

DNMI DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

DNMI's SNØAKKUMULERINGSKART 1961-91

av EIRIK J. FØRLAND & RUTH ARNTZEN

RAPPORT NR. 43/94



DNMI-RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3

TELEFON: (02) 22 96 30 00

ISBN

RAPPORT NR.

43/94 KLIMA

DATO

4.11.1994

TITTEL

DNMI's SNØAKKUMULERINGSKART 1961-1994

Oppsummering av snøakkumuleringsverdier
i 400, 800 og 1200 m nivåene.

UTARBEIDET AV

**Eirik J. Førland
Ruth Arntzen**

OPPDRAGSGIVER

**Energiforsyningens Fellesorganisasjon (EnFO)
DNMI-Klimaavdelingen**

SAMMENDRAG

Rapporten inneholder en oppsummering av DNMI's kart over startdato for snøakkumuleringssesongen, og for snøakkumuleringssprosent pr. 30 april.

Med basis i kartene for startdato for akkumuleringssesongen, er det beregnet nye kart for normal startdato for perioden 1961-1990. I tillegg presenteres tidsutvikling og frekvensfordeling av startdatoer og snømagasin; tidligste og seneste startdatoer for varig snølegging; samt minste og største snømagasin som har forekommet i ulike landsdeler.

SAKKSBEHANDLER

Eirik J. Førland
.....
Eirik J. Førland

SAKKSBEHANDLER

Bjørn Aune
.....
Bjørn Aune

FAGSJEF

FORORD.

Denne rapporten oppsummerer en del av arbeidet i prosjektet A-192 "Forbedring av snøakkumuleringskart" som DNMI-Klimaavdelingen utfører for Energiforsyningens Fellesorganisasjon (EnFO).

I dette prosjektet skal det i tillegg gis en oversikt over metodikken som benyttes til fremstilling av snøakkumuleringskart ved DNMI og hvilke endringer det er mellom kart basert på gammel (1931-1960) og ny (1961-90) normalperiode. Dessuten arbeides det med å utvikle en snøakkumulerings-modell som tar hensyn til snøsmelting i akkumulasjonsperioden. Resultatene fra disse to delprosjektene blir oppsummert i egne rapporter.

I denne rapporten har Ruth Arntzen, DNMI stått for det møysommelige arbeid med å gjennomgå gamle snøakkumuleringskart, lese av verdier i gridpunkt, punche verdiene og foreta statistiske beregninger i regneark.

En hjertelig takk til Jan-Erik Evnum, DNMI for bistand med å rentegne kartene i denne rapporten.

INNHALDSFORTEGNELSE.

FORORD	2
1. GRIDREPRESENTASJON FOR SNØAKKUMULERINGSKART 1961-1994...	4
2. STARTDATO FOR SNØAKKUMULERINGSSESONGEN 1961-93.....	6
2.1 Frekvensfordeling av startdato for snøakk.sesong....	6
2.2 Tidligste startdato 1961-1993	10
2.3 Seneste startdato 1961-1993	12
2.4 Normal startdato 1961-1990	14
2.5 Endring i normal startdato (1931-60) til (1961-90)..	18
2.6 Tidsserier av startdato for akkumuleringssesongen ..	22
3. SNØAKKUMULERINGSPROSENT PR. 30. APRIL	28
3.1 Frekvensfordeling av snøakkumuleringssprosent	28
3.2 Laveste registrerte akkumuleringssprosenter	37
3.3 Høyeste registrerte akkumuleringssprosenter	38
3.4 Tidsserier av snøakkumuleringssprosenter 1961-93	39
4. SAMMENHENG MELLOM SNØMAGASIN OG VINTERTEMPERATUR).....	43
5. SAMMENDRAG	45
6. LITTERATUR	47

1. GRIDREPRESENTASJON AV SNØAKKUMULERINGSKART 1961-1993.

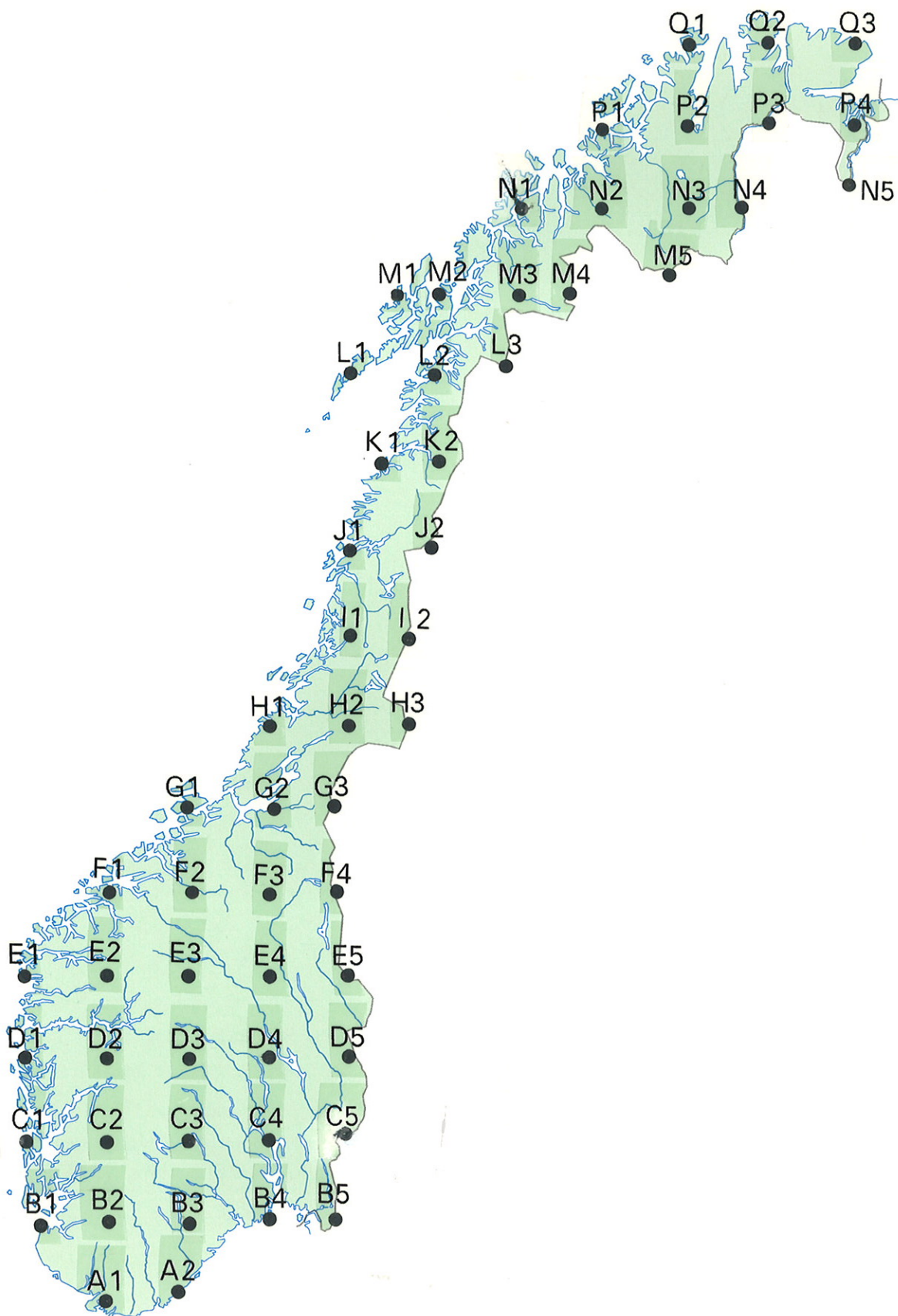
For hvert år i perioden 1951-1994 er det ved DNMI laget kart over aktuell startdato for snøakkumuleringssesongen, samt over snøakkumuleringssprosent. Slike kart er blitt utarbeidet for tre høydenivåer: 400, 800 og 1200 m o.h.

Kartene for startdato for snøakkumuleringssesongen gir for hvert år et mål for når varig snølegging startet i ulike deler av landet. Snøakkumuleringsskartene gir et mål for brutto snømagasin fra starten av snøakkumuleringssesongen og frem til h.h.v. 31/1, 28/2, 31/3 og 30/4. Det forutsettes at all nedbør i denne perioden akkumuleres i snømagasinet. Kartene angir aktuell snøakkumulering i prosent av normal snøakkumulering, - dvs. av sum av normal nedbør f.o.m. normal startdato. Nærmere beskrivelse av fremstillingsmåte og anvendelse av disse kartene er gitt av bl.a. Jakhelln (1962) og Bjørbæk (1979, 1980).

For å representere de typiske trekk ved snøakkumuleringsskartene ble det laget et gridnett som vist i figur 1.1. Avstanden mellom de regulære gridpunktene er ca 100 km, men på kysten og langs grensen mot Sverige, Finland og Russland er noen av gridpunktene justert. Ved lokaliseringen av de 58 gridpunktene ble det lagt vekt på at flest mulig av de viktige snøakkumuleringssområder skulle være representert.

Avlesningen av kartene ble gjort manuelt. For at ikke dette arbeidet skulle ta uforholdsmessig mye tid, ble arbeidet konsentrert om kartene over startdato og snøakkumuleringssprosent pr. 30.april for perioden 1961-1993.

For en del av gridpunktene i randområdene (langs kysten og grensen i øst) var det ikke mulig å få komplette datasett fordi isolinjene ikke var trukket helt ut til randen. Datasettet over snøakkumuleringssprosent er ikke homogent. Dette skyldes dels endringer i fremstillingsprosedyre, og dels at man i 1976 endret normalene fra perioden 1901-30 til 1931-60.



Figur 1.1 Kart over gridpunkt som er benyttet ved digitalisering av snøakkumuleringskart.

2. STARTDATO FOR SNØAKKUMULERINGSSESONGEN I PERIODEN 1961-93.

Det er store variasjoner i startdato for snøakkumulerings- sesongen, både fra år til år, fra region til region og mellom ulike høydenivå.

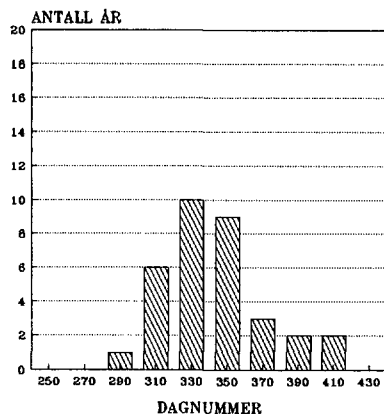
2.1 Frekvensfordeling av startdato for snøakkumulerings- sesong

Figur 2.1 viser at det i sør er stor spredning i startdatoer i 400 m nivået. Både i Sirdalsheiene, i Nordmarka og i Aurlands- området er det over 100 døgn mellom tidligste og seneste registrerte startdato, mens det i Finnmark bare er ca. 60 døgn (se også fig.2.5 og 2.6). Figuren viser også hvordan snøakku- muleringen starter tidligere på året jo lenger nord man kom- mer. Mens det i Sirdal er to år med startdato i februar, har det i Lakselv-området aldri forekommet at snøen i 400 m nivået legger seg etter 15. november.

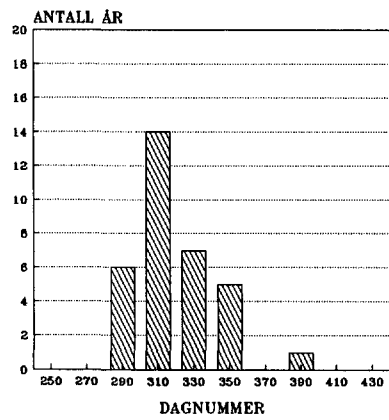
I 800 m nivået (figur 2.2) er det mindre spredning i start- datoer enn i 400 m nivået, og som ventet er det en forskyvning mot tidligere startdatoer enn i figur 2.1. I Sirdals og Aur- lands-områdene har snøleggingen i 800 m nivået i 24 av 33 år startet i tiden 27.10-5.12, mens den i fjellene ved Lakselv i 30 av 33 år har startet i perioden 17.9-26.10. Både i Sirdal og i sørlige Østlands-områder har det forekommet at snøleg- gingen i 800 m nivået først startet i februar.

Figur 2.3 viser at spredningen i startdato i 1200 m nivået jevnt over er enda mindre enn i 800 m nivået, og forskjøvet ytterligere mot tidligere startdato. Både i Sirdalsheiene, sentrale Østlandsområder og ved Aurland, har snøakkumuleringen i 1200 m i minst 29 av 33 år startet i tidsrommet 7.10-15.11. Ved Dovre og Saltfjellet har snøakkumuleringen de aller fleste år startet før 15.november. I de høyeste fjellområdene i Finn- mark har snøakkumuleringen alltid startet før 9.oktober, og i 30 av 33 år i tidsrommet 2.9-6.10.

