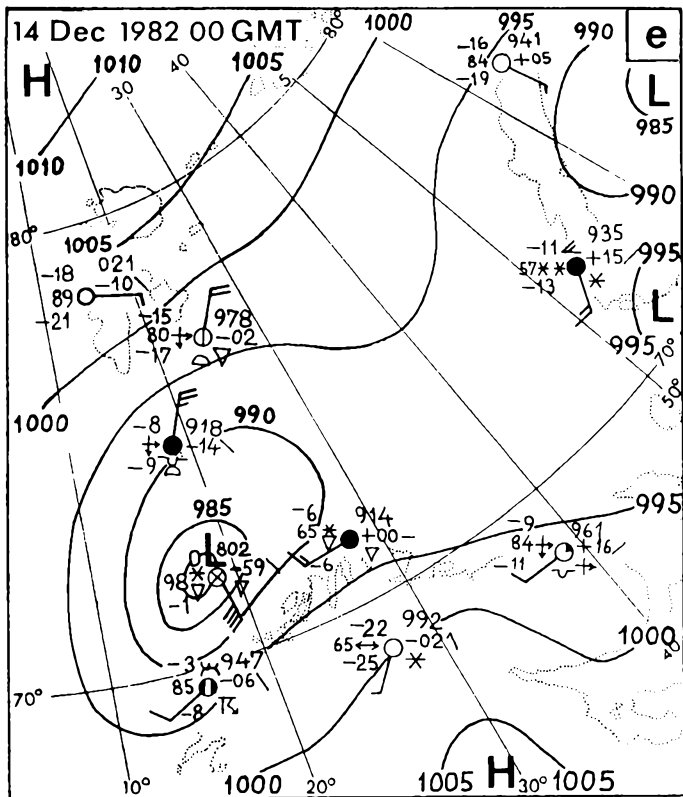


Fig. 2. Vejrkort der viser forekomsten af et polart lavtryk syd for Bjørnøen kl. 00 GMT den 14. december 1982. De fuldt optrukne kurver er isobarer, der angiver trykfordelingen i millibar.

der at vindhastigheden her er stor. På fig. 3 er vist et satellitbillede af det samme lavtryk ca. 1 døgn tidligere. Man ser tydeligt lavtrykkets centrum der minder om »øjet« i en tropisk cyklon. Det siger sig selv at det vil være af stor betydning at kunne forudsige de polare lavtryk, blot nogle få timer i forvejen, men dette vanskeliggøres af, at de dannes over havet, hvor der kun findes få meteorologiske observationsposter. Dette problem kan dog delvis løses med moderne teknik, herunder først og fremmest ved anvendelse af oplysninger fra meteorologiske satellitter.

Polare lavtryk kan undertiden påvirke vejret så langt sydpå som de Britiske



Øer og Danmark. For eksempel skyldtes en meget stor del af snefaldet over Danmark i den kolde vinter 1981 en usædvanlig stor hyppighed af polare lavtryk, og polare lavtryk har ved flere lejligheder bragt i kaos i det engelske trafiksystem.

Der er således mange gode grunde til, at interessere sig for dette vejrfænomen, men hvis man kikker i den lidt ældre meteorologiske litteratur fra før 1970, finder man forbavsende lidt herom. Det fremgår dog at polare lavtryk formentlig dannes ved en mekanisme forskellig fra den der er ansvarlig for de normale lavtryk på vore breddegrader. I stedet påpeges betydningen af den energi der frigøres ved dannelsen af konvektions eller bygeskyer, som er hyppige i forbindelse med polare lavtryk, hvilket nok hænger sammen med, at den såkaldte termiske teori for lavtryksdannelse, som var fremherskende omkring århundredskiftet, ikke helt er gået i glemmebogen. Det var den amerikanske meteorolog J. Espy der allerede omkring 1830 for første gang fremsatte denne teori. Espy opstillede den hypotese, at de store energimængder i form af varme der blev frigjort når vanddamp fortættes til dråber ved skydannelse, udgjorde stormens drivende kraft. Espy's teori blev en overgang almindeligt accepteret som forklaringen på alle typer lavtryksudviklinger, uanset at der findes væsentlige forskelle mellem tropiske lavtryk som de velkendte og frygtede »hurricanes« og de extra-tropiske cykloner, som lavtrykkene på vore breddegrader ofte kaldes blandt meteorologer. En række målinger af tyske meteorologer gav dog efter en bitter meteorologisk strid anledning til, at Espy's teori måtte forkastes som forklaring på dannelse af de extra-tropiske cykloner, hvorimod den principielt genfindes i nyere teorier om dannelse af tropiske cykloner. Endelig kunne Espy's teori, som allerede nævnt, spores i de ufuldstændige og »løse« betragtninger man gjorde sig før i tiden om dannelse af polare lavtryk. I 1969 startede den nyere forskning af polare lavtryk med at to engelske meteorologer offentliggjorde en undersøgelse baseret på en række målinger med et nyt doppler-vejrradar-system af to polare lavtryk, der passerede de Britiske Øer. På grundlag af disse resultater forkastedes midlertidigt den sidste rest af Espy's teorier for så vidt angår dannelsen af lavtryk på vore breddegrader, og de polare lavtryks dannelse og udvikling forklarede i stedet ved hjælp af den samme mekanisme som er ansvarlig for dannelsen af vore »normale« extra-tropiske cykloner. Der var dog fortsat en del uafklarede punkter. Bl. andet blev målingerne foretaget på et relativt sent tidspunkt i de to lavtryks udvikling, hvor de havde bevæget sig langt sydpå, og tilmed ind over land. De første lidt drastiske konklusioner syntes derfor noget forhastede, og nogle få år senere fremsatte denne artikels forfatter, samtidig med en norsk kollega, i stedet den hypotese, at de polare lavtryk i virkeligheden var en slags paralleller til de tropiske cykloner. Dette betød i virkeligheden en tilbagevenden til Espy's gamle idé, således at der nu var to delvis modstridende teorier for dannelse af polare lavtryk.

3. Teorier for cyklondannelsen

Som allerede nævnt gik Espy's teori ud på at cyklonerne får deres energi fra den varme der frigøres når vanddamp fortættes til skyer, medens den nu veludbyggede teori for dannelse af extra-tropiske cykloner påviser, at disse får deres bevægelsesenergi fra de meget store potentielle energimængder der for-

ud er oplagret i cyklonen. I cyklonens tidlige fase finder man nemlig kold- og varmluftmasser side om side, adskilt af de velkendte varm- og koldfronter. Under cyklonens udvikling glider den tunge koldluft ned under den lette varmluft, hvorved der frigøres potentiel energi. Den potentielle energi omsættes herved til bevægelsesenergi, jævnfør cyklonens store vindhastigheder; en proces der i princippet er helt analog til at vandet der udnyttes ved et vandkraftværk får sin store hastighed ved et større eller mindre fald.

Det er på vore breddegrader at vi finder de veludviklede fronter som effektivt skiller de varme og kolde luftmasser, hvorimod disse ikke findes i de tropiske egne. Omvendt er luften her meget varmere, og kan indeholde langt større vanddampmængder end hos os. Det synes på denne baggrund rimeligt at Espy's mekanisme i hovedsagen virker i tropiske områder, og den anden ovenfor skitserede mekanisme for lavtryksudvikling i *hovedsagen* hos os.

Den grundlæggende mekanisme for dannelse af tropiske cykloner, og dermed også for visse polare lavtryk, blev i sin nuværende form formuleret første gang i 1964 og går ud på følgende. Et sted over det varme tropiske ocean opstår af en eller anden grund, (der kan være mangfoldige) et område med forstærket skydannelse. Den varme som herved frigøres opvarmer den omkringliggende luft, som herved bliver lettere og strømmer bort i højden. Da lufttrykket ved overfladen er vægten af den ovenover liggende luftsøjle betyder dette, at lufttrykket ved og nær overfladen begynder at *falde*. Dette medfører på sin side, at luft nær overfladen i ca. den nederste kilometer, begynder at strømme ind mod området med det faldende lufttryk. Den fra alle sider tilstrømmende luft tvinges imidlertid til vejrs, hvorved der dannes flere skyer, og således *mere varme*. En nøjere gennemregning viser, at denne proces, der med et teknisk udtryk betegnes som »CISK«, i mange tilfælde vil være selvforstærkende, således at den blot behøver at blive sat i gang for at løbe i det »uendelige«. CISK-processen er i dag almindelig anerkendt som den mekanisme der er ansvarlig for udviklingen af tropiske cykloner, og kræver for at kunne virke i princippet blot, at konvektionsskydannelse kan tilføre cyklonen tilstrækkelige energimængder. Netop dette er imidlertid et af de springende punkter, hvis vi vil forsøge at anvende denne model til forklaring af dannelsen af polare lavtryk. På den ene side dannes der ofte store mængder veludviklede konvektionsskyer i de områder hvor vi finder polare lavtryk, men vandet og luften er *betydelig* koldere end i troperne hvilket betyder, at langt mindre energimængde er til rådighed. Det er i den forbindelse interessant, at mange års klimatologiske undersøgelser har vist, at tropiske cykloner kun dannes, hvis vandtemperaturen i dannelsesområdet er mindst 26°C. Det er endnu uklart hvorfor lige bestemt 26°C synes at være så betydningsfuld, men det har utvivlsomt noget at gøre med, at den mængde vanddamp luften kan indeholde stiger stærkt med stigende temperatur. Denne temperaturgrænse ved 26°C har nok været en af grundene til, at man kun modstræbende har kunnet acceptere, at polare lavtryk eventuelt kan dannes på en måde analogt til tropiske cykloner. I midten af 70'erne blev det imidlertid sandsynliggjort gennem teoretiske arbejder, at førømtalte CISK-effekt, der virker ved dannelsen af tropiske cykloner, *også* kunne virke over de polare have. Resultatet af CISK-effekten her bliver naturligvis ikke egentlige tropiske cykloner, men de mindre, omend stadigvæk imponerende, polare lavtryk. Man skal imidlertid være forsigtig med at trække analogier mellem de to typer cykloner *for* langt, og der findes da også stadig meteorologer der stiller sig ret tvivlende overfor CISK-meka-

nismens anvendelighed på polare lavtryk. På den anden side, tyder nyere målinger og beregninger på, at de polare lavtryk virkelig har en del fælles træk med de tropiske storme, således at vi som en første tilnærmelse kan tale om noget så underligt som tropiske cykloner over polarhavet. En af de ting der muliggør dette, er paradoksalt nok de ekstremt lave temperaturer i de luftmasser hvori de polare lavtryk dannes. Som allerede nævnt, er temperaturen af den luft der forlader iskanten i området ved Bjørneøen og Svalbard, undertiden så lav som -30°C . Når denne iskolde luft kommer ud over havet, hvor der er relativt varmt, omkring 5°C , formentlig »koger« havoverfladen, hvorved store mængder varme direkte transporteres op i atmosfæren. En tilsvarende virkning kendes ikke over de tropiske have, hvor luft og vand har næsten samme temperatur.

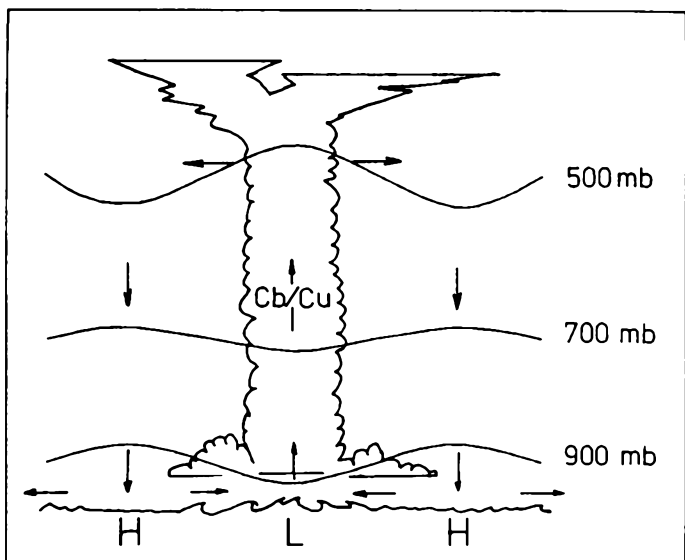


Fig. 4. Tværsnit gennem centret af et polart lavtryk i en tidlig fase af dets udvikling. L og H antyder fordelingen af lavtryk og højtryk ved havoverfladen, og de tre »bølgelinier« viser højden af henholdsvis 900, 700 og 500 millibar trykfladerne. Pilene viser de luftstrømninger som efterhånden opstår i det viste tværsnit gennem lavtrykscentret. Dertil kommer specielt i de nederste lag en kraftig strømning omkring lavtrykkets akse, jævnfør figur 2.

4. Forudsigelser af polare lavtryk

Den ovenfor omtalte CISK-mekanisme er en metode hvorved vi kan forstå hvorfra de polare lavtryk får deres energi, men den fortæller os intet om hvorledes lavtrykket sættes i gang. Dette er på den anden side et meget vigtigt spørgsmål for de meteorologer, der skal forsøge at forudsige de polare lavtryk. Der findes enkelte meteorologer der hævder, at tropiske storme, og dermed muligvis også polare lavtryk, kan opstå »tilfældigt«, uden nogen påviselig ydre grund, ved at flere store skyer udvikles nær hinanden for derefter at »smelte sammen« til et større system. Den mest almindelige opfattelse er imidlertid, at der må være en eller anden ydre påvirkning eller årsag, der starter lavtrykket. Hvis man derfor kan lokalisere og følge disse ydre påvirkninger, kan dette anvendes i forudsigelsen af polare lavtryk. Et godt eksempel herpå finder vi netop ved nogle af lavtryksudviklingerne ved Bjørneøen. Ved at følge nogle af disse polare lavtryksudviklinger baglæns, kan man nemlig se, at der forud for udviklingen af lavtrykket ved overfladen, findes en kraftig hvirvel højere oppe i atmosfæren. I tilfældet illustreret på fig. 5 var det således muligt, at følge den øvre hvirvel ca. 2000 kilometer tilbage til en position over Novaya Zemlya. Hermed er vanskelighederne dog ikke ovre, for det er normalt særdeles vanskeligt, at følge en hvirvel højt oppe i atmosfæren over disse øde egne. De eksisterende radiosondestationer, hvorfra man to gange i døgnet måler temperaturer og fugtighed fra jorden og op til i hvert fald 15 kilometers højde, er naturligvis en stor hjælp, men de er normalt ikke tilstrækkelige til dette formål. Her frembyder de meteorologiske satellitter dog i en ikke for fjern fremtid en mulighed for at skaffe de nødvendige data. I princippet er det nemlig muligt (omend med visse begrænsninger), at gennemføre næsten de samme målinger af temperaturer og fugtighed ovenfra med en satellit, som man hidtil har udført nedenfra v.h.a. radiosonder opsendt med balloner. Tilmed vil satellitterne kunne give et langt mere detaljeret billede af vejrforholdene, end de spredte radiosondestationer.