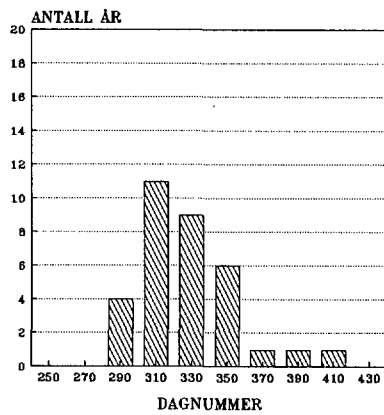
B2 : SIRDAL



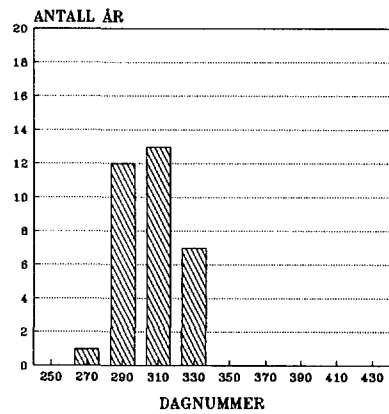
F3 : DOVRE



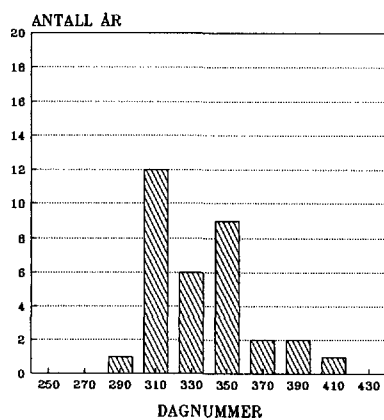
C4 : NORDMARKA



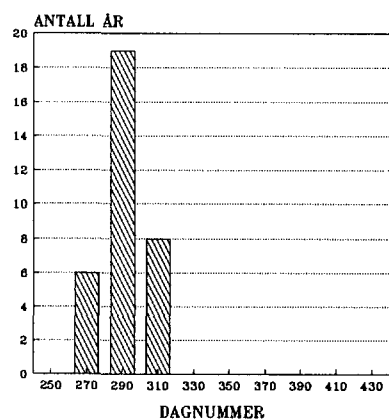
K2 : SALT FJELLET



D2 : AURLAND



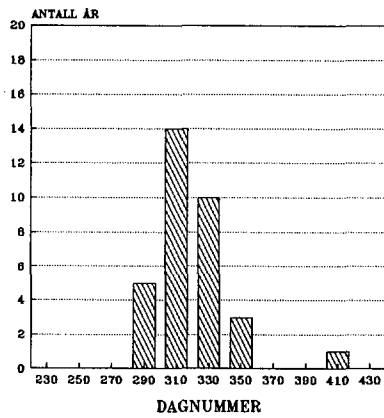
P2 : LAKSELV



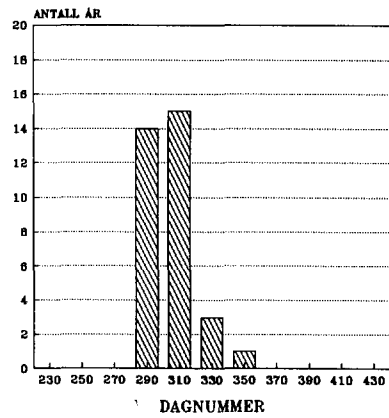
Figur 2.1 Frekvensfordeling av startdato for snøakkumulerings-
sesong i 400 m nivået.

Dagnummer: 250=7/9, 270=27/9, 290=17/10, 310=6/11, 330=26/11,
350=16/12, "370"=5/1, "390"=25/1, "410"=14/2, "430"=6/3.

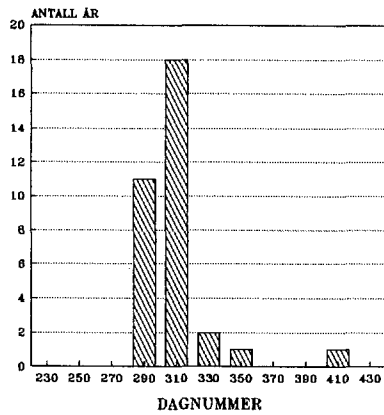
B2 : SIRDAL



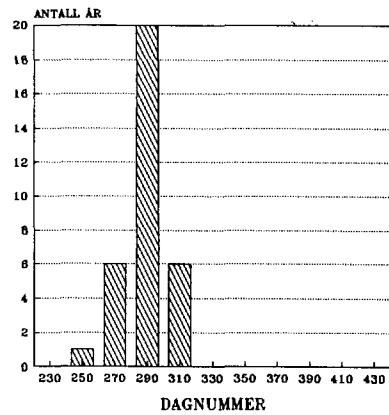
F3 : DOVRE



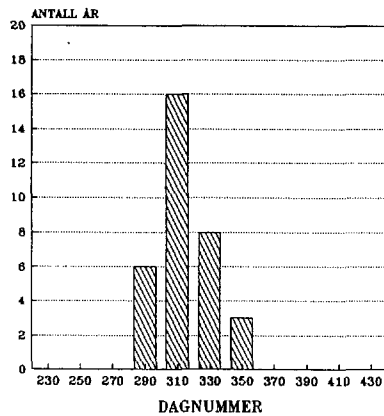
C4 : NORDMARKA



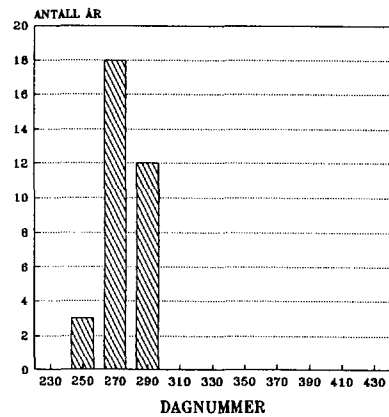
K2 : SALT FJELLET



D2 : AURLAND



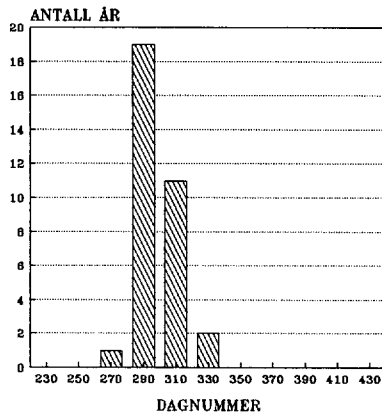
N3 : FINNMARKSVIDDA



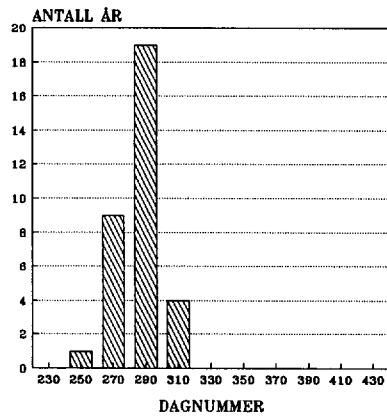
Figur 2.2 Frekvensfordeling av startdato for snøakkumulerings-sesong i 800 m nivået.

Dagnummer: 250=7/9, 270=27/9, 290=17/10, 310=6/11, 330=26/11, 350=16/12, "370"=5/1, "390"=25/1, "410"=14/2, "430"=6/3.

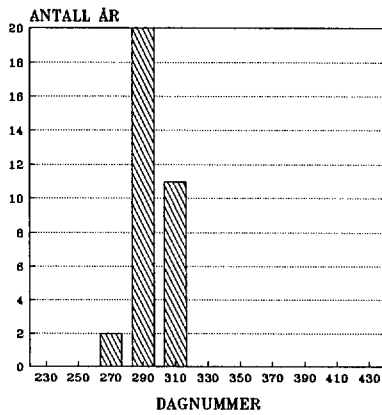
B2 : SIRDAL



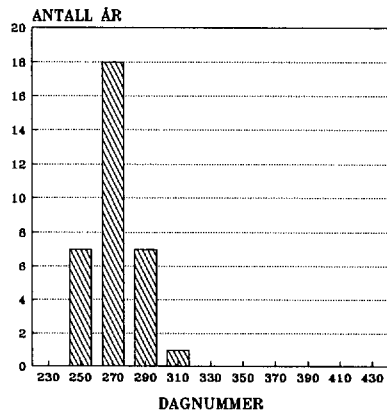
F3 : DOVRE



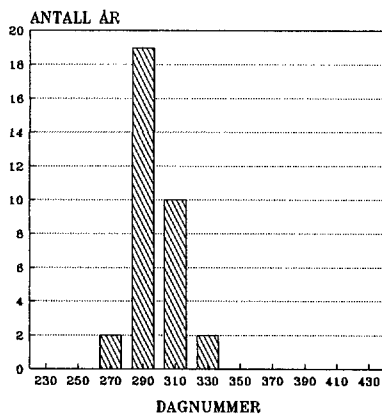
C4 : NORDMARKA



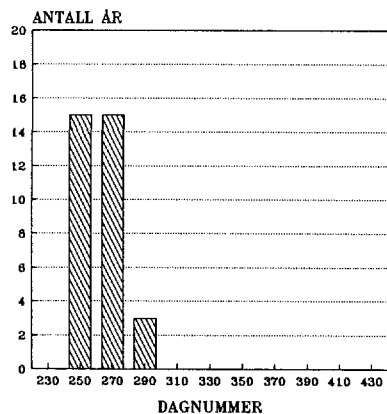
K2 : SALTFJELLET



D2 : AURLAND



N3 : FINNMARKSVIDDA



Figur 2.3 Frekvensfordeling av startdato for snøakkumulerings-
sesong i 1200 m nivået.

Dagnummer: 250=7/9, 270=27/9, 290=17/10, 310=6/11, 330=26/11,
350=16/12, "370"=5/1, "390"=25/1, "410"=14/2, "430"=6/3.

2.2 Tidligste startdato 1961-1993

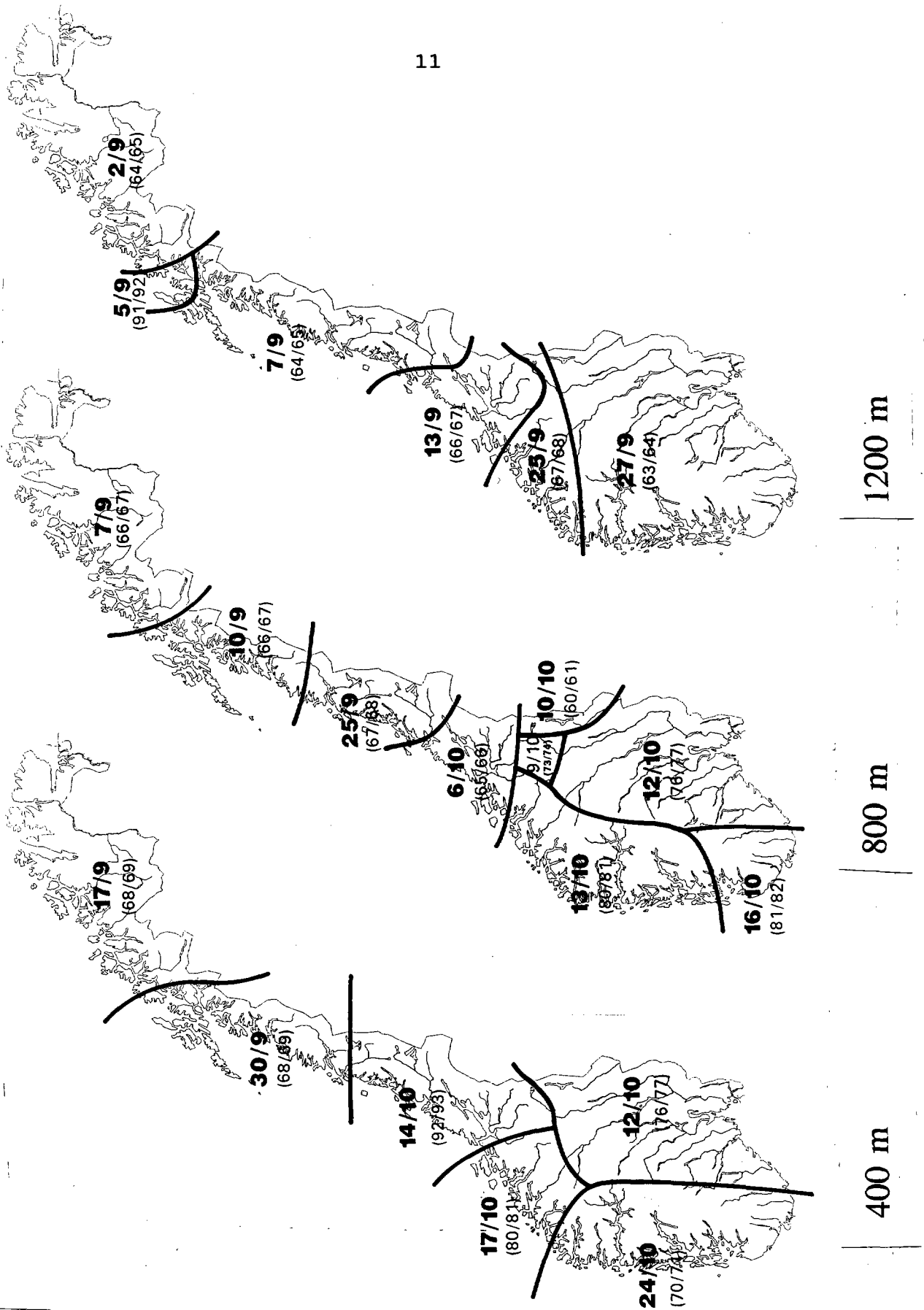
Figur 2.5 viser de tidligste startdatoer for snøakkumulerings-sesongen i h.h.v. 400, 800 og 1200 m nivåene i løpet av perioden 1961-1993.

Av figuren fremgår det at i 400 m nivået i Finnmark og Troms er tidligste startdato for varig snølegging 17. september (sesongen 1968/69). I Vest-Norge er tidligste noterte startdato 24. oktober i sesongen 1970/71, men senere denne sesongen ble det som kommentar til snøakkumuleringskartene bemerket at "i lavere nivå har det i denne vintersesongen vært hel eller delvis avsmelting av snøen som la seg etter tidspunktene som er gitt på kartene. Denne avsmeltingen har imidlertid vært så ujevn at vi ikke har kunnet ta hensyn til den ved utarbeidelsen av disse kartene".

I Østlandsområdet er tidligste startdato 12. oktober (1976/77), og i Trøndelag 14. oktober (1992/93). Figur 2.5 viser at over hele Sør-Norge har tidligste varige snølegging skjedd i løpet av de tolv døgnene 14-24. oktober.

I 800 m nivået (figur 2.5) er tidligste startdato for varig snølegging i Troms og Finnmark 7. september (1966/67), og på Sørvestlandet 16. oktober. Den første varige snølegging i 800 m nivået har således forekommet over en måned tidligere i Finnmark enn i Vest-Norge. Over Østlandet er tidligste startdato i likhet med 400 m nivået 12. oktober i sesongen 1976/77. Figuren viser at over hele Sør-Norge har tidligste startdato forekommet i 10-døgns perioden 6-16. oktober.

I fjellområdene i 1200 m nivået i Troms og Finnmark har tidligste varige snølegging forekommet 2. september (1964/65), mens den i Sør-Norge sør for Nordfjord forekom 27. september i sesongen 1963/64. I Trøndelag er tidligste snølegging i 1200 m nivået 13/9, dvs. 14 døgn tidligere enn i resten av Sør-Norge.



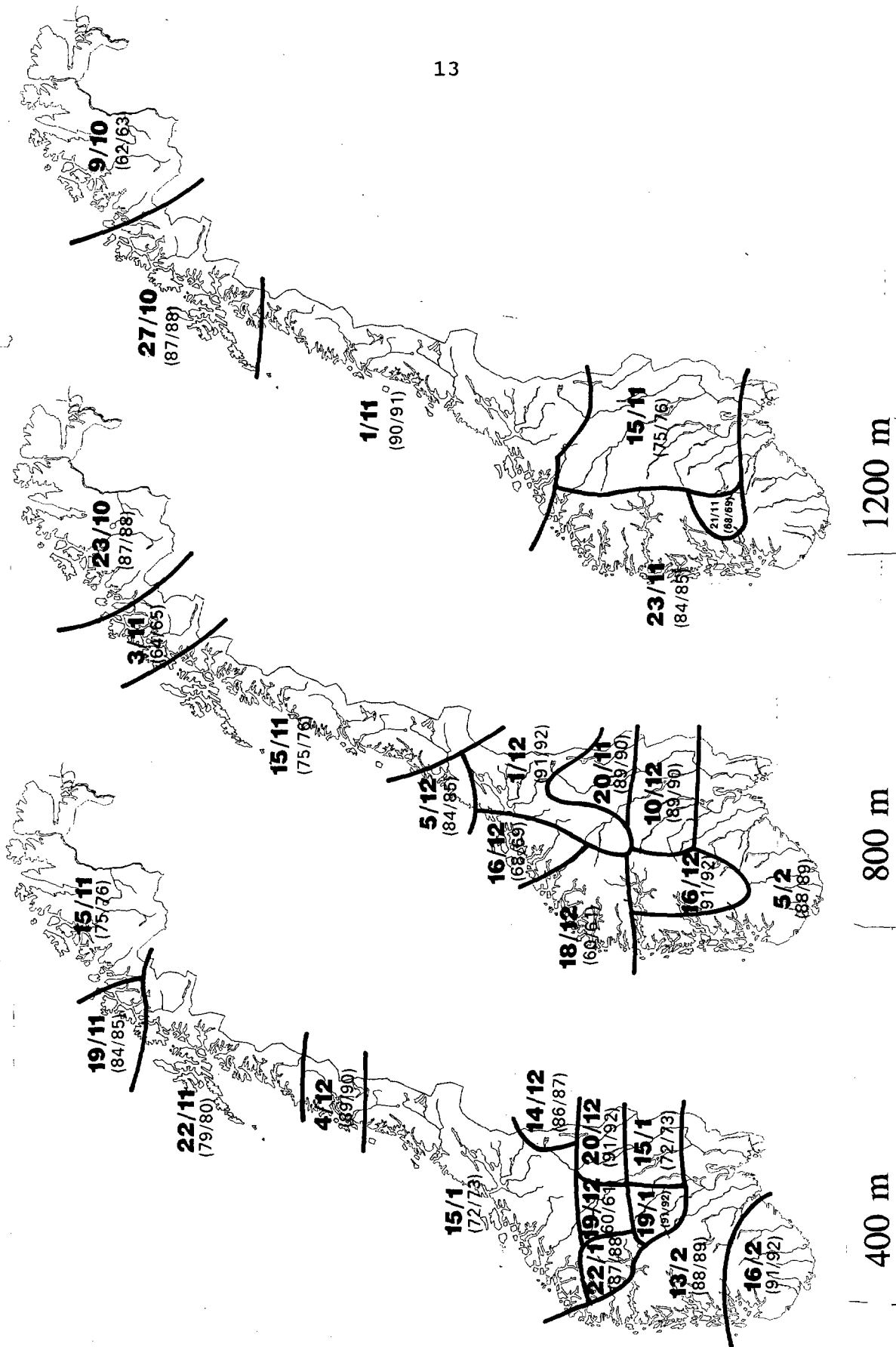
Figur 2.5 Tidligste startdatoer for snøakkumuleringssesong i løpet av perioden 1961-1993.

2.3 Seneste startdato 1960-1993

Figur 2.6 over seneste dato for varig snølegging viser et broget mønster. I Finnmark, Troms og nordlige deler av Nordland har det aldri hendt at den varige snølegging i 400 m nivået har startet senere enn 22. november. I Trøndelag og Møre & Romsdal, og på Østlandet rundt Mjøsa skjedde varig snølegging i sesongen 1972/73 først 15. januar. Og på Vestlandet sør for Nordfjord og sørlige deler av Østlandet startet snøakkumuleringssesongen i 1988/89 først 13. februar. Lengst sør, i Rogaland og Agder startet snøleggingen enda senere i 1991/92, nemlig først 16. februar.

I 800 m nivået (figur 2.6) er seneste snøleggingsdato i Finnmark 23. oktober (1987/88), mens den i sesongen 1988/89 i sørlige strøk av Østlandet og på Vestlandet sør for Sognefjorden først startet 5. februar. I fjellområdene på Vestlandet og Østlandet nord for Oslo har snøakkumuleringen aldri startet senere enn 18. desember i 800 m nivået.

I de høyeste fjellområder i Finnmark (ca 1100-1200 m) har snøakkumuleringen aldri startet senere enn 9. oktober (sesongen 1962/63). I Sør-Norge sør for Dovre er seneste startdato for varig snølegging i 1200 m nivået 15-23. november, se figur 2.6.



Figur 2.6 Seneste startdatoer for snøakkumuleringssesong i løpet av perioden 1961-1993.

2.4 Normal startdato 1961-1990.

For normalperioden 1931-60 forelå det ingen statistikk over snøleggingsdatoer. Normal startdato for snøakkumulerings-sesongen ble derfor etter en metode foreslått av Søgner (Jak-helln, 1962) fastsatt til 10 dager etter at middeltemperaturen om høsten hadde passert 0°C isoterme.

Med den foreliggende gridrepresentasjon av snøleggingsdatoer, er det mulig å beregne "normal startdato for snøakkumulerings-sesongen" v.hj.a. de aktuelle startdatoer i perioden 1961-1990. P.g.a. den skjeve frekvensfordeling av startdatoer (fig. 2.1-2.3) er det som mål for "normalverdi" benyttet **medianverdi** for perioden 1961-1990, og ikke middelerdi.

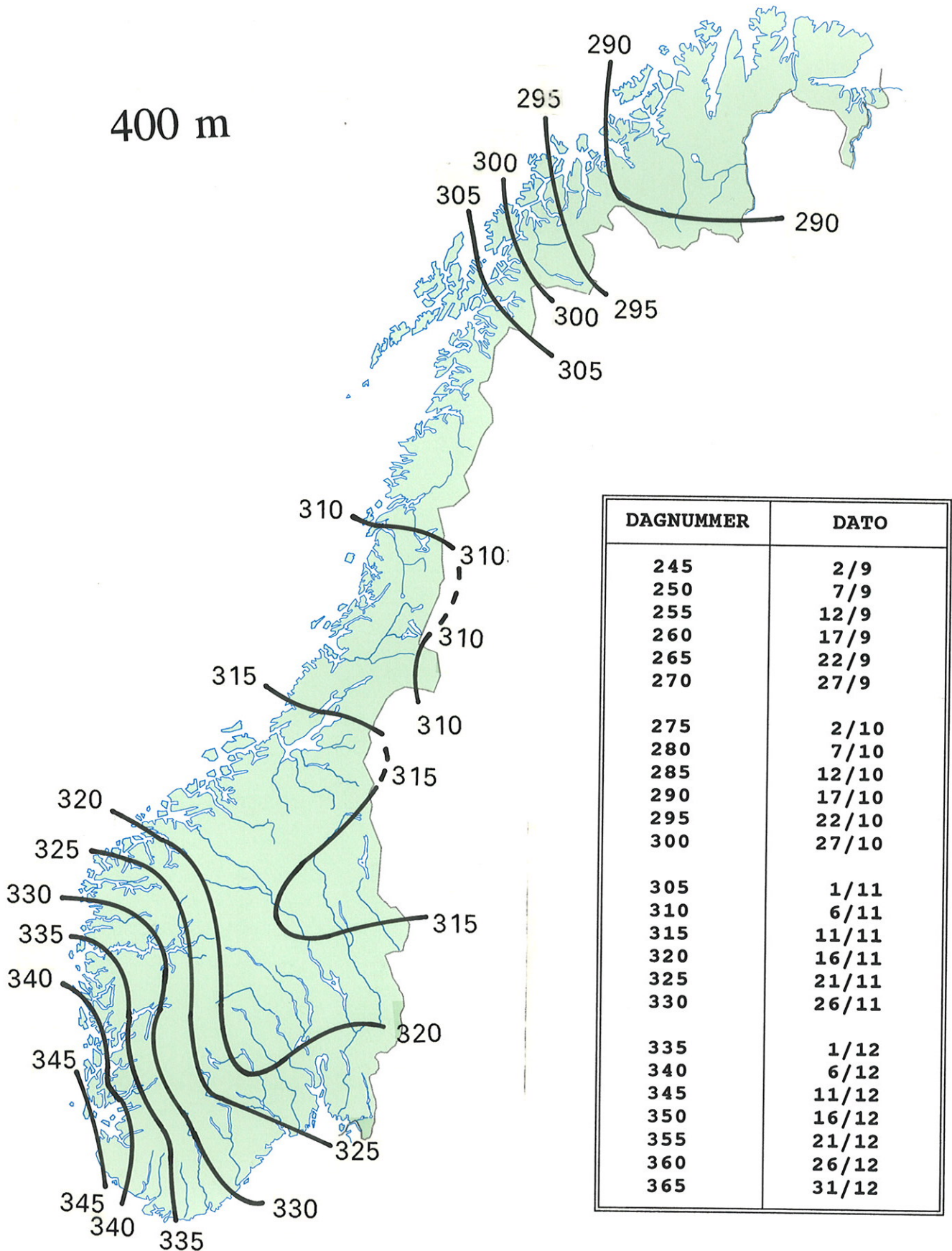
I Finnmark er normal startdato for snøakkumulering i 400 m nivået 17.oktober (figur 2.7), mens snøakkumuleringen i kyst-områdene i Rogaland og Hordaland normalt starter 6-11. desember. I hele området fra Lofoten til Møre & Romsdal samt Østlandet sør til Oslofjorden starter snøakkumuleringen i 400 m nivået normalt i perioden 1.-16.november.

I 800 m nivået er normal startdato for snøakkumulerings-sesongen 1.oktober i Finnmark, og 11-16. november på Vestlandet. I Nordland, Trøndelag og Østlandet nord for Oslo starter snøakkumuleringssesongen i perioden 17.oktober - 1.november.

I Troms og Finnmark starter sesongen for varig snølegging i 1200 m nivået ca. 17.september, og i midtre strøk av Vestlandet 24.oktober. Over hele Østlandsområdet, samt i Møre og Romsdal starter normal snølegging i tidsrommet 17-22. oktober.

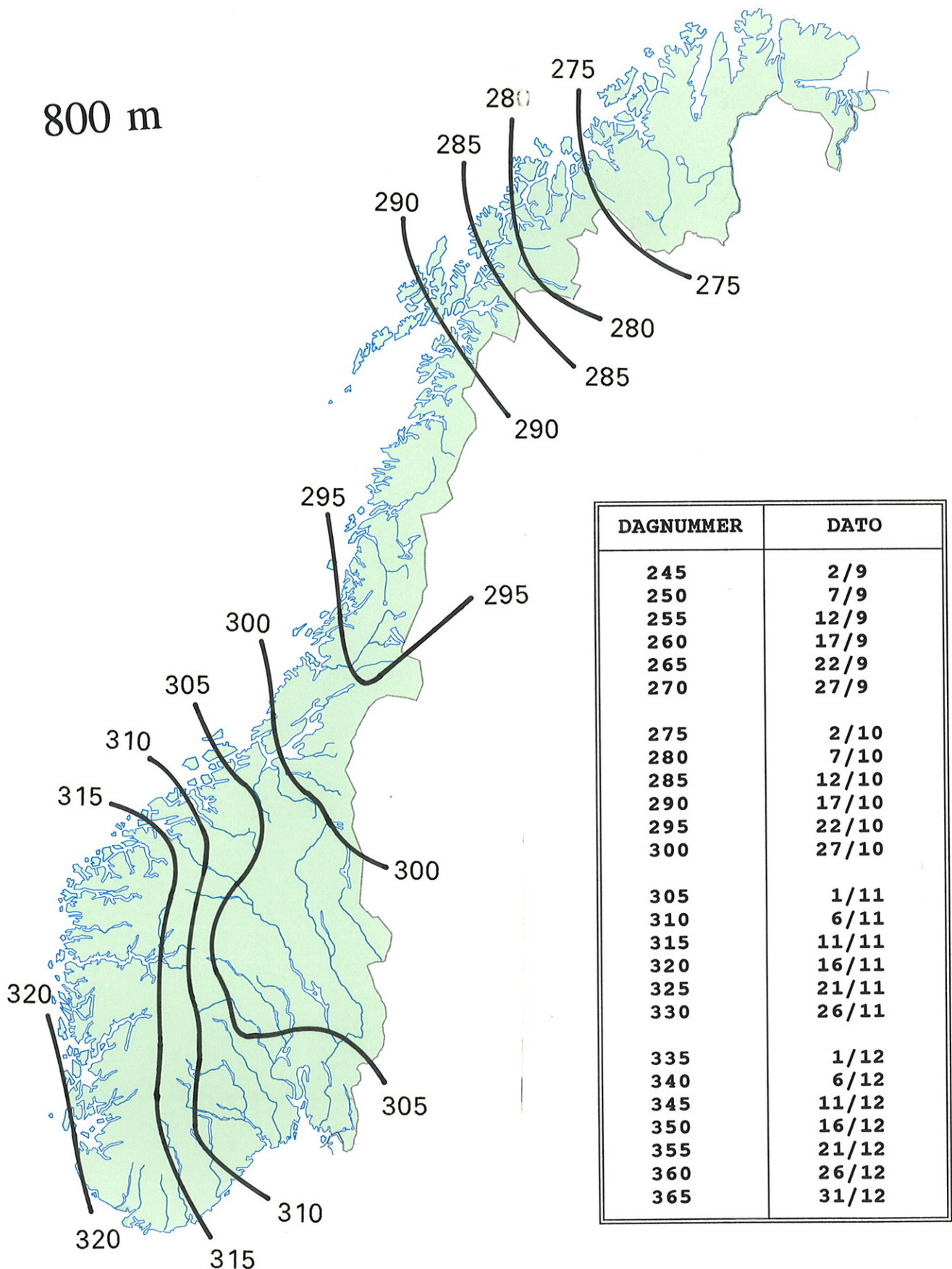
Kartene for 400, 800, og 1200 m nivåene viser at normal snølegging starter først i Finnmark, og deretter gradvis senere jo lenger mot sørvest i Norge man kommer, med Jæren som siste snøleggingsområde. I 400 m nivået er det 55 dager i forskjell mellom normal snølegging i Finnmark og sør-Rogaland, i 800 m nivået 45 dager, og i 1200 m nivået 37 dager.