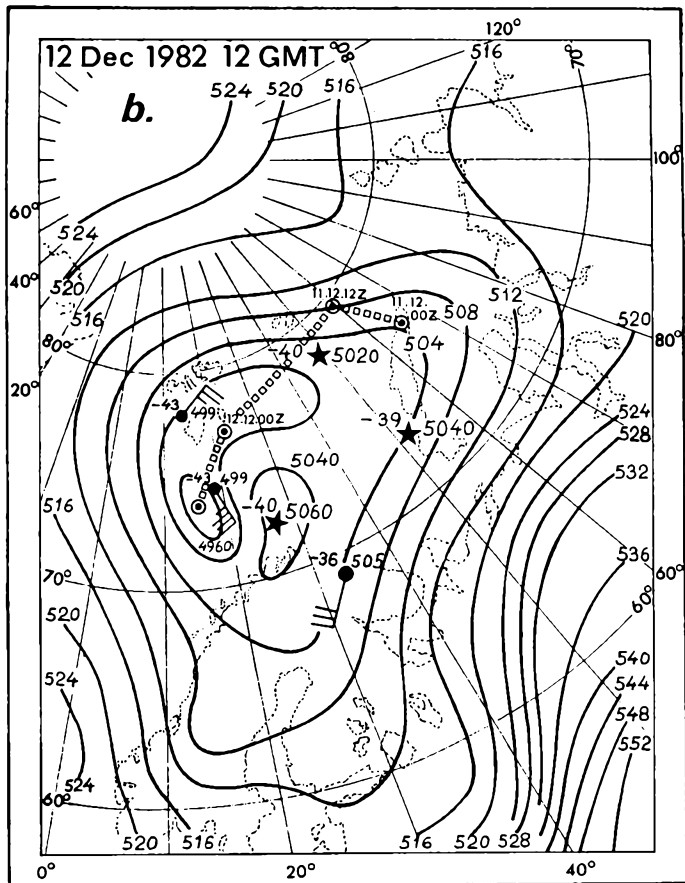


Fig. 5. Strømnings- og trykforhold i ca. 5 kilometers højde den 12. december 1982 kl. 12 GMT. Dette lille lavtryk nær Bjørneøen kan, som antydtes på figuren, følges halvandet døgn tilbage, på hvilket tidspunkt det befandt sig ved Novaya Zemlya.

Kvælstofbalancer i jordbruget*

Kjeld Rasmussen, Kemisk Institut
Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

Landbrugets kvælstofforbrug er kommet i søgelyset i de senere år. Årsagen er velkendt: Nitratforurening af grundvand er blevet mere udbredt, og søer og vandløb har fået et større indhold af plantenæringsstoffer. Blandt dem gøres især nitrat (NO_3^-) ansvarligt for den øgede stofproduktion, der i nogle søer fører til iltsvind og fiskedød. Dette nitrat kommer hovedsageligt fra dyrket jord. (Miljøstyrelsen 1984).

I den sidste menneskealder er forbruget af kunstgødningskvælstof steget voldsomt. Mængden af kvælstof i den producerede husdyrgødning er også steget, men forholdsvis langt mindre, og denne stigning kompenseres stort set ved, at de mængder kvælstof, jorden tilføres gennem bælplanter, samtidig er aftaget til det ubetydelige. Denne udvikling har fået mange til at tro, at det er brugen af de uorganiske kvælstofgødninger, der er årsag til nitratudvaskningen. Men forholdet er ikke så simpelt, og det skal jeg prøve at vise i det følgende.

Her kan jeg støtte mig på en række afhandlinger, som indeholder kvælstofbalancer for dansk agerjord. Disse balancer er forskellige m.h.t. de grundlag, hvorpå de bygger, og de forhold, de søger at belyse. De kan derfor virke noget modsigende. Men de indeholder hver for sig noget væsentligt om emnet, og tilsammen kan de give et billede af de årsagssammenhænge, hvorpå nitratudvaskningen beror. Herved får vi grundlag for en drøftelse af, hvordan denne udvaskning bedst kan formindskes.

Gennemsnitlige kvælstofbalancer for landbrugsarealet

Jeg vil gerne begynde med at omtale nogle opgørelser om kvælstofomsætningen for landbrugsarealet som helhed. Dette, selv om gennemsnitstal langt fra er tilstrækkelige til vurdering af forholdene.

Her kan man få et indtryk af landbrugets kvælstofhusholdning og af den skete udvikling ved at se på de mængder, der går ind med kunstgødning og foderstoffer, og ved biologisk binding af kvælstof fra atmosfæren, og det, der går ud ved salg af afgrøder eller dyr. Opgørelsen kan gøres temmelig nøjagtig, idet der ses bort fra gårdens indre kvælstofregnskab. Sådanne opgørelser er udarbejdet af Storgård Jørgensen og Lassen (1984) og gengivet i tabel 1. Lignende opgørelser og med lignende resultater er udarbejdet af Schrøder (1984).

Tabel 1 viser, at kvælstofomsætningen i dansk landbrug er fordoblet i løbet af de sidste 30 år. Op gennem 1960'erne falder den øgede kvælstofimport især på kunstgødning, mens den i 1970'erne i lige så høj grad falder på foderstoffer. Nettoproduktionen udgør stort set samme procentdel (13-14 %) af omsætningen gennem hele perioden, og bruger man det som mål, kan man sige, at kvælstoffets udnyttelsesgrad har været uændret, hvilket alt andet lige må betyde, at kvælstoftabet til omgivelserne er steget proportionalt med omsætningen.

* 200. Fortsættelse af »Økonomiske Anmærkninger fra Det kongelige danske Landhusholdnings-selskab. Landbefolkningen især til Tjeneste«.

Tabel 1

Udviklingen i mængderne af kvælstof i landbrugets indkøbte produktionsmidler og i landbrugets nettoproduktion. Alle tal er i kg N/ha som gennemsnit for hele det danske landbrugsareal. Fra S. Storgård Jørgensen og R. Lassen (1984)

År	1951	1961	1971	1981
<i>Tilført</i>				
Handelsgødning	22	40	98	129
Importeret foder	14	23	26	57
Biologisk fikseret	60	35	15	15
<i>Produceret</i>				
Vegetabilsk	3,6	1,3	3,5	7,5
Animalsk	9,4	12,5	14,2	18,5
<i>Tabt (tilført – produceret)</i>	83	84	121	176
<i>Udnyttelsesgrad, % (produceret/tilført)</i>	14	14	13	13

Kvælstofudvaskningen er en del af dette tab. Den må vurderes på grundlag af kvælstofomsætningen inden for bedriften og i dens markers jordbund. I denne omsætning indgår mange led, som det vil fremgå af fig. 1.

Jordens kvælstofforbindelser

En ha almindelig agerjord indeholder i rodzonen 5-10 ton kvælstof (N). Mere end 95 % af denne reserve indgår i organiske forbindelser: Planterester og humusstoffer. Afgrøderne kan kun udnytte kvælstof i uorganiske forbindelser: ammoniumkvælstof (NH_4^+) og nitrat (NO_3^-). Jordbundens store reserve af organisk bundet kvælstof bliver derfor først plantetilgængeligt, efterhånden som de stoffer, hvori det indgår, nedbrydes, – mineraliseres – af jordbundens mikroorganismer. Herved frigøres kvælstof i form af ammoniak (NH_3). Dette NH_3 , såvel som NH_3 tilført som gødning, vil øjeblikkeligt omdannes til NH_4^+ . I en velgødet, ikke vandlidende eller kalktrængende jord, som er mere end 4°-5° varm, kan NH_4^+ iltes mikrobielt til NO_3^- , der er afgrødernes vigtigste kvælstofkilde.

Jordens kvælstofholdige organiske forbindelser er meget lidt opløselige og udvaskes derfor ikke med nedsvivende vand. NH_4^+ er vandopløseligt, men tilbageholdes ved adsorption på jordens ler- og humuspartikler. NH_4^+ -udvaskningen er derfor meget beskedent.

NO_3^- er ligeledes letopløseligt, og det tilbageholdes ikke ved adsorption, sådan som NH_4^+ gør det, men føres med af nedsvivende vand og kan herved, som den eneste af jordens kvælstofforbindelser, tabes ved udvaskning.

Under iltfattige forhold, dvs. i en våd jord, kan NO_3^- også tabes på anden vis, idet mikroorganismer da kan bruge det som iltningmiddel ved deres

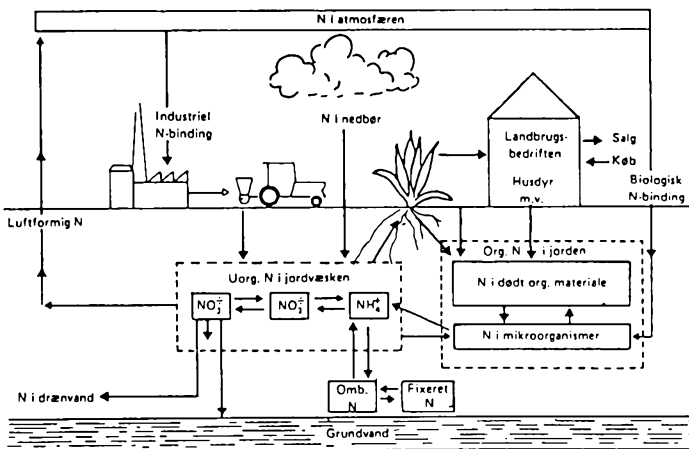


Fig. 1. Kvælstoffets kredsløb i landbruget. Efter Aa. Henriksen (1983).

nedbrydning af organisk materiale. Ved denne denitrifikation omdannes nitrat til frit kvælstof (N_2), – den forbindelse, som udgør mere end 75 % af atmosfæren.

Nitratudvaskningen afhænger naturligvis af jordens NO_3^- -indhold i de perioder, hvor der er en nedadgående vandbevægelse, og af det anførte fremgår, at jordens nitratindhold kan påvirkes af mange forhold. Det vil også ses, at jordens NO_3^- -balance i og for sig er uafhængig af dens kvælstofbalance, idet den påvirkes af jordens organiske stofbalance, humusbalancen. Når jordens indhold af organisk stof formindskes, f.eks. ved, at en gammel græsmark pløjes og formuldes, dannes der NH_4^+ ; og senere NO_3^- , og når der akkumuleres organisk stof, som under langvarigt græsleje, forbruges NH_4^+ eller NO_3^- til dannelse af kvælstofholdige organiske stoffer. Det må her bemærkes, at jordbundens organiske fraktion, humus, er sammensat af stoffer med forskellig stabilitet og dermed nedbrydningshastighed. I grove træk gælder dog, at hovedparten består af særdeles stabile og derfor gennemgående meget gamle forbindelser, mens en mindre del er mere labil og har mindre gennemsnitsalder. Det er især denne sidste fraktion, der påvirkes af driftsform og gødskning. I kornlandbrug uden husdyrhold vil den formindskes; hvor der er et stort husdyrhold, kan den forøges.

Gennemsnitlige kvælstofbalancer i jordbruget

Det er på denne baggrund forskellige forskere har udarbejdet de gennemsnitlige kvælstofbalancer for dansk agerjord, der er vist i tabel 2. Opgørelserne er alle fra de seneste år. De er da også temmelig ens for mange poster, men ikke for alle. Lad os se på nogle af dem:

Tabel 2

Skøn over den gennemsnitlige kvælstofbalance i en dansk landbrugsjord

Kg N/ha/år	Tjell (1983)	Henriksen (1983)	Aslyng (1978)	Schrøder (1984)
Tilført:				
Med kunstgødning	130 (1981/82)	128	115 (1976)	130
Med husdyrgødning	100	55	45 (1976)	109 (+1)
Med nedbør	} 30	12	12	15
Biologisk fra atm.		10	28	10
	260	205	200	265
Fjernet:				
Med afgrøder	120	130	130	115
Denitrifikation	} 140	25	43	30
Ved udvaskning		50	} 27	55 (+25)
Humusdannelse				40 (NH ₃ -fordampn.)
	260	205	200	265

Gennemsnitsforbruget af kunstgødningskvælstof kan gøres nøjagtigt op. Der er heller ikke større uenighed om de mængder, der, ifølge Jørgensen (1979) og Miljøstyrelsen (1984a), tilføres med nedbøren og ved deposition fra atmosfæren. Der er ligeledes enighed om, at for landbrugsarealet som helhed betyder den biologiske binding af kvælstof fra atmosfæren forholdsvis lidt. I følge Eiland (1983) bidrager fritlevende bakterier her kun med nogle få kg N/ha/år. I bælgplanteafgrøder kan bindes langt mere (100-200 kg/ha), men bælgplanter dyrkes i mindre end 1 pct. af vort landbrugsareal.

Med kendskab til arealbenyttelsen og de skønnede høstudbytter kan man ved hjælp af karakteristiske analysetal anslå, hvor meget kvælstof, der i alt er fjernet med afgrøderne. På lokalt niveau bliver dette skøn meget usikkert, men når det gøres for landet som helhed, jævnes mange fejl ud. Her er heller ikke de store uoverensstemmelser; formentlig også fordi, forfatterne har været henvist til det samme grundlag i deres opgørelser.

Skønnene for den gennemsnitlige denitrifikation er meget usikre, idet der indtil nu kun er udført få målinger under markforhold i Danmark. Der er ingen tvivl om, at det kvælstof tab, processen indebærer, varierer både fra sted til sted og fra år til år, i sammenhæng med, at processen er biologisk betinget og forudsætter både en vis mindste temperatur, mangel på ilt, samt tilstedeværelse af NO₃⁻ og letiløseligt organisk stof. For sandjorde skønnes det gennemsnitlige tab at være 5-10 kg N/ha/år, for lerjorde 30-70 kg N/ha/år (Lind og Christensen (1983)).