NORGE Målestokk 1:7 mill.



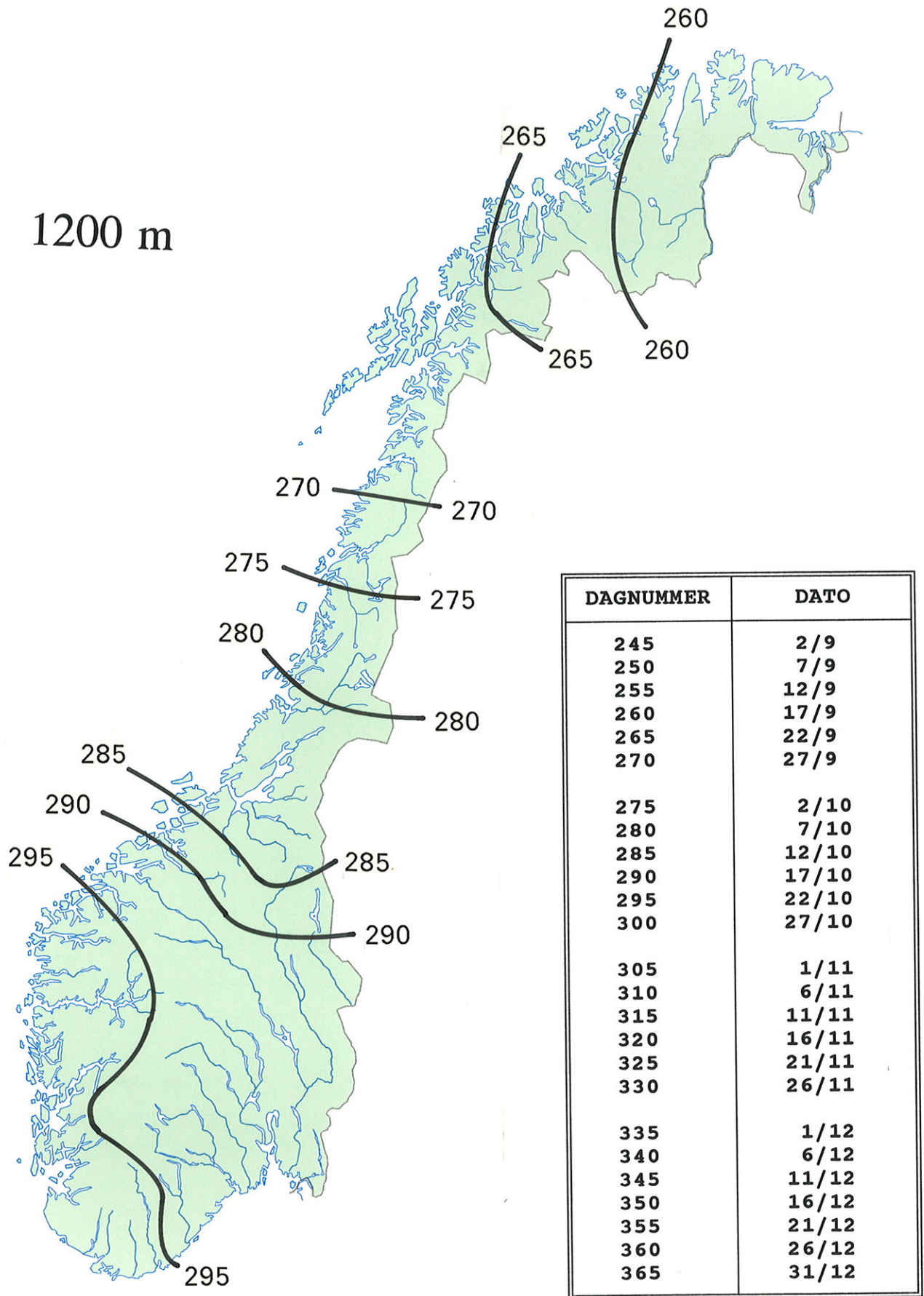
Figur 2.7 Normal startdato for snøakkumuleringssesong i 400 m nivået i normalperioden 1961-1990.

NORGE Målestokk 1:7 mill.



Figur 2.8 Normal startdato for snøakkumuleringssesong i 800 m nivået i normalperioden 1961-1990.

NORGE Målestokk 1:7 mill.



Figur 2.9 Normal startdato for snøakkumuleringssesong i 1200 m nivået i normalperioden 1961-1990.

2.5 Endring i normal startdato mellom periodene 1931-60 og 1961-90.

Mens normal startdato for perioden 1961-90 (fig.2.7-2.9) er basert på statistikk over aktuelle startdatoer for varig snølegging, var normale startdatoer for perioden 1931-60 fastsatt som 10 døgn etter at normal middeltemperatur om høsten hadde passert 0°C (Jakhelln,1962, Bjørbæk, 1979).

Det er klart at disse to metodene vil gi forskjellig resultat, og i tillegg kan det være systematiske forskjeller mellom normalt snøleggingstidspunkt i de to normalperiodene.

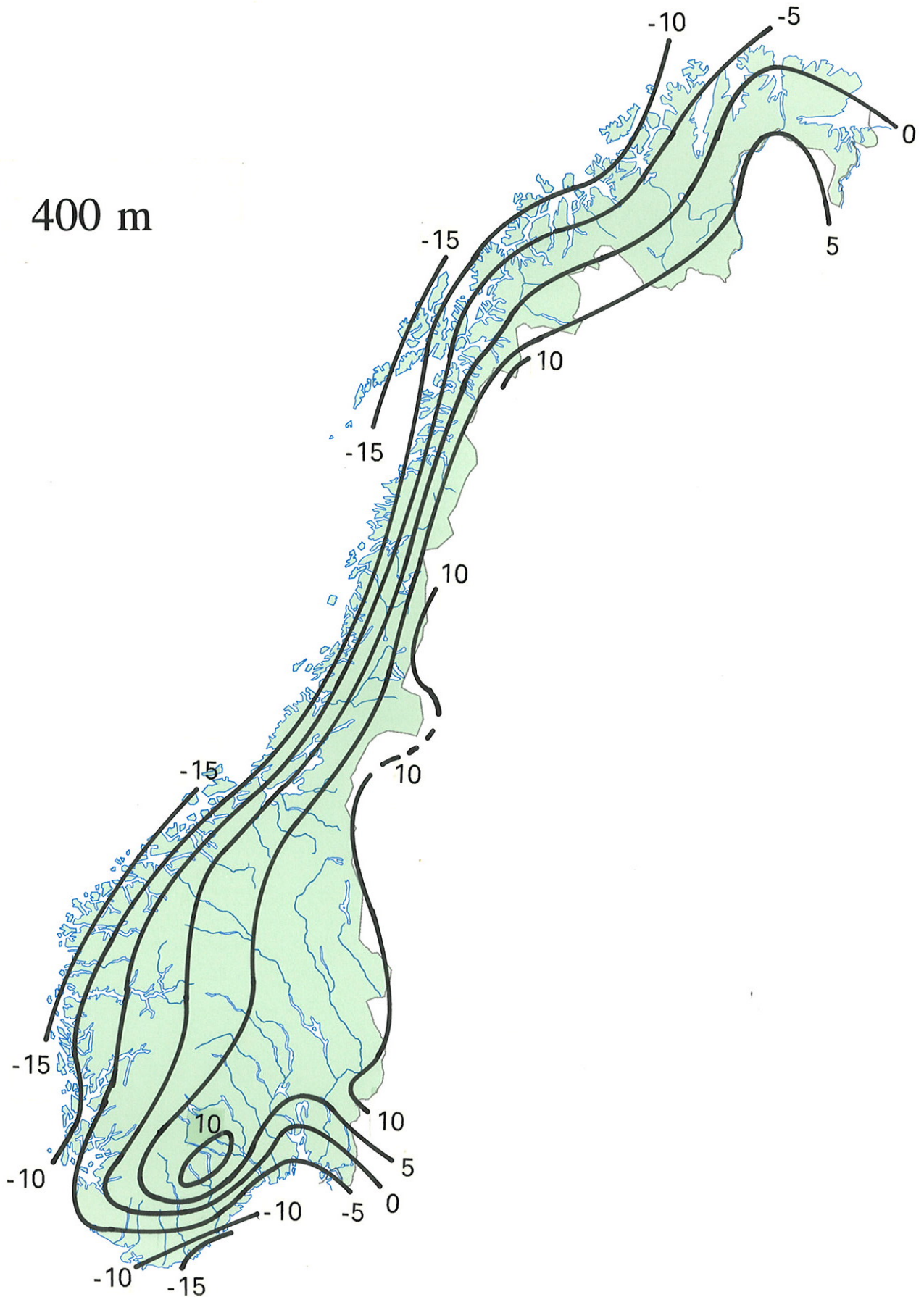
Forskjellene mellom den normale startdato for snøakkumulering som har vært benyttet for normalperioden 1931-60 og de nyberegnete normaler for 1961-90 er illustrert i figur 2.10-2.12. Samtlige figurer viser at isolinjene for endring er parallelle med kysten.

Figur 2.10 viser at på kysten av Sørlandet, Vestlandet og Lofoten/Vesterålen inntreffer normal startdato i 400 m nivået 14 dager **tidligere** i inneværende normalperiode enn i forrige. I indre Telemark og i grensetraktene mot Sverige inntreffer normal startdato 10 dager **senere** enn i perioden 1931-60.

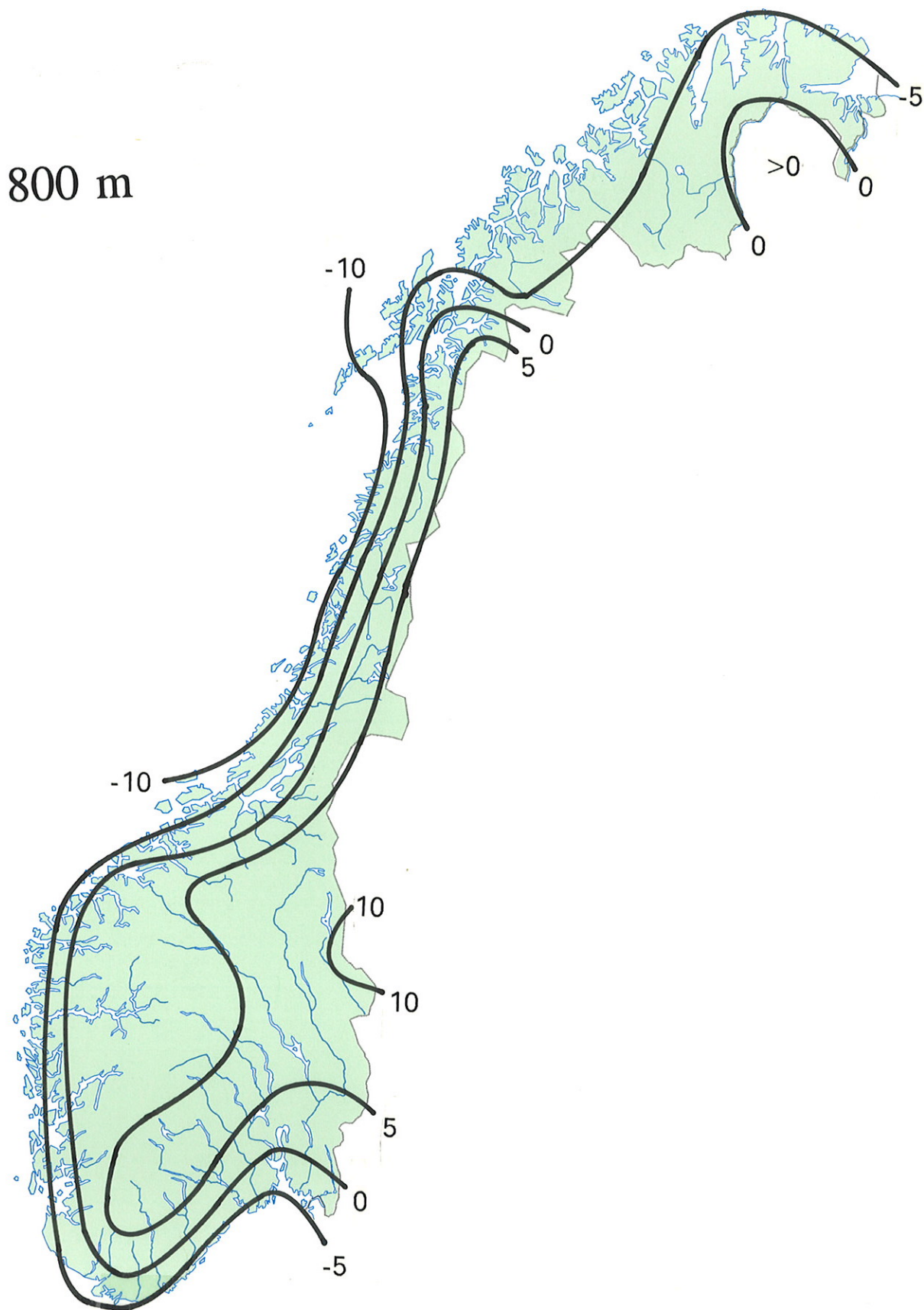
Tendensene for startdato i 800 m nivået er de samme som i 400 m nivået: Tidligere (5-10 døgn) startdato langs kysten, og senere (5-10 døgn) startdato i indre strøk på Østlandet. På Finnmarksvidda og i fjellområdene i Øst-Norge er det stort sett små forskjeller (< 5 døgn).

De kvalitative endringer i normale startdatoer i 1200 m nivået er de samme som i 400 og 800 m nivåene: Tidligere (5-15 døgn) startdato langs kysten opp til Finnmark, senere (5-10 døgn) i indre områder på Østlandet og i grensetraktene mot Sverige.

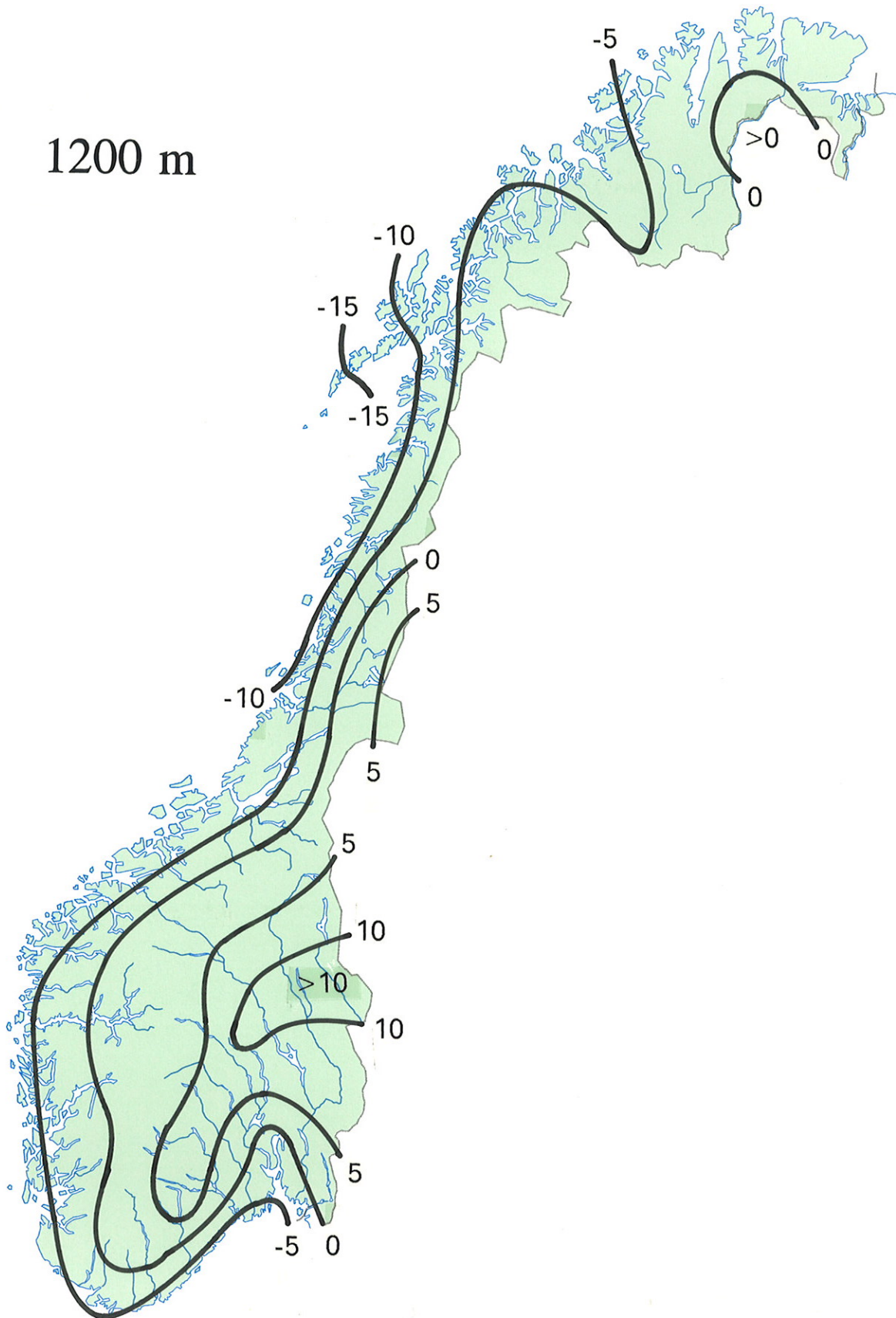
NORGE Målestokk 1:7 mill.



Figur 2.10 Endring i startdato for snøakkumuleringssesong i 400 m nivået mellom de to normalperiodene 1931-60 og 1961-1990. Positiv endring: senere startdato i normalperioden 1961-90 enn i 1931-60.



Figur 2.11 Endring i startdato for snøakkumuleringssesong i 800 m nivået mellom de to normalperiodene 1931-60 og 1961-1990. Positiv endring: senere startdato i normalperioden 1961-90 enn i 1931-60.



Figur 2.12 Endring i startdato for snøakkumuleringssesong i 800 m nivået mellom de to normalperiodene 1931-60 og 1961-1990.
 Positiv endring: senere startdato i normalperioden 1961-90 enn i 1931-60.

En mulig forklaring til den systematiske endring av isolinjemønsteret kan være følgende: I indre strøk;- der lav døgnmiddeltemperatur om høsten oftest forekommer i klarværsituasjoner,- kommer ikke den første varige snølegging så tidlig som 10 døgn etter at middeltemperaturen om høsten har passert 0°C. I kystområdene vestpå kommer derimot den varige snølegging i forbindelse med tilførsel av kaldluft fra Norskehavet, slik at snølegging og temperaturfall under 0°C skjer omlag samtidig.

Ved hjelp av det foreliggende datasett over startdatoer for snøakkumuleringssesong, og kart over datoer for når middeltemperaturen faller under 0°C om høsten, er det mulig å evaluere "Søgnens metode" nærmere, men det ligger utenfor rammen av denne rapporten.

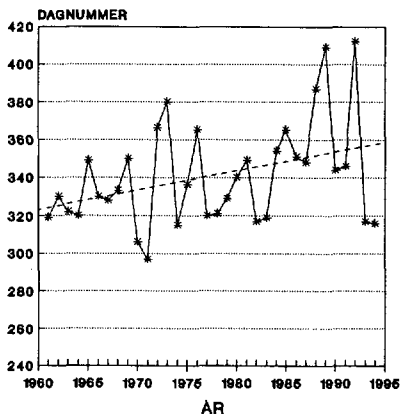
2.6 Tidsserier av startdato for akkumuleringssesongen.

2.6.1. 400 m nivået.

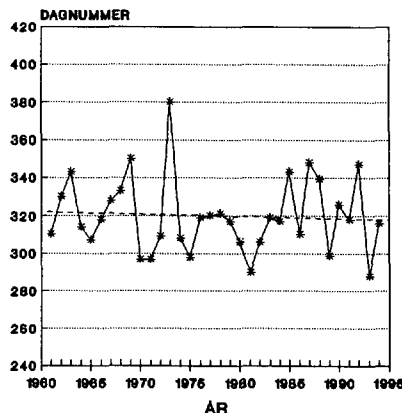
Figur 2.13 viser at det er stor variasjon fra år til år i startdato for snøakkumuleringsperioden. Variasjonen er størst i de sørlige områder;- minst lengst i nord. Sesonger med spesielt tidlig (f.eks. 1970/71) eller spesielt sen (f.eks. 1988/89) snølegging er ofte felles i Sirdal, Nordmarka og Aurland.

Etter flere år i perioden 1984-1993 med sen start på snøakkumuleringssesongen i Sør-Norge, har snøleggingen de to siste sesonger startet forholdsvis tidlig både i Sirdal, Nordmarka, Aurland og Dovre. På Saltfjellet er derimot starten (5. desember) på snøakkumuleringssesongen 1993/1994 den seneste som er registrert i perioden 1960-1994.

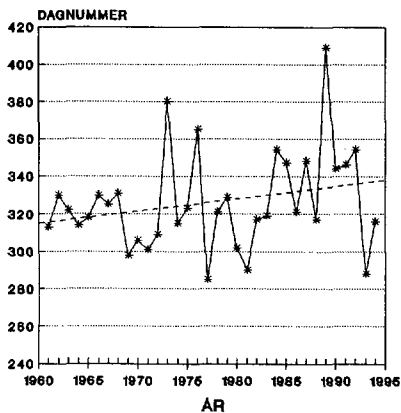
B2 : SIRDAL



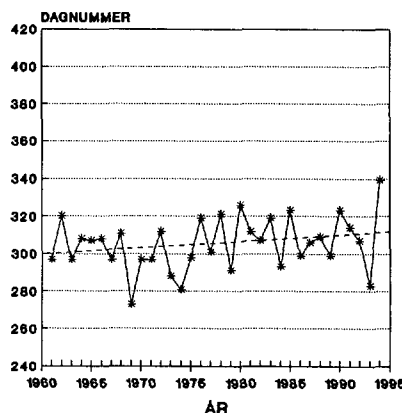
F3 : DOVRE



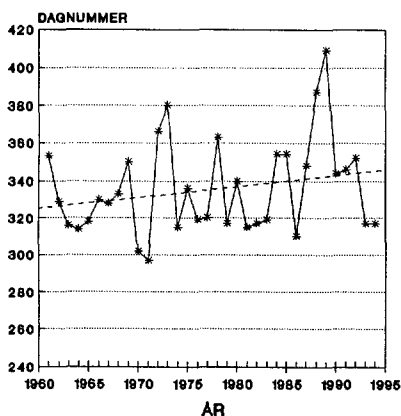
C4 : NORDMARKA



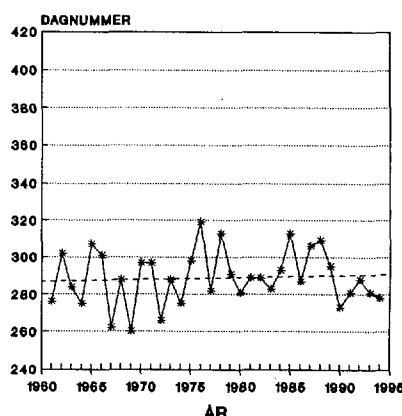
K2 : SALT FJELLET



D2 : AURLAND



N3 : FINNMARKSVIDDA



Figur 2.13 Årlig startdato for snøakkumuleringssesong i 400 m nivået i perioden 1961-1993. (Stiplet linje: Lineær trend)

Dagnummer: 240=28/8, 260=17/9, 280=7/10, 300=27/10, 320=16/11, 340=6/12, 360=26/12, "380"=15/1, "400"=4/2, "420"=24/2.

I figur 2.13 er det også med stiplet linje vist lineær trend gjennom perioden 1960-1994. Det fremgår at det i de fleste områder er en tendens til at snøakkumulerings-sesongen starter senere utover i perioden. Denne tendensen er særlig markert for Sirdal, der den lineære trend antyder at varig snølegging i 400 m nivået startet ca. 18. november tidlig i 1960-årene, mens den først starter ved juletider i begynnelsen av 1990-årene. Både for Nordmarka og Aurland synes starten av snøakkumulerings-sesongen å ha blitt forsinket med ca. 3 uker siden 1960. Selvom dette er interessante aspekter, er trendene ikke statistisk signifikante. P.g.a. den store spredning i startdatoer, bør det ikke legges for stor vekt på disse lineære trendestimatene.

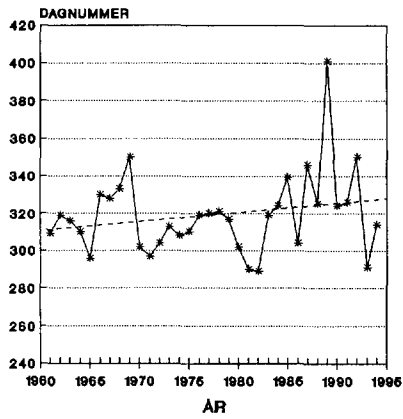
2.6.2. 800 m nivået

År-til-år variasjonene er jevnt over litt mindre i 800 m enn i 400 m nivået (figur 2.14). Både i Sirdal og i Nordmarka var det ekstremt sen start på snøakkumulerings-sesongen i 800 m nivået i sesongen 1988/89 (se også figur 2.6). I Dovre-området var det spesielt sen start på snøsesongen i 1968/69. For Finnmarksvidda bekrefter figur 2.14 inntrykket fra foregående kapitler: Variasjonen fra år-til-år i starten på snøakkumulerings-sesongen er vesentlig mindre enn i de sørligere fjellområder.

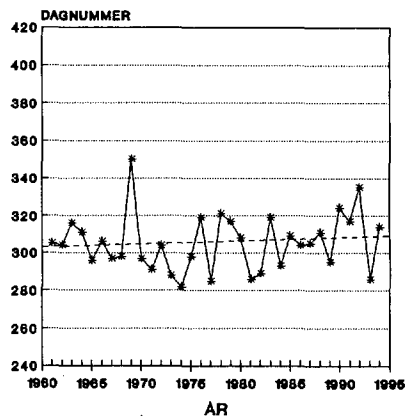
I 800 m nivået i Sirdal startet snøakkumuleringen i 13 av 14 år i perioden 1970-1983 før 16. november, mens den i de 9 årene 1984-1982 bare én gang (1985/86) startet så tidlig. På Saltfjellet forekom 5 av de 6 tidligste startdatoer i løpet av de åtte årene 1966-1973.

For samtlige seks felt i figur 2.14 viser de stiplede trendlinjer at er det en svak tendens til senere startdatoer utover i perioden. I Nordmarka og Sirdalsheiene antyder trendlinjene at startdatoen er forskjøvet 2-3 uker. Men som nevnt i kommentarene til fig 2.13 er trendene ikke statistisk signifikante.