For mængden af husdyrgødningskvælstof er skønnene meget forskellige. Danmarks Statistik forudsætter i sine opgørelser, at 85 % af foderets kvælstof findes i den friske husdyrgødning. Ud fra denne forudsætning beregner Schrøder (1984), i overensstemmelse med Storgård Jørgensen og Lassen (1984),

mængden af husdyrgødningskvælstof til 145 kg N/ha/år. Men en del af dette kvælstof når aldrig at blive blandet med agerjorden. Miljøstyrelsen (1984) anslår, at der gennemsnitligt tabes 20 kg/ha/år ved nedsivning eller udløb fra møddingpladser o.l. Hertil kommer tab ved ammoniakfordampning under gødningens lagring og udbringning. Tabets størrelse afhænger stærkt af opbevaringsforholdene og af, hvor hurtigt den udbragte gødning bringes ned i jorden. En ekspertgruppe (Miljøstyrelsen (1984), bilag 6) anslår, at dette tab gennemsnitligt er af størrelsen 30-40 kg N/ha/år. Danmarks Statistik regner her med, at 25 % af husdyrgødningens kvælstof tabes; så kun 64 % af foderets kvælstof er tilbage. Schrøder (1984) anslår, at af denne rest (≈ 109 kg N/ha/år) tabes yderligere 40 kg ved fordampning af NH_3 . Danmarks Statistik går en anden vej: Ved vurderingen af, hvor meget kunstgødningskvælstof, husdyrgødningen kan erstatte, tillægges kvælstof i husdyrgødning en nytteværdi på 60 %. Den oprindelige husdyrgødningens beregnede nytteværdi som kvælstofgødning bliver herved 45 %.

Man kan også beregne mængden af husdyrgødningskvælstof ud fra husdyrbestandens størrelse. Denne metode er benyttet af Landbrugsministeriet (1984), idet man har indhentet data for de enkelte husdyrarters gødningsproduktion og for gødningernes kvælstofindhold for Statens Planteavlsforsøg. Opgjort på denne måde, udgør kvælstof i husdyrgødning 85 kg/ha/år, hvoraf kun 40 % antages at have kvælstofvirkning for den første afgrøde.

Anvendelsen af en værdifaktor må ses på baggrund af, at der sker et tab af ammoniak ved udbringningen samt, at ca. 2/5 af husdyrgødningens kvælstof indgår i organiske forbindelser, sml. tabel 4. Dette kvælstof når ikke fuldt ud at mineraliseres og blive plantetilgængeligt i den første vækstperiode. Det er velkendt, at husdyrgødning har en eftervirkning for senere afgrøder, Dam Kofoed (1979). Samtidig med, at det organiske kvælstof bliver plantetilgængeligt, kan der opstå mulighed for, at det omdannes til nitrat og udvaskes. De tab, der sker, omfatter således både NH_3 og NO_3^- . Værdifaktoren må i høj grad bero på størrelsen af disse tab. Vi skal senere vende tilbage til disse forhold. For regnskabet i tabel 2 er det naturligvis ammoniakfordampningstabet, der er relevant, idet den mængde husdyrgødningskvælstof, jorden modtager, afhænger af det. Hermed kommer den også til at afhænge af, hvorledes en gennemsnitslandmand oplagrer, anvender og håndterer sin husdyrgødning.

Regnskabet i tabel 2 vil også påvirkes af ændringer i mængden af humusbundet kvælstof. Forfatterne har gennemgående forudsat, at denne mængde ikke ændres, men dette skøn medfører naturligvis en ekstra usikkerhed i opgørelserne.

Det vil fremgå, at hvis vi i tabel 2 beregner NO_3^- -udvaskningen som differens, bliver resultatet meget usikkert. Tabellens skøn herover støtter sig da også til resultaterne af direkte målinger af NO_3^- -udvaskningen.

Målinger af nitratudvaskningen

Ved Statens Planteavlsforsøg er udført omfattende målinger af nitratudvaskningens omfang under forskellige forhold. Det er umuligt her at gå i enkeltheder, men nogle vigtige resultater skal omtales.

I tiåret 1971-81 er på 15 lerjordsarealer udført målinger af drænvandsmængder og kvælstofindhold i drænvandet (Pedersen (1983)). Resultaterne bekræftede, at det praktisk talt kun er i form af nitrat, at kvælstof udvaskes. I gennemsnit opsamledes 22 kg NO_3^- -N pr. ha pr. år. Kun ca. halvdelen af det

nedsivende vand er opfanget af drænledningerne, så det gennemsnitlige udvaskningstab i forsøgene er opgjort til ialt 45 kg NO_3^- -N/ha/år. Det må tilføjes, at dette gennemsnitstal dækker over store variationer, og at de drænedes arealer næsten udelukkende er gødet med kunstgødning.

På sandjorde sker det meste af nedsivningen direkte til grundvandet, og her har man gennemgående målt en større NO_3^- -udvaskning. Som gennemsnit for landbrugsrådet er den opgjort til 50 kg NO_3^- -N/ha/år af Henriksen (1983), og til 50-70 kg N/ha/år af Miljøstyrelsen (1984).

Forsøg viser, at NO_3^- -udvaskningen afhænger af gødningsintensiteten og af nedbørsoverskuddet (Pedersen (1983) Schrøder (1984)).

Kjellerup (1983) fandt, at når kvælstoftilførslen når over en vis størrelse, ca. 110 kg kunstgødnings-N/ha til byg, vil en voksende andel af det tilførte udvaskes. Han fandt tillige, at der også udvaskes NO_3^- fra jord, der ikke gødes. Dette NO_3^- , såvel som det, afgrøderne på disse parceller optager, stammer overvejende fra mineraliseret organisk stof. Man kan ikke bringe nitratudvaskningen helt til ophør, selv om man holder op med at gøde.

NO_3^- -udvaskningen må ikke alene bero på NO_3^- -koncentrationen i jorden og nedbørsoverskuddet, men også på jordens vandholdende evne, dvs. dens markkapacitet i roddebyde, der er et mål for, hvor meget vand, overskudsnedbøren skal deplacere i afgrødernes rodzone. Det er derfor rimeligt, at man gennemgående måler større NO_3^- -udvaskning fra sandede end fra lerede jorde. Hertil bidrager også, at denitrifikationstab gennemgående er mindre i sandjord.

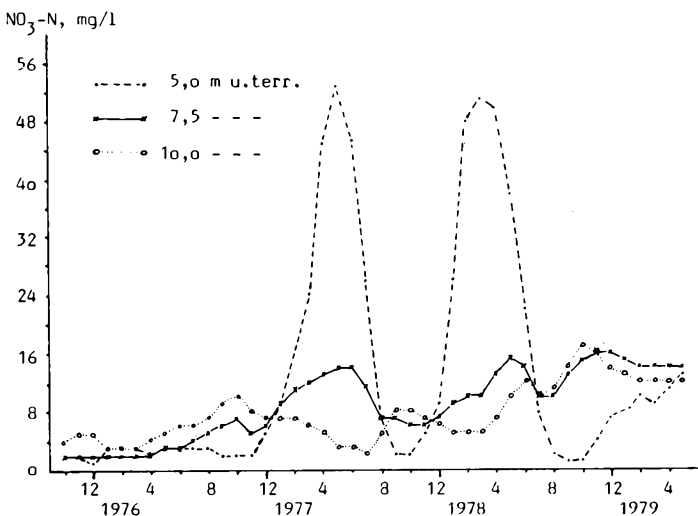


Fig. 2. Koncentration af nitratkvælstof i grundvand i forskellig dybde i sandjord ved Over Jerstal. Efter Frimodt Pedersen (1983).

Klimatiske og hydrologiske forskelle mellem Øst- og Vestdanmark

De sandede jorde findes især i Vestdanmark, hvor nedbørsoverskuddet er størst. Overskydende NO_3^- vil derfor nedvaskes hurtigt, og da grundvandet mange steder findes i ringe dybde, vil en NO_3^- -forurening hurtigt nå det. Miljøstyrelsens undersøgelser (1983) viser, at det allerede er sket mange steder – og især i Vestdanmark. Forholdene er udmærket illustreret gennem Frimodt Pedersens undersøgelser (1983).

Fig. 2 viser, at det (foreløbig) navnlig er de øvre dele af grundvandet, som under disse forhold får højt NO_3^- -indhold, og at nitratudvaskningen til dette lag må foregå meget ujævnt – som det var at vente.

I de østdanske, lerede moræneområder, er grundvand, der udvindes fra dybe lag, i regelen næsten NO_3^- -frit, Miljøstyrelsen (1983). Dette kan hænge sammen med dets større alder, men Lind og Pedersen (1976) har også fundet, at det grå moræneler indeholder reaktivt ferrojern, som er i stand til at reducere NO_3^- til N_2 og N_2O . Også Bennetzens undersøgelser (1978) tyder på reduktion af nitrat i lerede undergrundslag. De pågældende lerslags reduktionskapacitet kan været meget forskellig (Lind og Pedersen (1976)) og det må forudses, at den med tiden vil bruges op (Tjell (1983)).

De forskellige driftsforhold i Øst- og Vestdanmark

Forskellene mellem Øst- og Vestdanmark vedrører ikke blot nedbør og jordbund, men også driftsforholdene. Mens tætheden af svin er ret ens i landets forskellige amter, findes en meget stor del af kvæget i Vestdanmark, her forstået som de sandede dele af Jylland. I disse områder produceres derfor

Tabel 3

Kvælstofanvendelse, kg N/ha, i landets forskellige amter
Fra Landbrugsstatistik 1955 og 1980. Her efter Klausen (1983)

Amt	Husdyrgødning		Handelsgødning	
	1955	1980	1955	1980
Nordøstsjælland	65	43	32	132
Vestsjælland	71	58	24	115
Storstrøm	62	40	40	126
Bornholm	77	76	23	102
Fyn	80	69	28	122
Sønderjylland	64	85	18	138
Ribe	69	93	19	145
Vejle	72	87	27	149
Ringkøbing	64	90	20	146
Århus	74	75	28	134
Viborg	79	101	20	133
Nordjylland	74	90	20	141

mest husdyrgødning, og p.g.a. den større grovfoderproduktion er det også der, at forbruget af kunstgødningskvælstof er størst. Tabel 3 illustrerer disse forhold.

Selv om grovfoderafgrøder optager mere kvælstof end f.eks. byg, må driftsformerne medføre større NO_3^- -udvaskning i Vest end i Øst. Dette, fordi et intensivt husdyrbrug indebærer, at jorden i højere grad tilføres kvælstof med organisk materiale, navnlig husdyrgødning, og dermed i en form, hvor det ikke er direkte plantetilgængeligt. Husdyrgødnings sammensætning fremgår af tabel 4.

Det ses, at husdyrgødninger indeholder ammoniakkvælstof og organisk bundet kvælstof (total-N ÷ $\text{NH}_3\text{-N}$) i varierede mængder. Ammoniakkvælstoffet er direkte plantetilgængeligt, men en større eller mindre del af det tabes ved fordampning. Det organisk bundne kvælstof kan først udnyttes efterhånden som de organiske bestanddele nedbrydes. En del af dette kvælstof når ikke at blive plantetilgængeligt i den første afgrødes vækstperiode, men mineraliseringen og nitratdannelsen kan fortsætte efter høst, så man kan få NO_3^- -udvaskning i den følgende vinter.

Forholdet medfører, at husdyrgødningskvælstof tildeles en virkningsfaktor, som er mindre end 1, samt at gødningen får en vis eftervirkning for den følgende afgrøde. Faktorens størrelse afhænger af ammoniakfordampningstab. Den afhænger også af, hvor lang vækstperiode, den gødede afgrøde har.

Lysimeterforsøg ved Askov, Kjellerup og Klausen (1983), illustrerer disse forhold. De viser, at man – navnlig på sandjord – får større NO_3^- -udvaskning ved anvendelse af gylle end ved brug af kunstgødning samt, at udvaskningstab er større ved byg – end ved roedyrkning i sammenhæng med, at roer har en længere vækstperiode end byg. Fra græsmarker i vækst udvaskes bogstavelig talt intet NO_3^- , selv om der gødes stærkt. De kan optage NO_3^- lige så langt hen på året, som nitratdannelsen foregår. Det kvælstof, som ophobes i grønsværens organiske bestanddele, sættes først i frihed når marken pløjes op, og det organiske materiale begynder at mineraliseres.

Tabel 4

Husdyrgødningernes næringsstofindhold
Efter: Landbrugsministeriet (1984)

	Tørstof pct.	Total-N	$\text{NH}_4^+\text{-N}$ kg/tons	P	K
Fast gødning					
Kvæg	23,3	5,7	1,2	1,9	3,3
Svin	21,6	6,6	2,2	3,5	3,2
Gylle					
Kvæg	6,8	3,8	2,2	0,7	3,2
Søer + smågrise	2,2	2,9	2,1	0,6	1,4
Slagtesvin	5,0	5,4	3,8	1,3	2,3
Ajle					
Kvæg		4,0	3,8	0	6,5
Svin		4,0	3,8	0	2,0

Det er især den langsomme virkning der gør, at husdyrgødningen kan vurderes så forskelligt som det er gjort, når landbrugsministeriet (1984) beregner dens gennemsnitlige effektive værdi til 33 kg N/ha/år (for perioden 1978-82), mens Schrøder (1984) angiver, at der med den, omkring 1980, i gennemsnit tilførtes 69 (109-40) kg N pr. ha. Schrøder regner med den mængde husdyrgødningskvælstof, jorden modtager, mens landbrugsministeriets opgørelse (1984) kun indregner husdyrgødningens kvælstofvirkning til den første afgrøde og ser bort fra dens eftervirkning.

Kvælstofbalancer, med og uden husdyrhold

Schrøder (1984) har mere konkret beskrevet, hvordan husdyrhold og jordbundstyper påvirker en gårds kvælstofregnskab; idet han har opstillet kvælstofbalancer for to gårde. Den ene A, har lerjord og er en ren planteavlssbe-drift, den anden B, har sandjord og et blandet husdyrhold, hvis størrelse i forhold til arealet angives at svare til det, der er karakteristisk for Nordjyl-land. B eksemplificerer således ikke ejendomme med virkelig stort husdyrhold. De to kvælstofregnskaber er vist i tabel 5.

Balancerne bygger på den antagelse, at der hos A er et nettohumussvind, hvorved der frigøres 30 kg N/ha/år, mens der hos B sker en nettohumusdan-nelse, hvorved der årligt beslaglægges 30 kgN/ha/år. Disse skøn synes meget rimelige.

Opgørelsen viser, at A, til trods for humussvind og kraftig gødskning, har

Tabel 5

Kvælstoffets kredsløb og balance ved agerbrug på leret jord og husdyrbrug på sandet jord. Efter Schrøder (1984)

Kg N/ha pr. år	A. Agerbrug	B: Husdyrbrug
<i>Tilført med</i>		
Kunstgødning	150	120
Nedbør	15	15
Biologisk fra atm.	10	10
Fra afgrøderester	45	50
Nettomineralisering	30	
Husdyrgødning	0	200*
I alt	250	395
<i>Fjernet</i>		
Afgrøder	165	160
Nettohumusdannelse		30
NH ₄ -fordampning		75*
Denitrifikation	50	20
Udvaskning	35	110 (65+45)
I alt	250	395

* Angående beregningsmåde henvises til det foranstående.

en forholdsvis lille NO_3^- -udvaskning. Schröder (1984) har beregnet, at den endda ville kunne halveres, hvis A nedsatte forbruget af kunstgødningskvælstof så meget, at hans økonomiske udbytte af kornavlens formindskedes med ca. 2 procent. Det er et resultat, som giver stof til eftertanke.

Hos B er NO_3^- -udvaskningen tre gange så stor. Det er endnu mere påkrævet, at den formindskes. Det tror jeg også kan lade sig gøre, og med støtte, navnlig i NPO-redegørelsen (Miljøstyrelsen (1984)), skal jeg skitsere hvordan:

Man må for det første begrænse ud- og nedsivning af N-forbindelser fra møddingpladser, ensilagestakke o.l. Den modsvarer, i.flg. Miljøstyrelsen (1984) i gens. ca. 20 kg N/ha/år. Da den er begrænset til brug med husdyrproduktion, udgør den formentlig her i gens. ca. 30 kg N/ha/år. En del af det vil kunne genfindes som nedsivende nitrat.

Dernæst må kvælstoftabet, og specielt kvælstofudvaskningen fra den udbragte husdyrgødning, formindskes. Det indebærer, at gødning, der udbringes på ubevokset jord, straks nedbringes samt, at husdyrgødning ikke udbringes på ubevokset jord om efteråret, så længe jorden er varm nok til, at gødningskvælstof kan danne nitrat, som kan udvaskes i den følgende vinter. Det vil nok sige, at man skal vente til omkring jul.

I realiteten er det svært at vurdere, hvor meget NO_3^- -udvaskningen i landbrug med husdyrhold kan formindskes ved de foranstaltninger, jeg har foreslået. Dertil kræves viden om, hvordan landmænd, som er repræsentative for forskellige brugstyper, for tiden opbevarer, håndterer og anvender husdyrgødningen. Men den beskedne effektive værdi, husdyrgødningskvælstoffet tillægges, indicerer, at den langt fra udnyttes optimalt.

Miljøstyrelsen (1984) anslår, at overgang til forårsudbringning ville medføre, at staldgødningens værdital skulle ændres fra 0.4 til 0.6. I B's tilfælde (tabel 5) ville det svare til 40 kg N/ha/år. Forbedringen er ikke urealistisk. Dam Kofoed (1979) anslår en værdifaktor på 0,65 for kvæggylle. Det ændrede udnyttelsesforhold er også i rimelig overensstemmelse med, hvad Klausen og Nemning fandt i markforsøg med byg, Larsen og Kofoed (1983). Her blev virkningsfaktorer af N i svinegylle, udbragt i november-december og marts-april, bestemt til henholdsvis 0.25 og 0.35. For fast svinegødning fandtes i tilsvarende forsøg værditallene 0.10 og 0.25. I begge tilfælde må forskellen skyldes nitratudvaskning i vinterens løb, idet både gylle og staldgødning blev nedpløjet. Der kan således næppe være tvivl om, at efterårsudbringning – selv så sent som i nov.-dec. – kan medføre nitrifikation og øget nitratudvaskning.

En regel om, at husdyrgødning, der gives til ubevokset jord, omgående skal nedbringes, vil i sig selv medføre en bedre udnyttelse af husdyrgødningens kvælstof, idet tabet ved fordampning af ammoniak formindskes, lige som det hindres, at overfladisk afstrømning fører kvælstofholdige stoffer til vandløb og søer. Jeg tror, at man ved at kombinere forbedrede opbevaringsforhold med sen udbringning og omgående nedbringning af det udbragte kan begrænse tabet af husdyrgødningens umiddelbart plantetilgængelige kvælstofforbindelser væsentligt. Dens umiddelbare gødningsvirkning vil stige tilsvarende. Dette vil igen medføre, at man ikke uden risiko kan gøde med meget store mængder husdyrgødning og, sammen med regler om et rimeligt forhold mellem disponibelt areal og produceret gødningsmængde sikre, at husdyrgødningen bliver bedre fordelt, end det nogle steder nu er tilfældet (Landbrugsministeriet (1984)).

Andre foranstaltninger

Selv om man kan formindske NO_3^- -udvaskningen i 'husdyrbrug' væsentligt, vil den nok, alt andet lige, stadig være større end i 'planteavlsbrug'. De fundamentale problemer, som er knyttet til brug af de langsomt virkende organiske gødninger, og specielt husdyrgødningen, løses jo ikke ved de forholdsregler, jeg har foreslået. De kan dog i nogen grad imødegås ved, at man i kvægbrug anvender husdyrgødninger til afgrøder med lang vækstperiode, f.eks. roer, hvor den jo udnyttes bedst. På svinefarme, hvor der mest dyrkes korn, kan dette ikke lade sig gøre, men her kan man i nogen grad begrænse NO_3^- -udvaskningen ved at dyrke efterafgrøder eller ved at nedmulde halmen. De bakterier, som nedbryder den, lægger midlertidigt beslag på nitrat, som hermed tilbageholdes mod udvaskning. Tilsvarende beror efterafgrødernes virkning på, at de i efterårets løb optager en del nitrat, som ellers ville udvaskes. I begge tilfælde bringes NO_3^- -kvælstoffet tilbage i kredsløbet, nemlig når bakterie- eller plantevævet mineraliseres i jorden eller når efterafgrøden bruges som foder.

Dyrkning af efterafgrøder synes at have større effekt end nedmuldning af halm, Rasmussen (1983)). Dens virkning er studeret i adskillige forsøg. Hvelplund og Østergård (1980) har vist, at på lerjord kan en efterafgrøde, bestående af gul sennep og sået umiddelbart efter høst, næsten helt forhindre, at det nitrat, der dannes i efterårets løb, udvaskes. På sandjord kan NO_3^- hurtigere føres ned til dybder, hvor de unge planter ikke kan nå det, og der var efterafgrødens virkning mere tvivlsom.

Som efterafgrøde synes gul sennep mest effektiv (Rasmussen (1983)). Forsøgsresultaterne viser, at den under gunstige forhold kan formindske nitratudvaskningen med omkring 15 kg N/ha/år. I jorde, hvor der dannes meget nitrat, kan man måske vente en endnu større kvælstofoptagelse. En anden egnet efterafgrøde er italiensk rajgræs, sået om foråret som udlæg i kornet.

Sammenfatning og konklusion

Den større kvælstofomsætning i dansk landbrug har medført øget nitratudvaskning, stedvis til skade for kvaliteten af overfladevand og grundvand.

Nitratudvaskningen afhænger af jordbundens egenskaber og af nedbørsoverskuddet, men navnlig af driftsformen. I planteavlsbrug, hvor der udelukkende anvendes kunstgødning, er gødningskvælstoffets udnyttelsesgrad relativt høj og nitratudvaskningen mindre, end i brug med stor husdyrproduktion. På grund af den store gødningsproduktion, og fordi husdyrgødningen til dels er langsomt virkende, kan man ikke her, så let som i planteavlsbrugene, undgå rigelige tilførsler og opnå en god nok udnyttelse af gødningsens kvælstof. Dette resulterer bl.a. i en større nitratudvaskning. Ved en hensigtsmæssig opbevaring, håndtering og anvendelse af husdyrgødningen kan nitratudvaskningen dog formindskes stærkt. Her, som for planteavlsbrugene gælder, at den også kan begrænses noget ved dyrkning af efterafgrøder. Generelt gælder dog, at intentivt husdyrbrug vil give større nitratudvaskning end dyrkning af salgsafgrøder. I Danmark foregår husdyrproduktionen især på sandede jorde i landets vestlige egne, hvor nedbørsoverskuddet er stort. Med den større fortynding, dette indebærer, burde en større nitratudvaskning end i Østdanmark kunne toleres her.

Men både i Vest- og Østdanmark må nitratudvaskningen formindskes stærkt. Det er godt, at jordbruget har erklæret at ville medvirke til at dette sker og det er i både samfundets og jordbrugets interesse, at det gøres på en måde, så jordbrugsproduktionen skades mindst muligt derved.

Litteratur

- Aslyng, H. C. 1978: Miljø og Jordbrug, p. 1-127. DSR-Forlag. Kbh.
- Bennetzen, F. 1978: Vandbalance og kvælstofbalance ved optimal planteproduktion, 1. 2. og 3. Tidsskr. f. Planteavl 82: 81-99, 173-89, 191-220.
- Eiland, F. 1983: Biologisk kvælstofbinding. Ber. S 1669, p. 26-8, Statens Planteavlsforsøg.
- Henriksen, Å. 1983: Kvælstofkredsløb og kvælstofbalance. Ber. S 1669, p. 114-8, Statens Planteavlsforsøg.
- Hvelplund E. og L. Østergaard 1980: Efterafgrøders kvælstofudnyttelse i relation til gødskningsøkonomi og miljø, p. 1-88, Landskontoret for Planteavl, Viby Jyll.
- Jørgensen, S. S. og R. Lassen 1984: Om udnyttelsen af kvælstof i dansk landbrug. Ugeskr. f. Jordbrug. 129: 687-92.
- Jørgensen, V. 1979: Luftens og nedbørens kemiske sammensætning i danske landbrugsområder. Tidsskr. f. Planteavl. 82: 633-56.
- Kjellerup, V. 1983: Kvælstofgødsningens indflydelse på drænvandets indhold af nitratkvælstof 1973-81. Medd.nr. 1736, Statens Planteavlsforsøg.
- Kjellerup, V. og P. Søndergaard Klausen 1983: Kvælstoftilførsel og kvælstofudvaskning. Ber. S 1669, p. 58-62, Statens Planteavlsforsøg.
- Klausen, P. Søndergaard 1983: Gødningers kvælstofindhold og omsætning i jorden. Ber. S. 1669, p. 32-8, Statens Planteavlsforsøg.
- Kofoed, A. Dam 1979: Naturgødning og næringsstofbalance. Ugeskr. f. Jordbrug. 124: 3-10.
- Landbrugsministeriet 1984: Kvælstoftilførsel og kvælstofudvaskning i dansk planteproduktion, p. 1-61 + bilag. Landbrugsministeriet 1. Afd. 6 kt. 1984.
- Larsen, K. E. og A. Dam Kofoed 1983: Udnyttelse af kvælstof i husdyrgødning. Ber. S. 1669. p. 46-58. Statens Planteavlsforsøg.
- Lind, A.-M. og S. Christensen 1983: Denitrifikation og nitratreduktion. Ber. S. 1669, p. 18-25. Statens Planteavlsforsøg.
- Lind, A.-M. og M. Brink Pedersen 1976: Nitrate reduction in the subsoil. I, II, III og IV. Tidsskr. f. Planteavl 80: 73-118.
- Miljøstyrelsen 1983: Nitrat i drikkevand og grundvand i Danmark, p. 1-125. Miljøstyrelsen, Kbh.
- Miljøstyrelsen 1984: NPO-redegørelsen, p. 1-218. Miljøstyrelsen, Kbh.
- Miljøstyrelsen 1984a: Forureningsudvalget: Miljø og Energi, Miljøstyrelsen, Kbh.
- Pedersen, E. Frimodt 1983: Nitrattilførsel til grundvand og vandløb. Ber. S. 1669, p. 107-13. Statens Planteavlsforsøg.
- Rasmussen, K. J. 1983: Jordbearbejdning. Ber. S. 1669, p. 82-96. Statens Planteavlsforsøg.
- Schrøder, H. 1984: Udviklingen i kvælstoftabene fra dansk landbrug og konsekvenserne for vandmiljøet, p. 1-119 + bilag. Vandkvalitetsinstituttet. A.T.V., Kbh.
- Tjell, J. Chr., 1983: Massebalance for kvælstof på dansk landbrugsjord, p. 1-12. Seminarrapp. A.T.V.-komiteen vedr. grundvandsforurening. Kbh. 1983.

1. Kronologisk markedsfortegnelse for 1986

Udfærdiget af landbrugsministeriet. Sluttet den 13. juni 1985.

Om eventuelle ændringer vil der senere ske bekendtgørelse i Statstidende.

H betyder heste, Lk levekvæg, Sk slagtekvæg, Eksp. eksportmarked.

Januar

2. Odense Lk. og grise, Skærbæk HSk, Varde HLk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Holstebro Lk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk, Thisted Eksp. HSk.
3. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
4. Randers HLk.
6. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
7. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
8. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
9. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
10. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
11. Randers HLk.
13. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H.
14. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
15. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
16. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
17. Horsens LK, Skjern Lk, Ålborg Lk.
18. Randers HLk.
20. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
21. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
22. Odense Lk og grise, Brørup Lk, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
23. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
24. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
25. Randers HLk.
27. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk,

Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.

28. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
29. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
30. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
31. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.

Februar

1. Randers HLk.
3. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
4. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
5. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
6. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
7. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
8. Randers HLk.
10. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus

Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk.

11. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
12. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
13. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
14. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
15. Randers HLk.
17. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
18. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
19. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
20. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
21. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
22. Ny Toftgård pr. Ølstykke H, Randers HLk.
24. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk,

Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.

25. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
26. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
27. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
28. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.

Marts

1. Randers HLk.
3. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Brønderslev H.
4. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
5. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
6. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
7. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
8. Randers HLk.
10. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk,

Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.

11. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
12. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
13. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
14. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
15. Randers HLk.
17. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
18. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
19. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
20. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
21. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
22. Randers HLk.
24. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
25. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg

Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.

26. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Varde Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Holstebro Lk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk, Thisted Eksp. HSk.
29. Horsens Lk, Randers HLk, Skjern Lk, Ålborg Lk.