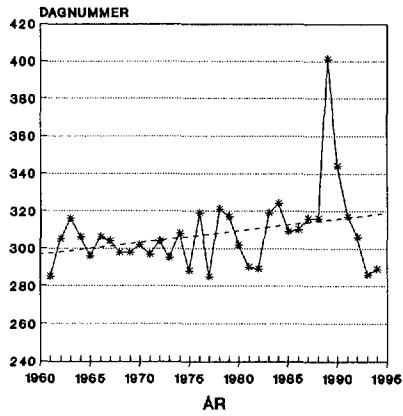
B2 : SIRDAL



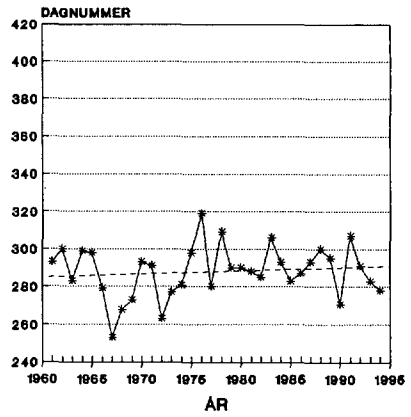
F3 : DOVRE



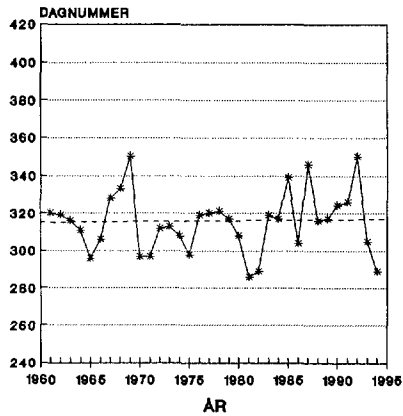
C4 : NORDMARKA



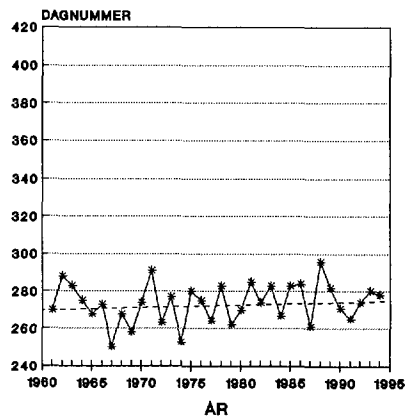
K2 : SALTFJELLET



D2 : AURLAND



N3 : FINNMARKSVIDDA



Figur 2.14 Årlig startdato for snøakkumuleringssesong i 800 m nivået i perioden 1961-1993. (Stiplet linje: Lineær trend)

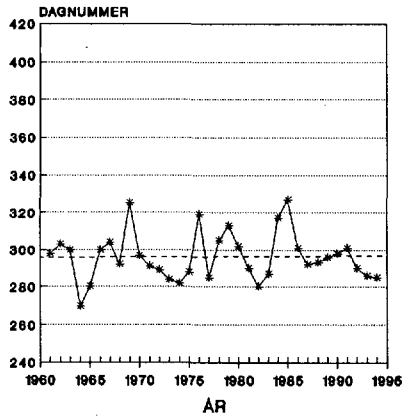
Dagnummer: 240=28/8, 260=17/9, 280=7/10, 300=27/10, 320=16/11, 340=6/12, 360=26/12, "380"=15/1, "400"=4/2, "420"=24/2.

2.6.3 1200 m nivået.

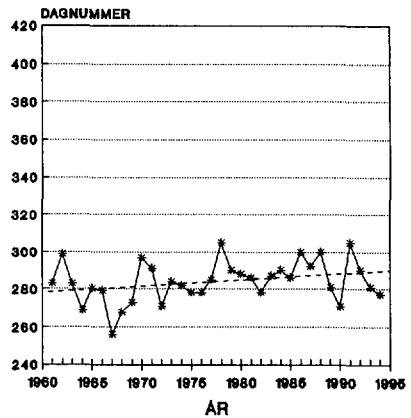
Figur 2.15 viser at år-ti-år variasjonene er mindre i 1200 m nivået enn i de to lavere nivåer. Både for Sirdal og Nordmarka viser figuren et helt annet bilde med meget lavere svingninger enn de to foregående figur. I Sirdalsheiene har f.eks. snøakkumuleringen i de siste ni sesongene (fra 1985/86) startet i tidsrommet 12.-28. oktober.

De stiplede linjer i figur 2.15 viser at det for 1200 m nivået ikke er noen markerte trender i startdatoene i noen av feltene

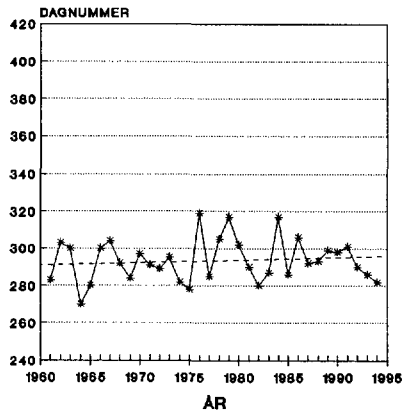
B2 : SIRDAL



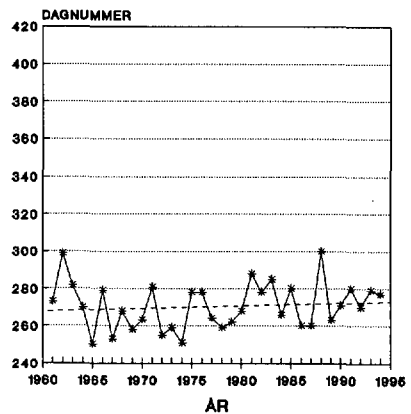
F3 : DOVRE



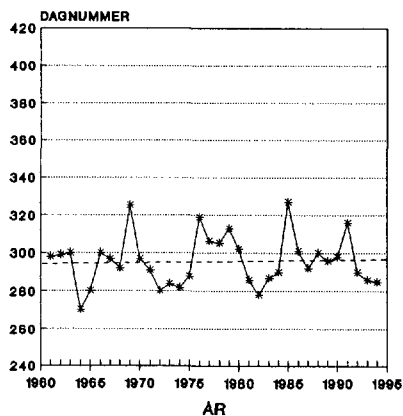
C4 : NORDMARKA



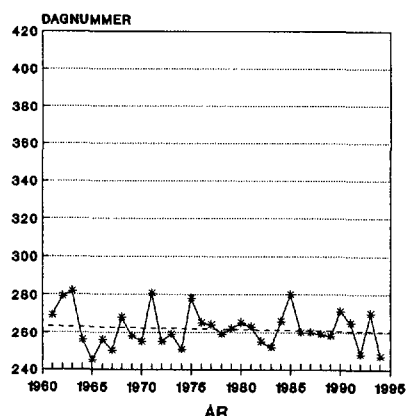
K2 : SALTJELLET



D2 : AURLAND



N3 : FINNMARKSVIDDA



Figur 2.15 Årlig startdato for snøakkumuleringssesong i 1200 m nivået i perioden 1961-1993. (Stiplet linje: Lineær trend)

Dagnummer: 240=28/8, 260=17/9, 280=7/10, 300=27/10, 320=16/11, 340=6/12, 360=26/12, "380"=15/1, "400"=4/2, "420"=24/2.

3. SNØAKKUMULERINGSPROSENT PR. 30. APRIL.

3.1 Frekvensfordeling av snøakkumuleringsprosent 30.april

3.1.1 400 m nivået.

Det er store variasjoner i akkumulert snømagasin ved utgangen av april. Tabell 3.1 viser f.eks. at det pr. 30 april i gridpunkt E2 (Breheimen, cfr. figur 1.1) har vært registrert snøakkumuleringsprosent på 30 i 1972 og på hele 278 i 1990.

Tabellen viser at det i flere felt i Sør-Norge har vært registrert snøakkumuleringsprosent på 30-35 i snøfattige år, og på over 250 prosent i snørike år.

Tabell 3.1 viser at standardavviket for snøakkumuleringsprosenten pr. 30. april er på over 50 for de fleste felt i Vest-Norge. For endel felt på Østlandet og i Troms/Finnmark er standardavviket lavere enn 30.

Figur 3.1 viser at frekvensfordelingen av snøakkumuleringsprosent varierer fra felt til felt, og bare unntaksvis er sentrert om 100 prosent. Dette bekreftes også av medianverdiene i tabell 3.1.

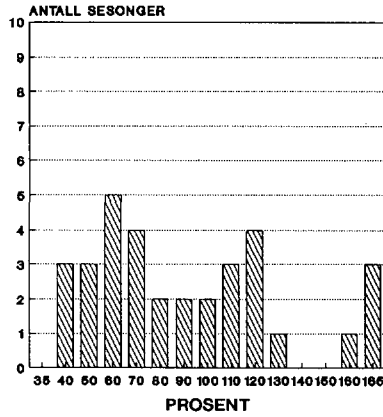
I de sørligste feltene er det en tendens til overvekt av akkumuleringsprosent lavere enn 100%, mens det i de nordligste områdene er en klar overvekt av verdier over 100%. I felt N3 på Finnmarksvidda er det f.eks. bare 8 (av 33) år med verdier under 100% (figur 3.1). Fordelingen er enda mer forskjøvet mot høye verdier i gridpunkt P1 og P2 i vestlige del av Finnmark, der det bare i hhv. 3 og 5 av årene i perioden 1961-93 har vært snøakkumuleringsprosent under 100 i slutten av april.

Overvekten av akkumuleringsprosent på over 100 i Finnmark, skyldes hovedsakelig at vinternedbøren i dette området har vært høyere i årene etter 1961 enn i normalperioden 1931-60. Både høst og vinter har normal nedbør øket med ca. 30% i dette området i Vest-Finnmark (Førland, 1993).

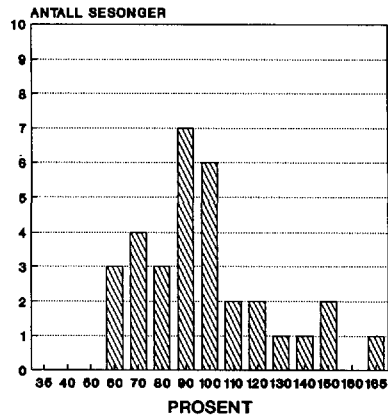
Tabell 3.1 Snøakkumulering (prosent) pr. 30.april
Tidsrom: 1961-1993
Nivå: 400 m o.h.

GRID	MIDDEL	ST.AVVIK	MEDIAN	MAKS (år)	MIN (år)
B2	95.0	52.6	82.0	262 (1990)	35 (1972)
B3	88.5	29.3	85.0	175 (1977)	29 (1976)
C2	106.2	59.6	90.0	281 (1990)	30 (1972)
C3	92.9	29.2	90.0	167 (1977)	39 (1976)
C4	96.5	32.9	95.0	187 (1977)	30 (1976)
D2	105.1	57.1	90.0	250 (1990)	30 (1972)
D3	108.4	31.9	110.0	190 (1977)	55 (1992)
D4	100.9	31.2	102.0	198 (1977)	30 (1976)
E2	110.1	54.6	102.0	278 (1990)	30 (1972)
E3	106.3	35.2	102.0	195 (1989)	34 (1963)
E4	105.4	24.4	105.0	163 (1977)	59 (1964)
F2	107.5	40.6	108.0	222 (1976)	45 (1969)
F3	96.8	29.4	93.0	195 (1976)	60 (63,69)
G2	111.5	30.3	111.0	199 (1976)	62 (1991)
H2	101.5	29.4	98.0	168 (1989)	58 (1986)
I1	111.9	35.6	111.0	205 (1989)	58 (1985)
J1	115.1	30.2	110.0	180 (1989)	58 (1985)
K2	104.4	32.5	101.0	190 (1989)	55 (1970)
L2	110.1	37.4	105.0	205 (1992)	50 (1966)
M2	116.1	29.6	115.0	200 (1973)	58 (1985)
M3	110.5	33.3	108.0	179 (1993)	51 (66,85)
N1	113.6	24.4	115.0	151 (1964)	60 (66,85)
N2	115.0	31.5	112.0	190 (1964)	55 (1970)
N3	117.6	25.1	112.0	175 (1992)	80 (1982)
P1	135.1	28.3	138.0	190 (1968)	68 (1980)
P2	133.0	28.1	132.0	185 (1992)	90 (1980)
Q2	118.1	23.9	115.0	163 (1989)	80 (1976)

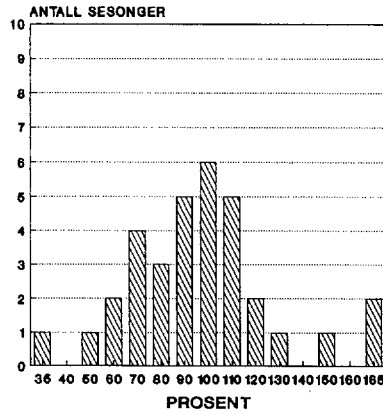
B2 : SIRDAL



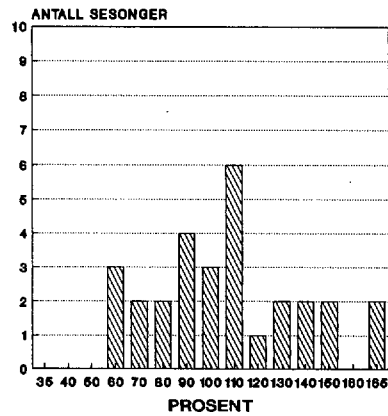
F3 : DOVRE



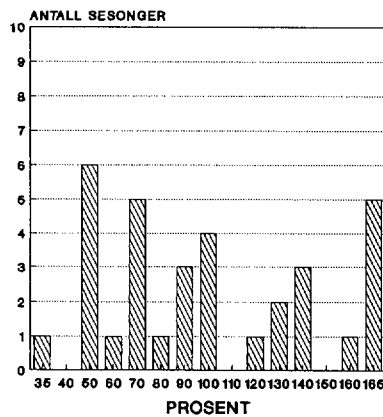
C4 : NORDMARKA



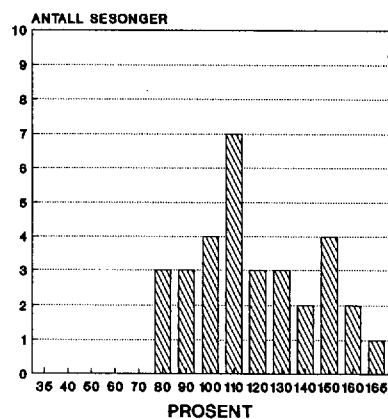
K2 : SALTFJELLET



D2 : AURLAND



N3 : FINNMARKSVIDDA



Figur 3.1 Frekvensfordeling av snøakkumuleringsprosent i 400 m nivået i perioden 1961-1993.