April

1. Holbæk Eksp. HSk, Odense Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Vejle Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Lemvig HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Thisted Lk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Ålborg Eksp. HSk, Års Eksp. HSk.
2. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
3. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
4. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
5. Randers HLk.
7. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
8. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.

9. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
10. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
11. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
12. Ringsted H, Randers HLk.
14. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
15. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
16. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
17. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HLk.
18. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
19. Randers HLk.
21. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
22. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
23. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Ran-

ders Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

24. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
26. Løgumkloster H, Horsens Lk, Randers HLk, Skjern Lk, Ålborg Lk, Viborg H.
28. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
29. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
31. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup HLk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

Maj

1. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
2. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
3. Arnum H, Randers HLk.
5. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
6. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
7. Odense Lk og grise, Brørup HSk, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

9. Varde Lk, Horsens Lk, Skjern Lk, Holstebro Lk, Ålborg Lk, Thisted Eksp. HSk.
10. Randers HLk.
12. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H.
13. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
14. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
15. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
16. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
17. Højby Sj. H, Høruphav H, Gram H, Randers HSk.
20. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Odense Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Vejle Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Lemvig HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Thisted Lk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Ålborg Eksp. HSk, Års Eksp. HSk.
21. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
22. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.

23. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
24. Randers HLk.
26. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk. Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
27. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk.
28. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
29. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
30. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
31. Randers HLk.

Juni

2. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
3. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
4. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
5. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
6. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk, Hjøllerup H.

7. Randers HLk.
9. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H.
10. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
11. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
12. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
13. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
14. Ringsted H, Klipleve H, Randers HLk, Bjerringbro H (og den følgende søndag).
16. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
17. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
18. Odense Lk og grise, Skærbæk Eksp. , Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
19. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
20. Horsens Lk, Salten H, Skjern Lk, Ålborg Lk.

21. Ravsted H, Bække H, Salten H, Randers HLk.
23. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
24. Holbæk Eksp. HSk, Odense (Sct. Knuds marked) H, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
25. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
26. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
27. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
28. Jægerspris H, Vollerup H, Randers HLk, Jerslev H (markedet fortsætter om søndagen).
30. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
3. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
4. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
5. Randers HLk. Korskroen, Esbjerg H,
7. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
8. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
9. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
10. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
11. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
12. Ørbæk HSk samt får og geder, Randers HLk.
14. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H.

Juli

1. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
2. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
15. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
16. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

17. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
18. Vorbasse H, Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
19. Randers HLk.
21. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
22. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
23. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk, Vildsund H.
24. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk, Vildsund H.
25. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
26. Randers HLk.
28. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
29. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
30. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
31. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.

August

1. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
2. Randers HLk, Brovst H, Hurup (Møllekroen) H (og den følgende søndag), Ringsted H.
4. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Hostebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
5. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
6. Odense Lk og grise, Skærbæk Eksp. HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
7. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
8. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
9. Randers HLk.
11. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H.
12. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
13. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

14. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
15. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
16. Løgumkloster H, Randers HLk.
18. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
19. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
20. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
21. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
22. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
23. Randers HLk.
25. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
26. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
27. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Ulfborg HLk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
28. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.

29. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
30. Randers HLk, Ho fåremarked.

September

1. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk.
2. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
3. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
4. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
5. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
6. Hammel H, Randers HLk.
8. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Flaunskjold H, Hjørring Eksp. HSk.
9. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
10. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kolind H, Kjellerup Eksp. HSk.

11. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
12. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
13. Randers HLk.
15. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
16. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
17. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
18. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
19. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
20. Arnum H, Randers HSk, Pandrup H.
22. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
23. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
24. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
25. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
26. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
27. Randers HLk, Viborg H.
29. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
30. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.

Oktober

1. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
2. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
3. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
4. Randers HLk.
6. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
7. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
8. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
9. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.

10. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
11. Ringsted H, Randers HLk.
13. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk.
14. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
15. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
16. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
17. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
18. Randers HLk.
20. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
21. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
22. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
23. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
24. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.

25. Randers HLk.
27. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
28. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
29. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
30. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
31. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.

November

1. Randers HLk.
3. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
4. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
5. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
6. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
7. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
8. Randers HLk.

10. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. HSk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk.
11. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
12. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
13. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
14. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
15. Randers HLk.
17. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
18. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
19. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
20. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
21. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
22. Randers HLk.
24. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe Eksp. HSk, Års Eksp. HSk.
25. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
26. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
27. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
28. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
29. Randers HLk.

December

1. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe Eksp. HSk, Års Eksp. HSk.
2. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
3. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
4. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
5. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
6. Randers HLk.
8. Odense Eksp. HSk, Brørup

- Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk.
9. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 10. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 11. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 12. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 13. Randers HLk.
 15. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 16. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 17. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 18. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 19. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 20. Randers HLk.
 22. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 23. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 24. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk og Lk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 27. Varde Lk, Horsens Lk, Skjern Lk, Holstebro Lk, Randers HLk, Ålborg Lk, Thisted Eksp. HSk.
 29. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 30. Holbæk Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 31. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

2. Alfabetisk markedsfortegnelse for 1986

Udfærdiget af landbrugsministeriet.

Om eventuelle ændringer vil der senere ske bekendtgørelse i Statstidende.

Øerne øst for Storebælt

Holbæk, hver tirsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Højby Sj., pinselørdag, heste.

Jægerpris, 28. juni heste.

Ringsted, anden lørdag i april, juni og oktober samt første lørdag i august, heste.

Ny Toftegård pr. Ølstykke, 22. febr., heste.

Øerne vest for Storebælt

Egeskov, 17. sept., heste og kreaturer.

Odense, hver mandag (eller hvis helligdag den påfølgende tirsdag) eksportmarked med heste og slagtekvæg; 24. juni (St. Knud), heste; hver onsdag marked med levekvæg og grisemarked.

Svendborg, hver tirsdag eksportmarked med slagtekvæg.

Ørbæk, 2. lørdag i juli. Heste, slagtekvæg, får og geder.

Jylland

Sønderjyllands amtskommune

Arnum, første lørdag i maj og tredje lørdag i september, heste.

Gram, pinselørdag, heste.

Høruphav, pinselørdag, heste.

Kliplev, anden lørdag i juni, heste.

Løgumkloster, 26. april og 16. aug., heste.

Ravsted, 21. juni, heste.

Skærbæk, hver onsdag marked med heste og slagtekvæg.

Vollerup, Sidste lørdag i juni, heste.

Åbenrå, hver tirsdag eksportmarked med slagtekvæg.

Ribe amtskommune

Brørup, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg. 22. jan., 19. febr., 19. marts, 2., 9. og 23. april, 21. maj, 16. juli, 20. august, 3. og 17. sept., 1., 15. og 22. okt., 5. og 19. nov., 3. og 17. dec. levekvæg, 12. marts, 7. maj og 24. sept. heste og levekvæg.

Bække, tredje lørdag i juni marked med heste.

Esbjerg, 1. lørdag i juli, hestemarked (Korskroen).

Grindsted, hver mandag marked med heste og slagtekvæg. Torvedag samt grisemarked hver torsdag.

Ho, 30. aug. fåremarked.

Varde, hver mandag eksportmarked med slagtekvæg; hver torsdag i april og oktober og hver første og tredje torsdag i de øvrige måneder marked med heste og levekvæg. De øvrige torsdage marked med levekvæg. Torvedag hver torsdag.

Vorbasse, næstsidste fredag i juli, heste.

Vejle amtskommune

Horsens, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg; hver fredag marked med levekvæg. Torvedag hver onsdag og lørdag; landboauktion og grisemarked hver fredag.

Kolding, hver tirsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Vejle, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Ringkøbing amtskommune

Herning, hver tirsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg. Torvedag hver tirsdag og lørdag, grisemarked hver torsdag.

Holstebro, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg. Hver torsdag marked med levekvæg og grisemarked.

Lemvig, hver tirsdag marked med heste og slagtekvæg.

Skjern, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg. Hver fredag marked med levekvæg.

Ulfborg, 27. aug., heste og levekvæg.

Århus amtskommune

Hammel, hestemarked 1. lørdag i september. Grisemarked hver torsdag, hvis helligdag søgnedagen før.

Kolind, 2. onsdag i sept., heste.

Randers, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg; hver lørdag marked med heste og levekvæg.

Salten, 20. og 21. juni, heste.

Skanderborg, torvedag hver fredag; grisemarked hver tirsdag.

Århus, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg på kvægtorvet.

Viborg amtskommune

Bjerringbro, lørdag 14. og søndag 15. juni, heste.

Hurup (Møllekroen) Første lørdag i august og den følgende søndag heste.

Kjellerup, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Skive, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Thisted, hver torsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg. Hver tirsdag marked med levekvæg.

Viborg, fjerde lørdag i april og september marked med heste.

Vildsund, 4. onsdag og den følgende torsdag i juli, heste.

Nordjyllands amtskommune

Brovst, første lørdag i august marked med heste.

Brønderslev, anden mandag i hver måned (i marts og september den første mandag), heste.

Flaenskjold, 8. sept., heste.

Hjallerup, sommermarked med heste den første fredag i juni, med forprang dagen før.

Hjørring, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Hobro, hver mandag marked med heste og slagtekvæg.

Jerslev, lørdag den 28. og søndag den 29. juni, heste.

Nibe, hver mandag marked med heste og slagtekvæg.

Pandrup, tredje lørdag i sept., heste.

Ålborg, hver tirsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg. Hver fredag marked med levekvæg og grisemarked.

Års, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Opmærksomheden henledes på, at der på grund af helligdage og de veterinære sikkerhedsbestemmelser kan ske flytninger, eventuelt bortfald, af nogle i foranstående *alfabetiske* markedsfortegnelse nævnte markedsdage. Eventuelle sådanne flytninger eller bortfald vil fremgå af den *kronologiske* markedsfortegnelse, hvori samtlige inden fortegnelsens slutning approberede markeder er anført.

Det danske Møntsystem

Regningsenheden er

1 *krone* som deles i 100 *øre*.

Finansministeren kan lade præge og udsende mønter lydende på 10 kr., 5 kr., 1 kr., 25 øre, 10 øre og 5 øre.

Bestemmelserne om mønternes vægt, diameter, materiale og præg fastsættes ved kongelig anordning. Ved kongelig anordning kan ministeren bemyndiges til i særlige tilfælde at lade præge og udsende mønter lydende på anden værdi.

Finansministeren kan træffe bestemmelse om indkaldelse og ugyldiggørelse af mønter, der er lovlige betalingsmidler. Varslet for ugyldiggørelse skal i forhold til statens kasser og Danmarks Nationalbank være mindst 3 måneder.

Ingen har pligt til i en betaling at modtage et større beløb i mønter end:

- 1) 100 kr. i mønter, der lyder på kronebeløb,
- 2) 5 kr. i mønter, der lyder på ørebeløb.

Mønter, der er væsentligt beskadigede eller er så slidte, at præget er blevet utydeligt, er ikke lovlige betalingsmidler. Over for statens kasser og Danmarks Nationalbank gælder dette dog kun, når de er så beskadigede eller slidte, at præget eller den pålydende værdi ikke med sikkerhed kan konstateres.

Smeltning eller anden omdannelse af mønter er forbudt.

Fra 1. april 1973 gælder, at ved betaling i dansk mønt af et ørebeløb, som ikke er deleligt med fem, afrundes dette, medmindre andet er aftalt, til det nærmeste beløb, der kan deles med fem.

Møntsysterer i fremmede lande

(Meddelt af Den Danske Banks arbitrageafdeling)

Albanien, 1 lek à 100 quintar	Cuba, 1 peso à 100 centavos
Algeriet, 1 dinar à 100 centimes	Cypern, 1 pund à 1000 mils
Argentina, 1 peso à 100 centavos	Czechoslovakiet, 1 koruna à 100 halér
Australien, 1 dollar à 100 cents	Ecuador, 1 sucre à 100 centavos
Bahrein, 1 dinar à 1000 fils	Eire, 1 pund à 100 pence
Bangladesh, 1 taka à 100 paisa	El Salvador, 1 colon à 100 centavos
Belgien, 1 franc à 100 centimes	England, 1 pund sterling à 100 pence
Bolivia, 1 peso à 100 centavos	Ethiopien, 1 birr à 100 cents
Brasilien, 1 cruzeiro	Finland, 1 mark à 100 penni
Bulgarien, 1 leva à 100 stotinki	For. Arab. Emirater, 1 dirham à 100 fils
Burma, 1 kyat à 100 pyas	Frankrig, 1 franc à 100 centimes
Canada, 1 dollar à 100 cents	Gambia, 1 dalasi à 100 butut
Chile, 1 peso à 100 centavos	Ghana, 1 cedi à 100 pesewas
Colombia, 1 peso à 100 centavos	Grækenland, 1 drachma à 100 lepta
Communauté Financière Africaine, 1 C.F.A. franc ¹	Guatemala, 1 quetzal à 100 centavos
Costa Rica, 1 colon à 100 centimos	Haiti, 1 gourde à 100 centimes

Holland, 1 gylden à 100 cents	Qatar, 1 riyal à 100 dirham
Hong Kong, 1 dollar à 100 cents	Rumæniën, 1 leu à 100 bani
Indien, 1 rupee à 100 paise	Saudi Arabien, 1 riyal à 100 halalas
Indonesien, 1 rupiah à 100 sen	Schweiz, 1 franc à 100 centimes
Iran, 1 rial à 100 dinar	Sierra Leone, 1 leone à 100 cents
Iraq, 1 dinar à 1000 fils	Singapore, 1 dollar à 100 cents
Island, 1 krone à 100 øre	Spanien, 1 peseta à 100 centimos
Israel, 1 shekel à 100 agorot	Sri Lanka (Ceylon), 1 rupee à 100 cents
Italien, 1 lire à 100 centesimi	Sudan, 1 pund à 100 piastre à 10 mills
Japan, 1 yen	Sverige, 1 krone à 100 øre
Jordan, 1 dinar à 1000 fils	Sydafrikanske Republik, 1 rand à 100 cents
Jugoslavien, 1 dinar à 100 paras	Syrien, 1 pund à 100 piastre
Kenya, 1 shilling à 100 cents	Tanzania, 1 shilling à 100 cents
Kina, 1 renminbi à 10 jiao à 10 fen	Thailand, 1 baht à 100 satang
Kuwait, 1 dinar à 1000 fils	Tunesien, 1 dinar à 1000 millimes
Libanon, 1 pund à 100 piastre	Tyrkiet, 1 lira à 100 kurus
Libyen, 1 dinar à 1000 dirham	Tyskland (Vest), 1 mark à 100 pfennige
Luxembourg, 1 franc à 100 centimes	Tyskland (Øst), 1 mark à 100 pfennige
Malawi, 1 kwacha à 100 tambala	Uganda, 1 shilling à 100 cents
Malaysia, 1 ringgit à 100 sen	Ungarn, 1 forint à 100 fillér
Malgache, 1 franc malgache	Uruguay, 1 peso à 100 centesimos
Malta, 1 lira à 100 cents à 10 mils	U.S.A., 1 dollar à 100 cents
Marokko, 1 dirham à 100 centimes	U.S.S.R., 1 rubel à 100 kopek
Mauretaniën, 1 ouguiya à 5 khoums	Venezuela, 1 bolivar à 100 centimos
Mexico, 1 peso à 100 centavos	Zaire, 1 zaire à 100 makuta à 100 sengi
New Zealand, 1 dollar à 100 cents	Zambia, 1 kwacha à 100 ngwee
Nicaragua, 1 cordoba à 100 centavos	Zimbabwe, 1 dollar à 100 cents
Nigeria, 1 naira à 100 kobo	Ægypten, 1 pund à 100 piastre à 10 mills
Norge, 1 krone à 100 øre	Østrig, 1 shilling à 100 groschen
Oman, 1 rial omani à 1000 baiza	
Pakistan, 1 rupee à 100 paisa	
Paraguay, 1 guarani à 100 centimos	
Peru, 1 sol à 100 centavos	
Philippinerne, 1 peso à 100 centavos	
Polen, 1 zloty à 100 groszy	
Portugal, 1 escudo à 100 centavos	

1. Samarbejdet omfatter følgende lande: Benin, Bourkina Fasso, Cameroun, Centralafrikanske republik, Comore Øerne, Congo, Elfenbenskysten, Gabon, Mali, Niger, Senegal, Tchad, Togo og Ækvatorial Guinea.

Mål og vægt

udarbejdet af mag. scient., lic. scient. et techn. Jørgen Thomas

Det internationale enhedssystem (SI) for mål og vægt, således som det senest er vedtaget af den 17. generalkonference for mål og vægt (oktober 1983).

1. Enhederne.

1.1 Grundenheder.

Det internationale enhedssystem er baseret på syv grundenheder, der er givet i tabel 1.

Tabel 1.

Størrelse	SI-grundenhedens navn	Symbol
længde	meter	m
masse	kilogram	kg
tid	sekund	s
elektrisk strøm	ampere	A
termodynamisk temperatur	kelvin (se note 1)	K
stofmængde	mol	mol
lysstyrke	candela	cd

Note 1:

Foruden den termodynamiske temperatur (symbol T) udtrykt i kelvin, bruges også celsiustemperatur (symbol t), der er defineret ved ligningen

$$t = T - T_0,$$

hvor pr. definition $T_0 = 273,15$ K.

Celsiustemperaturen udtrykkes i almindelighed i grad Celsius (symbol $^{\circ}\text{C}$). Enheden »grad Celsius« er således lig enheden »kelvin«, og interval eller forskel mellem to celsiustemperaturer udtrykkes normalt i grad Celsius.

Note 2:

Definitioner af grundenhederne i det internationale enhedssystem.

Meter En meter er defineret som længden af den vej, lyset gennemløber i det tomme rum i løbet af tiden $1/299\,792\,458$ sekund.

Kilogram Et kilogram er defineret som massen af den internationale kilogramprototype.

Sekund Et sekund er defineret som varigheden af $9\,192\,631\,770$ perioder af strålingen af cæsium-133 atomet ved overgang mellem grundtilstandens to hyperfinstruktur-niveauer.

Ampere En ampere er defineret som strømstyrken af en konstant elektrisk strøm, der – når den løber i to parallelle, uendeligt lange ledere med forsvindende lille cirkulært tværsnit, som har en indbyrdes afstand på 1 meter og er anbragt i det tomme rum – bevirker, at den ene leder påvirker den anden med kraften 2×10^{-7} newton for hver meter.

Kelvin En kelvin er defineret som brøkdelen $1/273,16$ af vands tripelpunkts termodynamiske temperatur.

Mol Et mol er defineret som den stofmængde af et system, der indeholder lige så mange elementære dele, som der er atomer i $0,012$ kilogram kulstof-12. Ved brug af molet må de elementære dele specificeres; det kan være atomer, molekyler, ioner, elektroner, andre partikler eller specificerede grupper af sådanne partikler.

Candela En candela er defineret som lysstyrken i en given retning af en lyskilde, som udsender monokromatisk lys med en frekvens på 540×10^{12} hertz, og hvis strålingsstyrke i denne retning er $1/683$ watt pr. steradian.

1.2 Supplerende enheder.

Visse enheder i det internationale enhedssystem – kaldet »supplerende enheder« – kan ifølge Conférence Générale des Poids et Mesures betragtes enten som grundenheder eller som afledede enheder. Disse enheder er givet i tabel 2.

Tabel 2.

Størrelse	Den supplerende SI-enheds navn	Symbol
vinkel	radian	rad
rumvinkel	steradian	sr

Radian En radian er den plane vinkel, som af en cirkel med centrum i vinklens toppunkt udskærer en buelængde lig cirkelns radius.

Steradian En steradian er den rumvinkel, som af en kugleflade med centrum i rumvinklens toppunkt udskærer et areal lig arealet af et plant kvadrat, hvis side er lig kuglens radius.

1.3 Afledede enheder.

Afledede enheder og deres symboler dannes ved multiplikation og/eller division af grundenheder og supplerende enheder; for eksempel er SI-enheden for hastighed meter pr. sekund (m/s), og SI-enheden for vinkelhastighed er radian pr. sekund (rad/s).

For nogle af de afledede SI-enheder er der vedtaget særlige navne og symboler:

Tabel 3.

Størrelse	SI-enhedens navn	Symbol	SI-enheden udtrykt ved grund- eller afledede enheder
frekvens	hertz	Hz	1 Hz = 1 s ⁻¹
kraft	newton	N	1 N = 1 kg·m/s ²
tryk, spænding	pascal	Pa	1 Pa = 1 N/m ²
arbejde, energi, varmemængde	joule	J	1 J = 1 N·m
effekt ¹⁾	watt	W	1 W = 1 J/s
elektrisk ladning	coulomb	C	1 C = 1 A·s
elektrisk potential, elektromotorisk kraft, elektrisk spænding	volt	V	1 V = 1 W/A
elektrisk kapacitans	farad	F	1 F = 1 A·s/V
elektrisk resistans	ohm	Ω	1 Ω = 1 V/A
elektrisk konduktans	siemens	S	1 S = 1 Ω ⁻¹
magnetisk flux	weber	Wb	1 Wb = 1 V·s
magnetisk induktion, magnetisk fluxtæthed	tesla	T	1 T = 1 Wb/m ²
induktans	henry	H	1 H = 1 V·s/A
celsiustemperatur	grad Celsius	°C	1 °C = 1 K
lysstrøm	lumen	lm	1 lm = 1 cd·sr
belysningsstyrke, illuminans	lux	lx	1 lx = 1 lm/m ²
aktivitet (radioaktivitet)	becquerel	Bq	1 Bq = 1 s ⁻¹
(absorberet) dosis	gray	Gy	1 Gy = 1 J/kg
dosisækvivalent	sievert	Sv	1 Sv = 1 J/kg

¹⁾ I vekselstrømsteknik udtrykkes tilsyneladende effekt i voltampere (VA) og reaktiv effekt i var (var).

1.4 Multipla af SI-enheder.

Præfikserne givet i tabel 4 (SI-præfikserne) bruges til at danne navne og symboler for multipla af SI-enhederne.

Tabel 4.

Den faktor, hvormed enheden multipliceres	Præfiks	
	Navn	Symbol
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^2	hecto	h
10	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a

Navnet på grundenheden »kilogram« for masse indeholder SI-præfikset »kilo«; derfor dannes multipla af SI-enheden for masse ved at føje præfikserne til »gram«, f. eks. milligram (mg) i stedet for microkilogram (μ kg).

1.5 Andre enheder, som må bruges sammen med SI-enhederne og disses decimal multipla.

Nedennævnte enheder uden for SI bevares enten på grund af deres praktiske betydning, eller fordi de bruges på specielle områder.

Enheder til generelt brug.

Tabel 5.

Størrelse	Enhedens navn	Enhedens symbol	Definition
tid	minut	min	1 min = 60 s
	time	h	1 h = 60 min
	døgn	d	1 d = 24 h
vinkel	grad	\dots°	$1^\circ = (\pi/180)$ rad
	minut	\dots'	$1' = (1/60)^\circ$
	sekund	\dots''	$1'' = (1/60)'$
	gon	gon	1 gon = $(\pi/200)$ rad
volumen	liter	l, L	1 l = 1 L = 1 dm ³
masse	ton	t	1 t = 10 ³ kg
luft- og væsketryk	bar	bar	1 bar = 10 ⁵ Pa

Tabel 6.

Størrelse	Enhedens navn	Enhedens symbol	Definition
længde	astronomisk enhed	AE	1 AE = $149\,597,870 \times 10^6$ m (System of astronomic constants, 1976)
	parsec	pc	1 pc er den afstand, fra hvilken en astronomisk enhed ses under vinklen 1 sekund 1 pc = $206\,265$ AE = $30\,857 \times 10^{12}$ m (tilnærmet)
	sømil ¹⁾		1 sømil = 1852 m
areal	ar	a ²⁾	1 a = 100 m ² 100 a = 1 ha kaldes hektar
hastighed	knob ¹⁾		1 knob = 1 sømil pr. time
masse	metrisk karat ³⁾		1 metrisk karat = 2×10^{-4} kg = 200 mg
	atommasseenhed	u	1 atommasseenhed er lig med 1/12 af massen af et atom af nuclidet ¹² C 1 u = $1,66057 \times 10^{-27}$ kg (tilnærmet)
linear densitet	tex	tex ⁴⁾	1 tex = 10^{-6} kg/m = 1 mg/m
blodtryk	millimeter kviksølv	mmHg ⁵⁾	1 mm Hg = 133.3 Pa = 1.333 hPa
energi	elektronvolt	eV	1 elektronvolt er den kinetiske energi, en elektron erhverver ved passage gennem en potentialdifferens på 1 volt i vakuum 1 eV = $1,60219 \times 10^{-19}$ J (tilnærmet)
optiske systems styrke	dioptri		1 dioptri = 1 m ⁻¹
aktivitet (radioaktivitet)	curie	Ci	1 Ci = $3,7 \times 10^{10}$ Bq

¹⁾ Må kun anvendes inden for skibs- og luftfart. Den internationale hydrograforganisation (IHO) anbefaler at benytte M som symbol for sømil.

²⁾ Areal af grunde og jorder.

³⁾ Masse af ædle stene.

⁴⁾ Masse pr. længde af tekstilfibre og -garner.

⁵⁾ Kun til måling af blodtryk.

2. Skriveregler.

Internationale symboler for enheder.

Når der i det foregående er anført symboler for enheder, bør disse symboler benyttes. De sættes med lodret (ordinær) type (uanset hvilken type der bruges i den øvrige tekst); de forandres ikke i flertal, efterfølges ikke af punktum og anbringes efter størrelsens talværdi. Det er en almindelig tegel, at de skrives med små bogstaver, medmindre enhedens navn er afledt af et personnavn.

Eksempler:

m	meter
kg	kilogram
s	sekund
A	ampere
Wb	weber

Kombination af enhedssymboler.

Når en sammensat enhed dannes ved multiplikation af to eller flere enheder, kan dette angives på følgende måder:

$$N \text{ m}, \quad N \cdot \text{m}$$

Når en sammensat enhed dannes ved division af en enhed med en anden, kan dette angives på en af følgende måder:

$$\frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad \text{m/s}, \quad \text{m s}^{-1} \quad \text{eller} \quad \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Omregningstabeller (se også efterfølgende afsnit).

1. Masse, længde, areal og rumfang.

De i § 8 i lov nr. 124 af 4. maj 1907 om indførelse af det metriske system for mål og vægt anførte omregningsforhold mellem dagældende mål og vægt og metrisk mål og vægt anvendes fortsat.

2. Længde.

engelsk tomme (inch)

$$1 \text{ in} = 25,4 \text{ mm (eksakt)}$$

Masse pr. længde.

»tykkelse« af tekstilfibre

$$1 \text{ denier} = \frac{1}{9} \text{ tex} = \frac{1}{9} \text{ mg/m}$$

4. Rumfang.

registerton

$$1 \text{ registerton} = 100 \text{ engelske kubikfod} \\ = 2,832 \text{ m}^3$$

Der bør aldrig forekomme mere end én skrå brøkstreg (/) på samme linie, medmindre der anvendes parenteser for at undgå enhver misforståelse. I mere komplicerede tilfælde bør der anvendes potenser med negativ eksponent eller parenteser.

Symboler for præfikser sættes med lodret (ordinær) type (uanset hvilken type der bruges i den øvrige tekst) uden mellemrum mellem præfikset og enhedssymbolet.

Et præfiks anses for at høre til det enhedssymbol, som følger umiddelbart efter det; sammen danner de et nyt enhedssymbol, som kan opløftes til potens med positiv eller negativ eksponent, og som kan kombineres med andre enhedssymboler til symboler for sammensatte enheder.

Eksempler:

$$1 \text{ cm}^3 = (10^{-2} \text{ m})^3 = 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$1 \mu\text{s}^{-1} = (10^{-6} \text{ s})^{-1} = 10^6 \text{ s}^{-1}$$

$$1 \text{ kA/m} = (10^3 \text{ A})/\text{m} = 10^3 \text{ A/m}$$

Sammensatte præfikser må ikke forekomme.

Eksempel:

Skriv nm (nanometer) og ikke μm .