3.1.2 800 m nivået.

Det er store variasjoner fra år til år også i akkumulert snømagasin pr. 30 april i 800 m nivået, men variasjonene er noe mindre enn i 400 m nivået. Den største amplituden forekommer i felt C2 (Hardangervidda), der tabell 3.2 viser at det pr. 30 april har vært registrert snøakkumuleringsprosent på 38 (i 1969 og 1987) og på 240% (i 1989).

Tabell 3.2 viser at det i flere felt i Sør-Norge har vært registrert snøakkumuleringsprosent på ca. 40 i snøfattige år, og på over 200 i snørike år.

Standardavviket for snøakkumuleringsprosenten er på over 40 for de fleste felt i Vest-Norge (tabell 3.2). For resten av landet er standardavviket stort sett i intervallet 20-30.

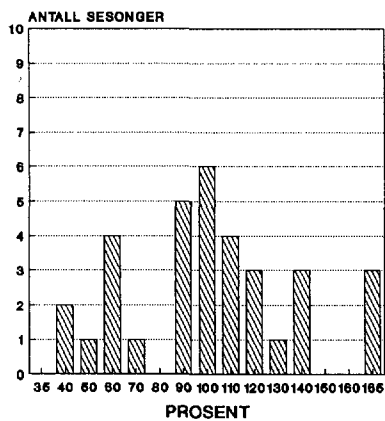
Frekvensfordelingen av snøakkumuleringsprosenten (figur 3.2) varierer fra felt til felt, og er bare unntaksvis sentrert om 100 prosent. Dette bekreftes også av medianverdiene i tabell 3.2.

I de nordligste områdene er en klar overvekt av verdier over 100%. Dette fremgår også av medianverdiene i tabell 3.2. I felt N3 på Finnmarksvidda er det f.eks. bare 5 (av 33) år med verdier under 100%. Fordelingen er enda mer forskjøvet mot høye verdier for gridpunktene P1 og P2 i vestlige del av Finnmark, der bare i h.h.v. 3 og 4 av årene i perioden 1961-1993 har vært snøakkumuleringsprosenten under 100% i slutten av april.

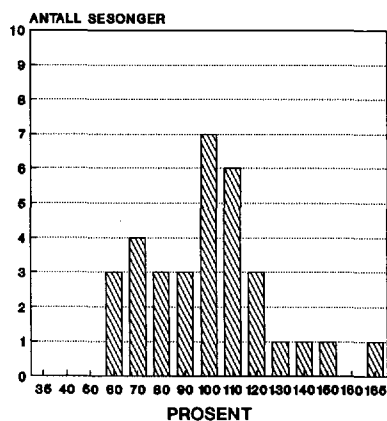
Tabell 3.2 Snøakkumulering (prosent) pr. 30.april
Tidsrom: 1961-1993
Nivå: 800 m o.h.

GRID	MIDDEL	ST.AVVIK	MEDIAN	MAKS (år)	MIN (år)
B2	103.6	42.4	100.0	221 (1990)	38 (63,87)
B3	93.6	27.0	90.0	160 (1977)	50 (1976)
C2	113.3	49.8	112.0	250 (1989)	40 (1969)
C3	94.7	21.0	95.0	145 (1988)	50 (1963)
C4	96.9	25.3	95.0	170 (1977)	55 (1976)
D2	110.1	53.3	100.0	240 (1989)	38 (69,87)
D3	109.9	23.1	110.0	170 (1977)	69 (1964)
D4	101.7	27.0	95.0	170 (1977)	50 (1976)
E2	112.2	49.4	105.0	240 (1990)	42 (1963)
E3	106.6	30.8	100.0	175 (1993)	44 (1963)
E4	105.9	24.1	108.0	158 (1976)	62 (1964)
F2	106.1	36.0	103.0	200 (1976)	40 (1969)
F3	98.1	26.5	98.0	175 (1976)	58 (79,91)
G2	114.6	26.4	115.0	180 (1976)	65 (1985)
H2	108.9	28.2	105.0	160 (1989)	59 (1986)
I1	113.4	31.0	110.0	185 (73,89)	67 (1986)
J1	113.9	27.4	115.0	178 (1973)	75 (70,85)
K2	106.1	30.0	98.0	177 (1989)	49 (1970)
L2	107.3	32.1	99.0	182 (1992)	58 (1987)
M2	113.5	27.8	110.0	200 (1973)	64 (1985)
M3	116.6	29.6	115.0	172 (1993)	55 (1985)
N1	114.6	21.3	111.0	151 (1963)	69 (1985)
N2	119.9	28.3	118.0	170 (1992)	67 (1985)
N3	123.4	23.8	120.0	180 (1968)	84 (1988)
P1	128.1	22.2	130.0	181 (1968)	75 (1985)
P2	133.5	23.1	132.0	178 (1992)	89 (1985)

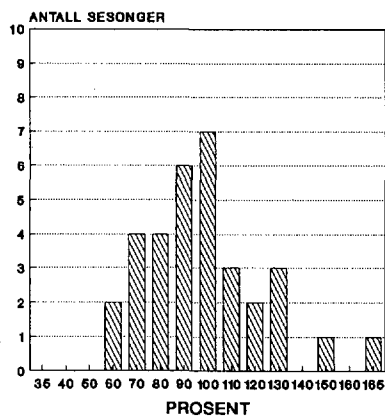
B2 : SIRDAL



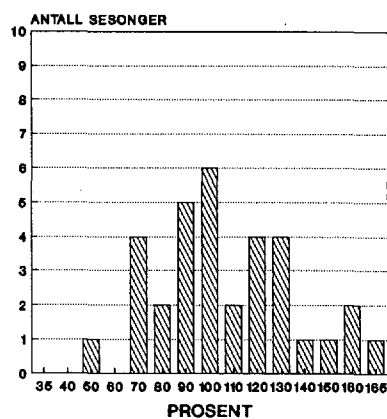
F3 : DOVRE



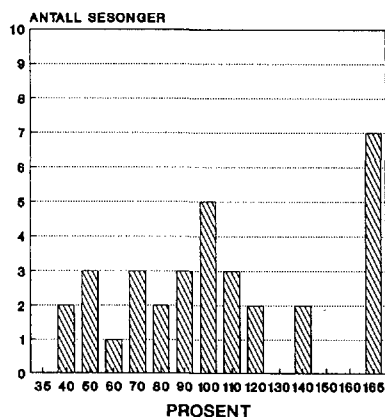
C4 : NORDMARKA



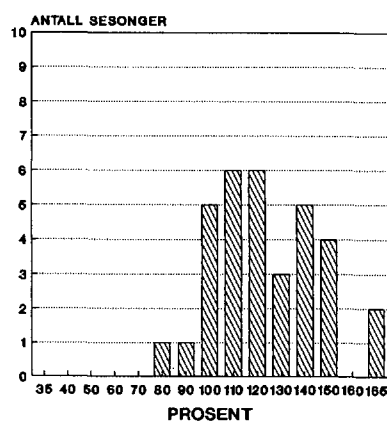
K2 : SALTFJELLET



D2 : AURLAND



N3 : FINNMARKSVIDDA



Figur 3.2 Frekvensfordeling av snøakkumuleringsprosent i 800 m nivået i perioden 1961-1993.

3.1.3 1200 m nivået.

Også i 1200 m nivået er det store variasjoner fra år til år i akkumulert snø ved utgangen av april. Tabell 3.3 viser f.eks. at det pr. 30 april i gridpunkt C2 (Hardangervidda, cfr. figur 1.1) har vært registrert snøakkumuleringsprosent på 35 i 1969 og på 238% i 1990. Tabellen viser at det i flere felt i Sør-Norge har vært registrert snøakkumuleringsprosent på 30-40 i snøfattige år, og på over 200 i snørike år.

Tabell 3.3 viser at standardavviket for snøakkumuleringsprosenten pr. 30. april er på over 40-50 for de fleste felt i Vest-Norge. For resten av landet er standardavviket ca. 30.

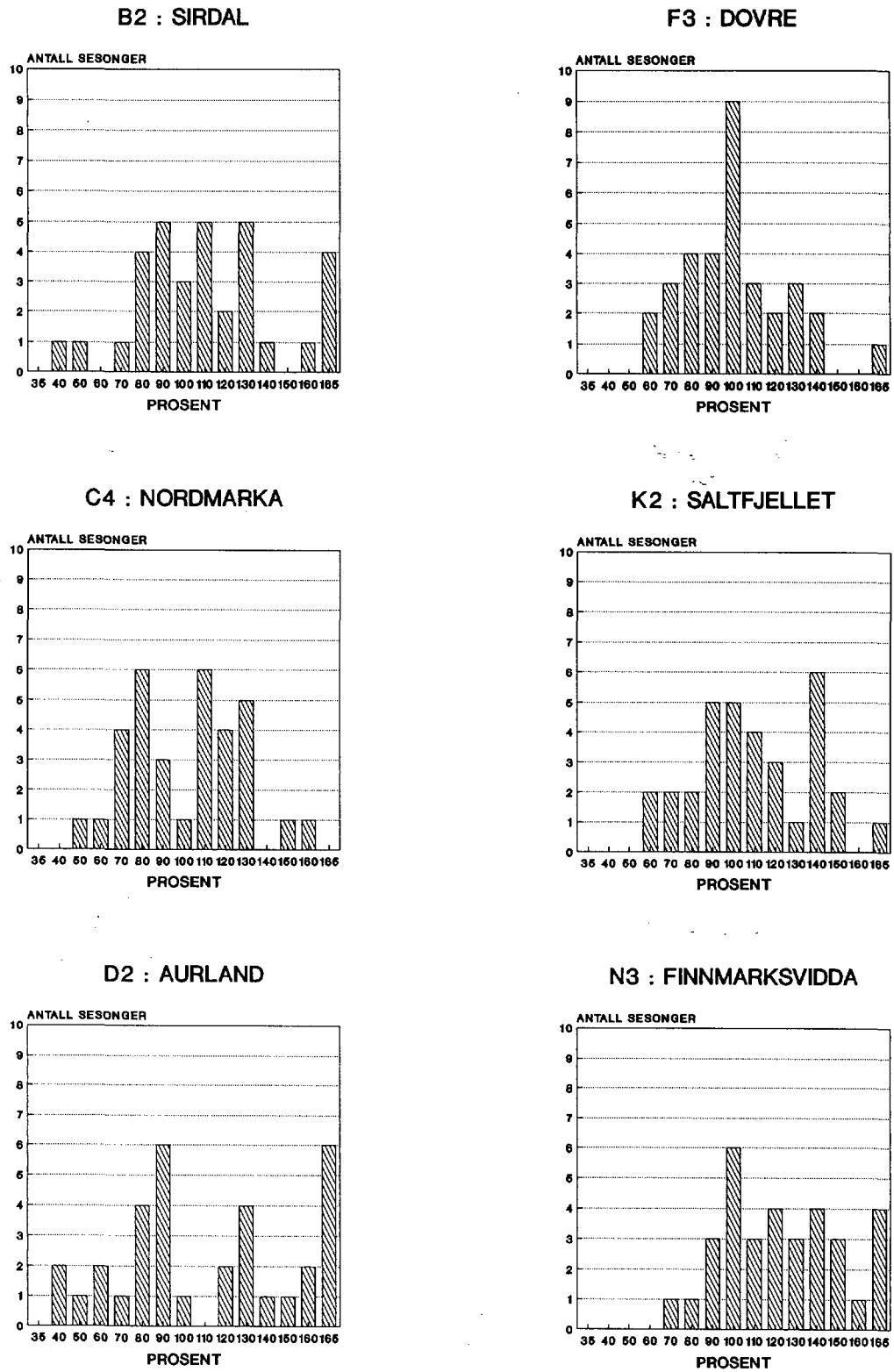
I likhet med de to lavere høydenivåene, varierer frekvensfordelingen av snøakkumuleringsprosent fra felt til felt (figur 3.3). For praktisk talt samtlige felt som er oppsummert i tabell 3.3, er medianverdien av snøakkumuleringsprosenten 100% eller høyere. De høyeste verdiene forekommer i Nord-Norge.

I felt N3 på Finnmarksvidda er det f.eks. bare 8 (av 33) år med verdier under 100%. Fordelingen er enda skjevere for gridpunktene P1 og P2 i vestlige del av Finnmark, der det bare i 5 av årene i perioden 1961-1993 har vært snøakkumuleringsprosent under 100 i slutten av april.

Tabell 3.3 Snøakkumulering (prosent) pr. 30.april
Tidsrom: 1961-1993
Nivå: 1200 m o.h.