5. Kraft.

kilopond 1 kp = 9,806 65 N

6. Tryk.

millibar 1 mbar = 1 hPa

kilopond pr. kvadratcentimeter,
teknisk atmosfære 1 at = 98,066 5 kPa

1 ato er benyttet til at betegne over-
tryk over 1 at
fysisk atmosfære 1 atm = 101,325 kPa

Under betingelserne (eller omregnet
til) temperatur: 0 °C, tyngdeacceleration:
9,806 65 m/s² og kviksølvmassefylde:
13 595,1 kg/m³ er 1 atm = 760 mmHg = 760 Torr

og
meter vandsøjle (4 °C) 1 mmHg = 1 Torr = 133,322 Pa
pound per square inch 1 mH₂O = 9807 Pa
1 psi = 6,895 kPa

7. Energi.

kilopondmeter 1 kpm = 9,806 65 J

hestekrafttime 1 hkh = 2,648 MJ

kalorie I. T. 1 cal_{IT} = 4,1868 J

kalorie 15 °C 1 cal₁₅ = 4,185 5 J

termo-kemisk kalorie 1 cal_{th} = 4,184 J

(Ofte er der fejlagtigt udeladt præfikset kilo og blot anført kalorie eller »en stor kalorie« for kilokalorie).

8. Effekt.

kilopondmeter pr. sekund 1 kpm/s = 9,806 65 W

kilokalorie pr. sekund 1 kcal_{IT}/s = 4,1868 kW

kilokalorie pr. time 1 kcal_{IT}/h = 1,163 0 W

hestekraft 1 hk = 735,5 W

horsepower 1 hp = 745,7 W

6. Dynamisk viskositet.

centipoise 1 cP = 10⁻³ Pa·s

10. Kinematisk viskositet.

centistokes 1 cSt = 10⁻⁶ m²/s

11. Aktivitet (radioaktivitet).

Radioaktive kilders styrke angives ved antallet af kerneomdannelser eller -overgange i en vis mængde af et radionuclid eller en radioaktiv kilde i et lille tidsinterval, divideret med dette tidsinterval. Opgivne værdier for aktivitet er ikke entydige, medmindre radionuclidet eller den radioaktive kilde samt arten af omdannelsen eller overgangen er specificeret.

curie 1 Ci = 3,7 · 10¹⁰ s⁻¹ = 3,7 · 10¹⁰ Bq

12. (Absorberet) dosis.

rad 1 rad = 10⁻² Gy (eksakt)

13. Eksposition.

røntgen 1 R = 2,58 · 10⁻⁴ C/kg

Tabel III. Påskedags-numrene for årene 1701-2000.

År	Nr.	År	Nr.	År	Nr.	År	Nr.	År	Nr.	År	Nr.
1701	6	1751	21	1801	15	1851	30	1901	17	1951	4
1702	26	1752 Sk	12	1802	28	1852 Sk	21	1902	9	1952 Sk	23
1703	18	1753	32	1803	20	1853	6	1903	22	1953	15
1704 Sk	2	1754	24	1804 Sk	11	1854	26	1904 Sk	13	1954	28
1705	22	1755	9	1805	24	1855	18	1905	33	1955	20
1706	14	1756 Sk	28	1806	16	1856 Sk	2	1906	25	1956 Sk	11
1707	34	1757	20	1807	8	1857	22	1907	10	1957	31
1708 Sk	18	1758	5	1808 Sk	27	1858	14	1908 Sk	29	1958	16
1709	10	1759	25	1809	12	1859	34	1909	21	1959	8
1710	30	1760 Sk	16	1810	32	1860 Sk	18	1910	6	1960 Sk	27
1711	15	1761	1	1811	24	1861	10	1911	26	1961	12
1712 Sk	6	1762	21	1812 Sk	8	1862	30	1912 Sk	17	1962	32
1713	26	1763	13	1813	28	1863	15	1913	2	1963	24
1714	11	1764 Sk	32	1814	20	1864 Sk	6	1914	22	1964 Sk	8
1715	31	1765	17	1815	5	1865	26	1915	14	1965	28
1716 Sk	22	1766	9	1816 Sk	24	1866	11	1916 Sk	33	1966	20
1717	7	1767	29	1817	16	1867	31	1917	18	1967	5
1718	27	1768 Sk	13	1818	1	1868 Sk	22	1918	10	1968 Sk	24
1719	19	1769	5	1819	21	1869	7	1919	30	1969	16
1720 Sk	10	1770	25	1820 Sk	12	1870	27	1920 Sk	14	1970	8
1721	23	1771	10	1821	32	1871	19	1921	6	1971	21
1722	15	1772 Sk	29	1822	17	1872 Sk	10	1922	26	1972 Sk	12
1723	7	1773	21	1823	9	1873	23	1923	11	1973	32
1724 Sk	26	1774	13	1824 Sk	28	1874	15	1924 Sk	30	1974	24
1725	11	1775	26	1825	13	1875	7	1925	22	1975	9
1726	31	1776 Sk	17	1826	5	1876 Sk	26	1926	14	1976 Sk	28
1727	23	1777	9	1827	25	1877	11	1927	27	1977	20
1728 Sk	7	1778	29	1828 Sk	16	1878	31	1928 Sk	18	1978	5
1729	27	1779	14	1829	29	1879	23	1929	10	1979	25
1730	19	1780 Sk	5	1830	21	1880 Sk	7	1930	30	1980 Sk	16
1731	4	1781	25	1831	13	1881	27	1931	15	1981	29
1732 Sk	23	1782	10	1832 Sk	32	1882	19	1932 Sk	6	1982	21
1733	15	1783	30	1833	17	1883	4	1933	26	1983	13
1734	35	1784 Sk	21	1834	9	1884 Sk	23	1934	11	1984 Sk	32
1735	20	1785	6	1835	29	1885	15	1935	31	1985	17
1736 Sk	11	1786	26	1836 Sk	13	1886	35	1936 Sk	22	1986	9
1737	31	1787	18	1837	5	1887	20	1937	7	1987	29
1738	16	1788 Sk	2	1838	25	1888 Sk	11	1938	27	1988 Sk	13
1739	8	1789	22	1839	10	1889	31	1939	19	1989	5
1740 Sk	27	1790	14	1840 Sk	29	1890	16	1940 Sk	3	1990	25
1741	12	1791	34	1841	21	1891	8	1941	23	1991	10
1742	4	1792 Sk	18	1842	6	1892 Sk	27	1942	15	1992 Sk	29
1743	24	1793	10	1843	26	1893	12	1943	35	1993	21
1744 Sk	15(8*)	1794	30	1844 Sk	17	1894	4	1944 Sk	19	1994	13
1745	28	1795	15	1845	2	1895	24	1945	11	1995	26
1746	20	1796 Sk	6	1846	22	1896 Sk	15	1946	31	1996 Sk	17
1747	12	1797	26	1847	14	1897	28	1947	16	1997	9
1748 Sk	24	1798	18	1848 Sk	33	1898	20	1948 Sk	7	1998	22
1749	16	1799	3	1849	18	1899	12	1949	27	1999	14
1750	8	1800	23	1850	10	1900	25	1950	19	2000 Sk	33

*) År 1744 har påskedags-nummeret 15 efter gregoriansk tidsregning, derimod 8 efter den dengang i Danmark benyttede.

Tabel IV. De til påskedags-numrene svarende år i tidsrummet 1701-2000.

Nr.	
1	1761,1818
2	1704,1788,1845,1856,1913
3	1799,1940
4	1731,1742,1883,1894,1951
5	1758,1769,1780,1815,1826,1837,1967,1978,1989
6	1701,1712,1785,1796,1842,1853,1864,1910,1921,1932
7	1717,1723,1728,1869,1875,1880,1937,1948
8	1739,(1744*),1750,1807,1812,1891,1959,1964,1970
9	1755,1766,1777,1823,1834,1902,1975,1986,1997
10	1709,1720,1771,1782,1793,1839,1850,1861,1872,1907,1918,1929,1991
11	1714,1725,1736,1804,1866,1877,1888,1923,1934,1945,1956
12	1741,1747,1752,1809,1820,1893,1899,1961,1972
13	1763,1768,1774,1825,1831,1836,1904,1983,1988,1994
14	1706,1779,1790,1847,1858,1915,1920,1926,1999
15	1711,1722,1733,1744*),1795,1801,1863,1874,1885,1896,1931,1942,1953
16	1738,1749,1760,1806,1817,1828,1890,1947,1958,1969,1980
17	1765,1776,1822,1833,1844,1901,1912,1985,1996
18	1703,1708,1787,1792,1798,1849,1855,1860,1917,1928
19	1719,1730,1871,1882,1939,1944,1950
20	1735,1746,1757,1803,1814,1887,1898,1955,1966,1977
21	1751,1762,1773,1784,1819,1830,1841,1852,1909,1971,1982,1993
22	1705,1716,1789,1846,1857,1868,1903,1914,1925,1936,1998
23	1721,1727,1732,1800,1873,1879,1884,1941,1952
24	1743,1748,1754,1805,1811,1816,1895,1963,1968,1974
25	1759,1770,1781,1827,1838,1900,1906,1979,1990
26	1702,1713,1724,1775,1786,1797,1843,1854,1865,1876,1911,1922,1933,1995
27	1718,1729,1740,1808,1870,1881,1892,1927,1938,1949,1960
28	1745,1756,1802,1813,1824,1897,1954,1965,1976
29	1767,1772,1778,1829,1835,1840,1908,1981,1987,1992
30	1710,1783,1794,1851,1862,1919,1924,1930
31	1715,1726,1737,1867,1878,1889,1935,1946,1957
32	1753,1764,1810,1821,1832,1962,1973,1984
33	1848,1905,1916,2000
34	1707,1791,1859
35	1734,1886,1943

*) År 1744 har påskedags-nummeret 15 efter gregoriansk tidsregning, derimod 8 efter den dengang i Danmark benyttede.

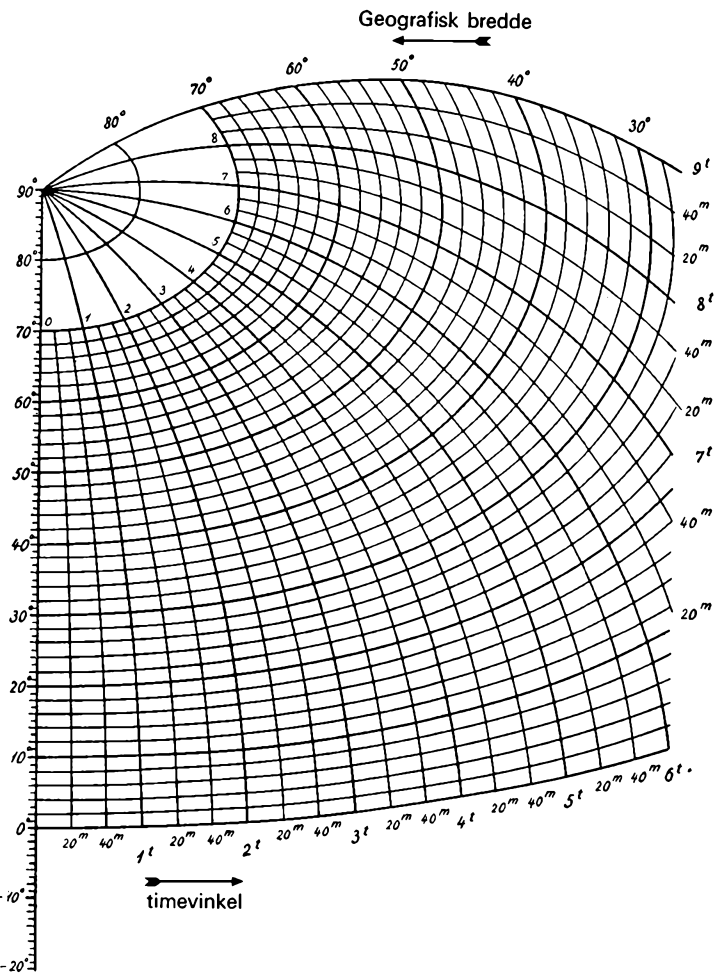
Tabel V

Bevægelige helligdage

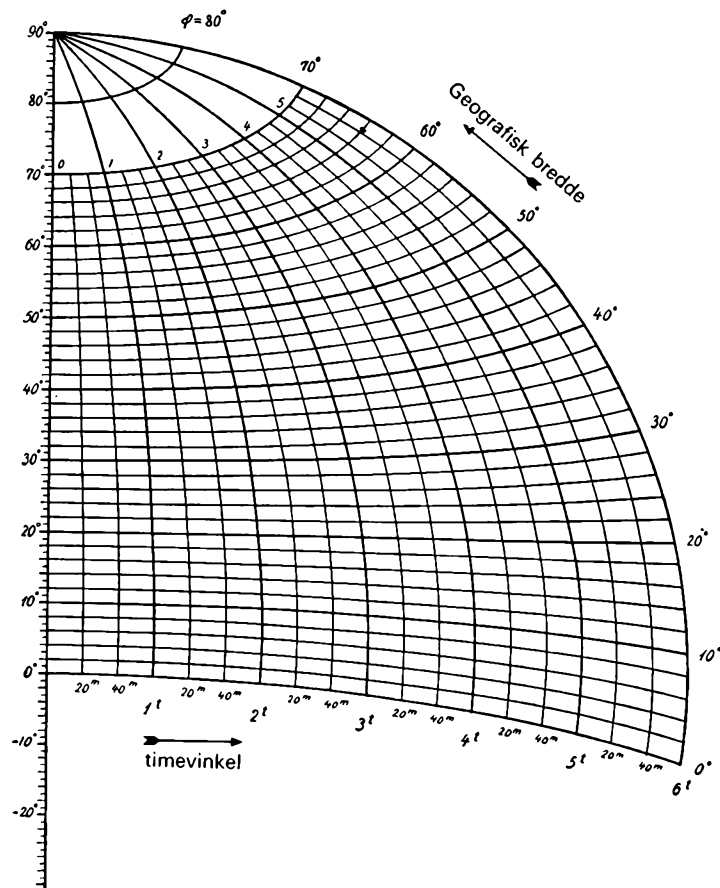
Skærtorsdag	Torsdag før påskesøndag
Langfredag	Fredag før påskesøndag
2. påskedag	Mandag efter påskesøndag
Bededag	Fjerde fredag efter påskesøndag
Kr. himmelfartsdag	Sjette torsdag - - -
2. pinsedag	Mandag efter pinsesøndag

Faste fest- og helligdage

Nytår	1. januar
Hellig 3 konger	6. januar
Danmarks befrielse	5. maj
Grundlovsdag	5. juni
Valdemarsdag	15. juni
St. Hansdag	24. juni
St. Michael	29. sep.
De forenede nationers dag	24. okt.
Morten bisp	11. nov.
Juledag	25. dec.
St. Stephan	26. dec.

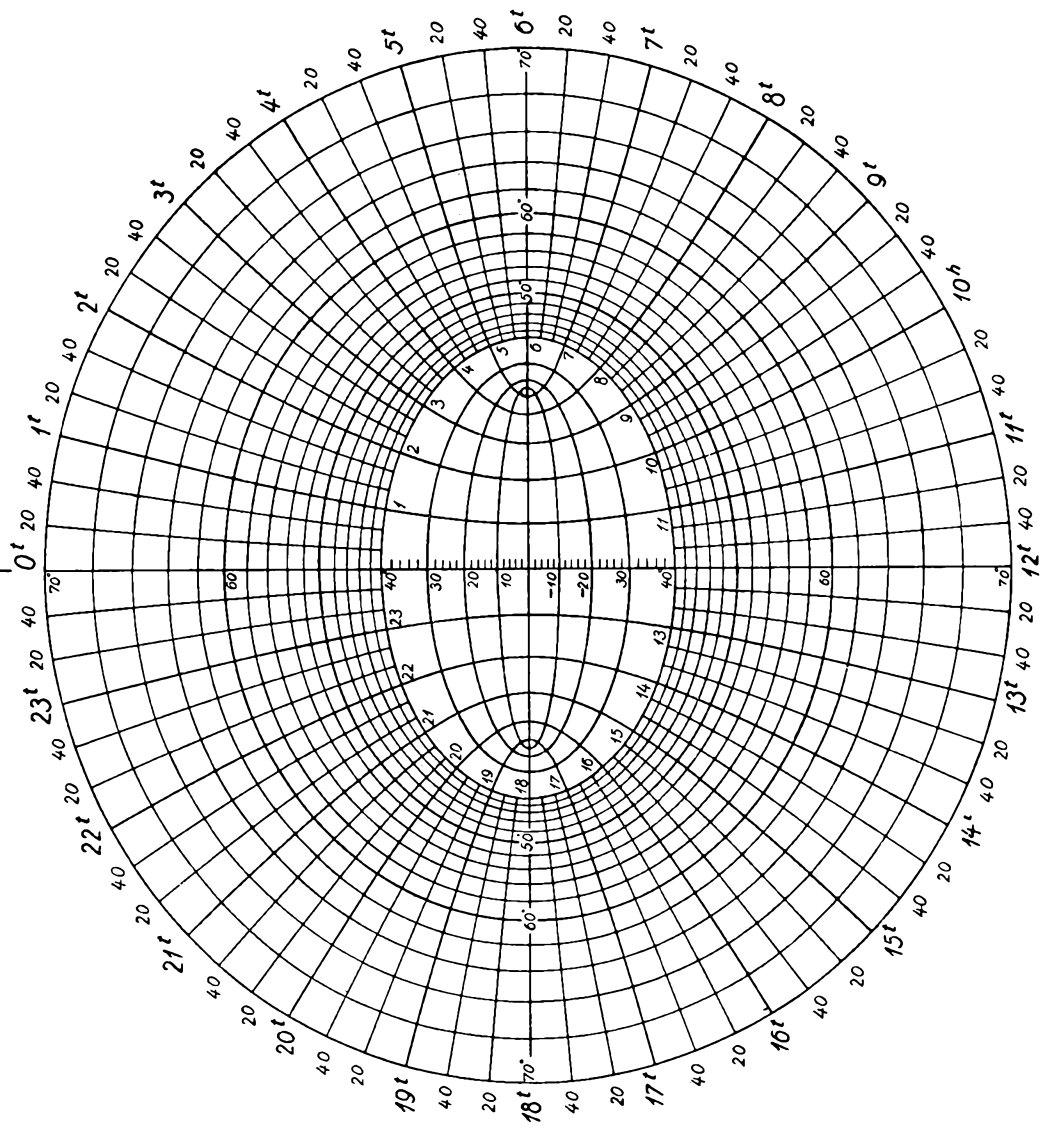


Kort A



Kort C

S



N

Kort B

14. Omregningsnøjagtighed.

Ved omregning mellem gamle og nye enheder bør der i almindelighed ikke medtages flere betydende cifre, end der forekommer i den oprindeligt givne størrelse.

Tillæg angående omregningsforhold**Metrisk**

1 meter (m) = 10 decimeter (dm) à 10 centimeter (cm) à 10 millimeter (mm) à 1000 mikron (μ).

1 myriameter (mrm) eller metermil = 10 kilometer (km) à 10 hektometer (hm) à 10 dekameter (dam) à 10 meter.

100 kvadrat-kilometer (km²) =

1 hektar (ha), d. e. 10 000 kvadratmeter = 100 ar (a).

1 liter (l), d. e. 1 kubik-decimeter = 10 deciliter (dl) à 10 centiliter (cl).

1 hektoliter (hl) = 100 liter =

1 kubik-meter (m³) =

1 kilogram (kg) = 10 hektogram (hg) à 10 dekagram (dag) à 10 gram (g) à 10 decigram (dg) à 10 centigram (cg) à 10 milligram (mg).

1 hektokilogram (hkg) = 100 kilogram =

Den metriske karat, meterkaraten (ka) = 200 milligram.

Dansk

1 fod = 12 tommer à 12 linier =

1 mil = 4000 favne à 3 alen à 2 fod =

1 kvadrat-mil =

1 kvadrat-alen à 4 kvadrat-fod =

1 tønde land, d. e. 14 000 □ alen =

= 8 skæpper à 4 fjerdingkar.

1 tønde (korn), 144 potter eller 4¹/₂ kubik-fod =

1 pot, d. e. ¹/₃₂ kubik-fod = 4 pægle =

1 kubik-favn = 27 kubik-alen à 8 kubik-fod ... =

1 favn (brænde) eller 72 kubikfod =

1 pund = 100 kvint à 10 ort =

1 centner = 100 pund =

1 geografisk mil = 0.985 mil

1 sømil (kvartmil) = 5900 fod

Dansk

3.1862 fod
eller 38.23 tommer
eller 458.8 linier.

1.3276 mil.

1.76 kvadrat-mil.

25 380 kvadrat-alen eller
1.8128 tdr. land.

55.8936 kubik-tommer
eller 1.035 potter.

0.7188 tdr. (korn).

32.346 kub.-fod.
eller 0.45 favn (brænde).

2 pund.

Metrisk

0.31385 meter.

7.5325 kilometer.

56.738 kvadrat-kilometer.

0.3940 kvadrat-meter.

55.16 ar.

1.3912 hektoliter.

0.9661 liter.

6.678 kubik-meter.

2.226 kubik-meter.

0.50 kilogram.

50 kilogram = 0.5 hekto-
kilogram.

7.422 kilometer.
1.852 kilometer.

England og Nordamerika

Engelsk

Metrisk

Længde

1 yard (3 feet)	yd =	0.9144 m
1 foot (12 inch)	ft =	30.480 cm
1 inch	in =	25.400 mm
1 mile	=	1.609 km
1 nautical mile*	=	1.853 km

Areal

1 sq. yard	yd ² =	0.8361 m ²
1 sq. foot	ft ² =	929.03 cm ²
1 sq. inch	in ² =	645.16 mm ²
1 acre (4840 yd ²)	=	0.4047 ha

Volumen

1 cu. yard	yd ³ =	0.7646 m ³
1 cu. foot	ft ³ =	0.02832 m ³
1 cu. inch	in ³ =	16.387 cm ³
1 gallon (Imperial)	gal =	4.546 l
1 gallon (U.S.)	gal =	3.785 l
1 pint	pt =	0.5683 l
1 barrel (42 U.S. gal)	=	1.590 hl

Vægt

1 pound (16 ounce)	lb =	0.45359 kg
1 ounce	oz =	28.35 g
1 grain	gr =	0.06478 g
1 ton (2240 lb)	=	1.0160 ton

Hastighed

1 mile/hour	m.p.h. =	1.609 km/t
1 foot/second	ft/s =	1.097 km/t

* Engelsk sømil (international sømil = 1.852 km).

**Noteringskalender
1986**

O 1 <i>Nytår</i> Uge 1
To 2
F 3
L 4
S 5
M 6 <i>Hellig 3 konger</i> Uge 2
Ti 7
O 8
To 9
F 10
L 11
S 12
M 13 Uge 3
Ti 14
O 15
To 16
F 17
L 18
S 19
M 20 Uge 4
Ti 21
O 22
To 23
F 24
L 25
S 26
M 27 Uge 5
Ti 28
O 29
To 30
F 31

L 1	
S 2	
M 3 Uge 6	
Ti 4	
O 5	
To 6	
F 7	
L 8	
S 9 <i>Fastelavn</i>	
M 10 Uge 7	
Ti 11	
O 12	
To 13	
F 14	
L 15	
S 16	
M 17 Uge 8	
Ti 18	
O 19	
To 20	
F 21	
L 22	
S 23	
M 24 Uge 9	
Ti 25	
O 26	
To 27	
F 28	

L 1
S 2
M 3 Uge 10
Ti 4
O 5
To 6
F 7
L 8
S 9
M 10 Uge 11
Ti 11
O 12
To 13
F 14
L 15
S 16
M 17 Uge 12
Ti 18
O 19
To 20
F 21
L 22
S 23 <i>Palmesøndag</i>
M 24 Uge 13
Ti 25
O 26
To 27 <i>Skærstorsdag</i>
F 28 <i>Langfredag</i>
L 29
S 30 <i>Påskedag Sommertid*</i>
M 31 <i>2. påskedag Uge 14</i>

23 hverdage incl. 5 lørdage

*) Søndag 30. marts. Sommertid. Uret stilles 1 time frem kl. 02.00

Ti 1
O 2
To 3
F 4
L 5
S 6
M 7 Uge 15
Ti 8
O 9
To 10
F 11
L 12
S 13
M 14 Uge 16
Ti 15
O 16 <i>Margrethe 2.</i>
To 17
F 18
L 19
S 20
M 21 Uge 17
Ti 22
O 23
To 24
F 25 <i>Bededag</i>
L 26
S 27
M 28 Uge 18
Ti 29
O 30

To 1
F 2
L 3
S 4
M 5 <i>Danmarks befrielse</i> Uge 19
Ti 6
O 7
To 8 <i>Kristi Himmelfartsdag</i>
F 9
L 10
S 11
M 12 Uge 20
Ti 13
O 14
To 15
F 16
L 17
S 18 <i>Pinsedag</i>
M 19 <i>2. pinsedag</i> Uge 21
Ti 20
O 21
To 22
F 23
L 24
S 25
M 26 <i>Krp. Frederik</i> Uge 22
Ti 27
O 28
To 29
F 30
L 31

S 1
M 2 Uge 23
Ti 3
O 4
To 5 Grundlovsdag
F 6
L 7
S 8
M 9 Uge 24
Ti 10
O 11 Pr. Henrik Termin
To 12
F 13
L 14
S 15 Valdemarsdag
M 16 Uge 25
Ti 17
O 18
To 19
F 20
L 21
S 22
M 23 Uge 26
Ti 24 Sct. Hansdag
O 25
To 26
F 27
L 28
S 29
M 30 Uge 27

Ti 1
O 2
To 3
F 4
L 5
S 6
M 7 Uge 28
Ti 8
O 9
To 10
F 11
L 12
S 13
M 14 Uge 29
Ti 15
O 16
To 17
F 18
L 19
S 20
M 21 Uge 30
Ti 22
O 23
To 24
F 25
L 26
S 27
M 28 Uge 31
Ti 29
O 30
To 31

F 1
L 2
S 3
M 4 Uge 32
Ti 5
O 6
To 7
F 8
L 9
S 10
M 11 Uge 33
Ti 12
O 13
To 14
F 15
L 16
S 17
M 18 Uge 34
Ti 19
O 20
To 21
F 22
L 23
S 24
M 25 Uge 35
Ti 26
O 27
To 28
F 29
L 30
S 31

M 1	Uge 36
Ti 2	
O 3	
To 4	
F 5	
L 6	
S 7	
M 8	Uge 37
Ti 9	
O 10	
To 11	
F 12	
L 13	
S 14	
M 15	Uge 38
Ti 16	
O 17	
To 18	
F 19	
L 20	
S 21	
M 22	Uge 39
Ti 23	
O 24	
To 25	
F 26	
L 27	
S 28	<i>Sommertid slut*</i>
M 29	<i>St. Michael</i> Uge 40
Ti 30	

26 hverdage incl. 4 lørdage.

*) Søndag 28. september. Sommertid slut. Uret stilles 1 time tilbage kl. 03.00.

O 1
To 2
F 3
L 4
S 5
M 6 Uge 41
Ti 7
O 8
To 9
F 10
L 11
S 12
M 13 Uge 42
Ti 14
O 15
To 16
F 17
L 18
S 19
M 20 Uge 43
Ti 21
O 22
To 23
F 24 FN-dag
L 25
S 26
M 27 Uge 44
Ti 28
O 29
To 30
F 31

L 1
S 2
M 3 Uge 45
Ti 4
O 5
To 6
F 7
L 8
S 9
M 10 Uge 46
Ti 11 <i>Morten Bisp</i>
O 12
To 13
F 14
L 15
S 16
M 17 Uge 47
Ti 18
O 19
To 20
F 21
L 22
S 23
M 24 Uge 48
Ti 25
O 26
To 27
F 28
L 29
S 30

M 1	Uge 49
Ti	2
O	3
To	4
F	5
L	6
S	7
M 8	Uge 50
Ti	9
O	10
To	11 <i>Termin</i>
F	12
L	13
S	14
M 15	Uge 51
Ti	16
O	17
To	18
F	19
L	20
S	21
M 22	Uge 52
Ti	23
O	24
To	25 <i>Juledag</i>
F	26 <i>2. juledag St. Stephan</i>
L	27
S	28
M 29	Uge 1
Ti	30
O	31

Solens middagshøjde	44
Solens op- og nedgang 1986 i Odense, Esbjerg, Århus	36
Solens op- og nedgang i 1987	38
Solformørkelser i 1986	7
Solhverv og jævndøgn 1987	38
Stjernekortenes anvendelse	63
Stjernesked	58
Stjerner, tabel over positioner for	64
Stjernetid	42
Sønderjysk pavekritik	109
Tidssignaler, danske	92
Tusmørke	42
Ugenummerering	10
Universitetets almanakken	3
Vadehavet	98
Vindstyrker og vindhastigheder, tabel til sammenligning af	79
Zonetider	77



Nyt Nordisk Forlag

Special-Trykkeriet