GRID	MIDDEL	ST.AVVIK	MEDIAN	MAKS (år)	MIN (år)
B2	112.7	39.9	110.0	222 (1990)	35 (1969)
B3	92.7	25.7	100.0	145 (1988)	45 (1976)
C2	119.9	46.9	111.0	238 (1990)	35 (1969)
C3	96.2	23.8	99.0	142 (1988)	51 (1963)
C4	99.8	26.8	100.0	160 (1977)	50 (1976)
D2	112.9	48.1	98.0	215 (1990)	35 (1969)
D3	107.9	22.4	109.0	152 (1985)	63 (1973)
D4	102.8	27.4	100.0	162 (1977)	45 (1976)
E2	113.9	48.3	108.0	225 (1990)	38 (1963)
E3	108.3	29.7	109.0	170 (1989)	37 (1963)
E4	104.5	24.5	102.0	162 (1985)	65 (1976)
F2	109.8	34.0	103.0	187 (1976)	62 (1977)
F3	100.6	26.1	100.0	188 (1976)	63 (69,80)
G2	116.2	29.3	115.0	188 (1976)	69 (1977)
H2	112.6	31.1	112.0	173 (1976)	59 (1970)
I1	114.8	30.9	112.0	180 (1973)	75 (4 år)*
J1	115.4	30.7	110.0	180 (1989)	65 (1985)
K2	108.9	29.6	108.0	180 (1989)	58 (1985)
L2	113.6	32.2	106.0	202 (1989)	59 (1985)
M2	114.7	26.8	110.0	175 (1973)	59 (1985)
M3	115.3	33.4	112.0	170 (65,73)	51 (1985)
N1	113.3	25.5	113.0	155 (65,89)	63 (1985)
N2	117.9	30.9	113.0	185 (1965)	60 (1985)
N3	123.8	30.3	119.0	190 (1983)	70 (1991)
P1	122.9	25.0	127.0	182 (1989)	69 (1985)
P2	128.4	24.5	125.0	185 (1989)	85 (1985)

* i 1970, 1975, 1985 og 1988



Figur 3.3 Frekvensfordeling av snøakkumuleringsprosent i 1200 m nivået i perioden 1961-1993.

3.2 Laveste registrerte snøakkumuleringsprosjenter pr. 30.april

I 400 m nivået i midtre strøk av Vest-Norge, var det våren 1972 bare ca. 30 prosent av normalt snømagasin (tabell 3.1). I området Oslofjorden-Mjøsa var snøakkumuleringsprosjenten ca. 30 i 1976. I Nord-Trøndelag og Nordland var det lite snø (ca. 60% av normalt snømagasin) i 1985. For Troms var akkumuleringsprosjenten 50-60 i 1966 og 1985. På Finnmarksvidda ble laveste snømagasin (80% av normalverdien) registrert våren 1972.

For Vest-Norge ble de laveste akkumuleringsprosjenter i 800 m nivået (ned mot 40% av normalverdi) registrert i 1963, 1969 og 1987 (tabell 3.2). I Telemark og sentrale deler av Østlandet var snøakkumuleringsprosjenten ca 50 i slutten av april i 1976. I store deler av Trøndelag og Nord-Norge forekom de laveste vår-verdiene for snømagasin i 1985. På Finnmarksvidda var akkumuleringsprosjenten det året 84%.

I 1200 m nivået i Nord-Norge (unntatt Finnmarksvidda) forekom de minste snømagasinene våren 1985, med verdier ned mot 50% av normalt snømagasin (tabell 3.3). På Finnmarksvidda ble de laveste akkumuleringsprosjenter i de høystliggende fjellområdene registrert våren 1992. Som for 800 m nivået var det også i høytliggende områder på Østlandet våren 1976 som var den snøfattigste i perioden 1961-1993, - med akkumuleringsprosjenter på under 50 i enkelte områder.

I fjellområdene i Vest-Norge sør for Sognefjorden ble de minste snømagasinene registrert i 1969. Snøakkumuleringen utgjorde den våren bare ca. 35% av normalverdien.

3.3 Høyeste registrerte snøakkumuleringsprosent pr. 30.april

De største snømagasin i 400 m nivået på Vestlandet ble registrert våren 1990, med verdier på 250-280 % av normalverdien for perioden 1931-60 (tabell 3.1). Over størstedelen av Østlandet var det ved utgangen av april 1977 opptil 200% av normal snøakkumulering. I Sør-Trøndelag ble de høyeste verdiene (henimot 200%) registrert i 1976, dvs. samme år som Østlandet hadde minimums-verdier (kap. 3.2). I Nord-Trøndelag og Nordland var 1989 den mest snørike sesongen, med snøakkumulering på 170-205% av normalverdiene. I ulike deler av Troms og Finnmark er det forskjellige år som har gitt maksimal snøakkumulering.

I 800 m nivået er det vårsesongene 1989 og 1990 som har hatt størst (220-250%) snøakkumulering i midtre strøk av Vest-Norge (tabell 3.2). Over sørøst-Norge ble de høyeste verdiene (160-170% av normalverdiene) registrert våren 1977. I nordligste deler av Østlandet, samt i Møre og Trøndelag ble maksimalverdiene (160-200%) notert våren 1976. I Nord-Norge ligger de høyeste registrerte akkumuleringsprosenten stort sett i intervallet 180-200%. År med stor snøakkumulering i ulike deler av Nord-Norge har bl.a. vært 1968, 1973, 1989 og 1992.

Også i 1200 m nivået er det i Vest-Norge våren 1990 som har de største snømagasinene (215-240% av normalverdiene). Over sørøst-Norge forekom de høyeste verdiene i 1977, 1985 og 1988. I Trøndelag og Møre & Romsdal utgjorde snømagasinet i april 1976 ca. 190% av normalverdien. I Nordland og Vest-Finnmark forekom de høyeste snøakkumuleringsprosentene (180-200%) i høyfjellet våren 1989.

3.4 Tidsserie av snøakkumuleringsprosjenter 1961-1993.

Figur 3.4 viser at det er store år-til-år variasjoner i snøakkumuleringsprosent pr. 30 april i 400 m nivået. Både i Sirdals-området og i Aurland hopper f.eks. akkumuleringsprosenten fra ca 70 i 1989 til over 250 i 1990. Figuren understreker det standardavvikene i tabell 3.1 viste;- nemlig at variasjonene er størst i Vest-Norge, og vesentlig mindre i innlandsstrøk på Østlandet og i Finnmark.

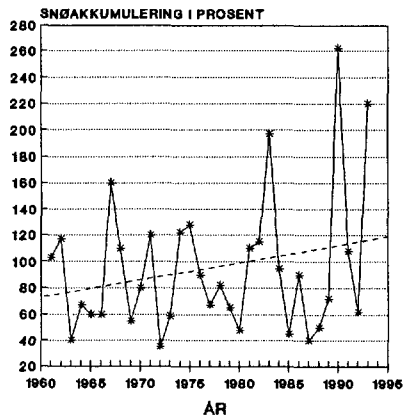
På figuren er det også med stiplet linje vist lineær trend gjennom perioden 1961-1993. På grunn av de store år-til-år variasjonene er ikke de antydde trendene statistisk signifikante, men det fremgår at det stort sett er en tendens til økende snømagasiner utover i perioden. Tendensen er klarest for de to vestlige feltene Sirdal og Aurland. Det må understrekes at disse "trendene" i stor grad er styrt av noen få ekstreme verdier mot slutten av perioden.

Det er store variasjoner i årsverdiene for snømagasin også i 800 m nivået (figur 3.5). Også i dette nivået er variasjonene størst i de to vestligste feltene. I disse to feltene er det også en markert tendens til høyere verdier mot slutten av perioden. Figuren understreker også at det på Finnmarksvidda er en solid overvekt av akkumuleringsprosjenter på over 100.

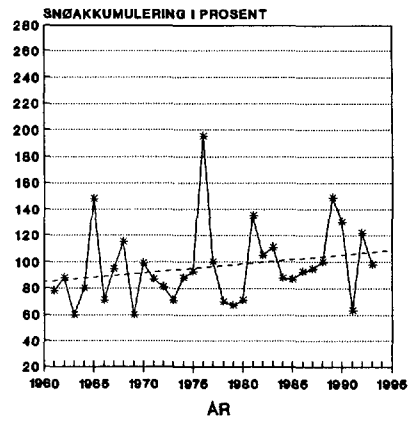
Hovedtrekkene for år-til-år variasjonen i snøakkumulering i 1200 m nivået er omlag de samme som for de to lavereliggende nivåer. Tendensen til økende snømagasin utover i perioden for de to Vestlandfeltene (Sirdal og Aurland) er enda mer utpreget enn i 400 og 800 m nivåene.

Det kan synes som et paradoks at snømengdene i fjellområdene i Vest-Norge er så store mot slutten av perioden, samtidig med at det har vært en rekke milde vintre. Dette blir belyst nærmere i neste kapittel.

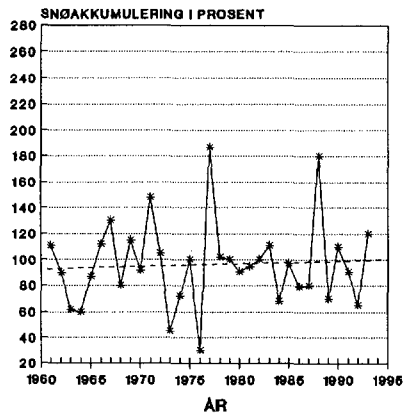
B2 : SIRDAL



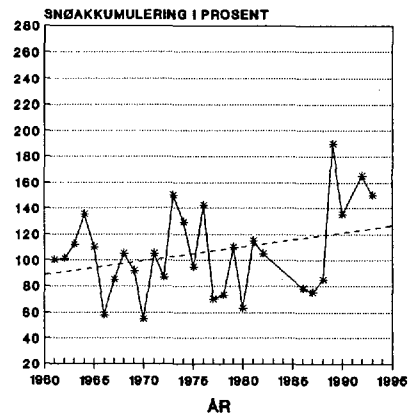
F3 : DOVRE



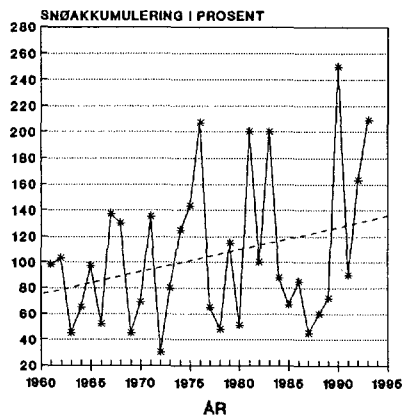
C4 : NORDMARKA



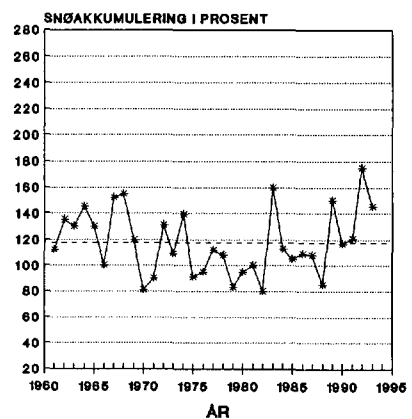
K2 : SALTFJELLET



D2 : AURLAND

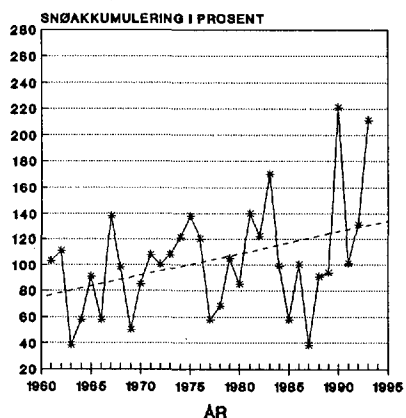


N3 : FINNMARKSVIDDA

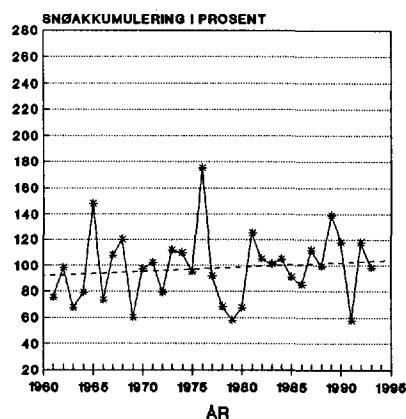


Figur 3.4 Årlig snøakkumuleringsprosent pr. 30. april i 400 m nivået i perioden 1961-1993. (Stiplet linje: Lineær trend)

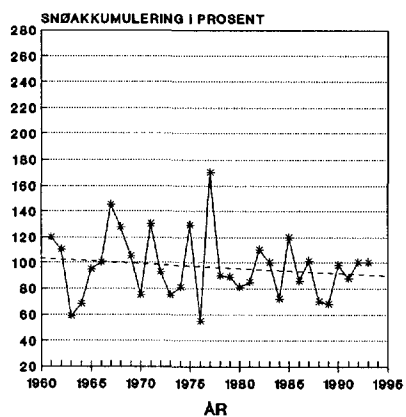
B2 : SIRDAL



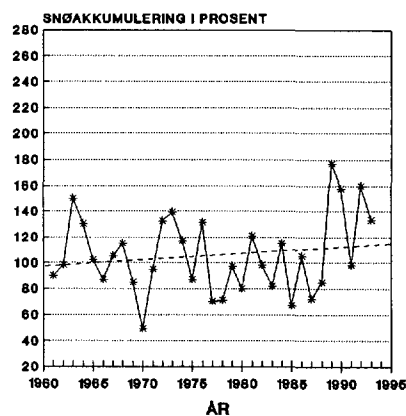
F3 : DOVRE



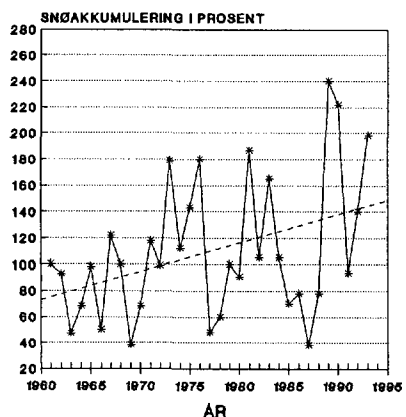
C4 : NORDMARKA



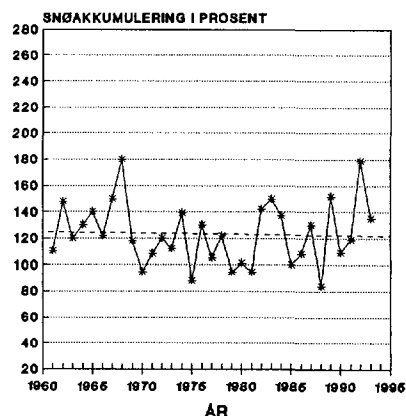
K2 : SALTFJELLET



D2 : AURLAND

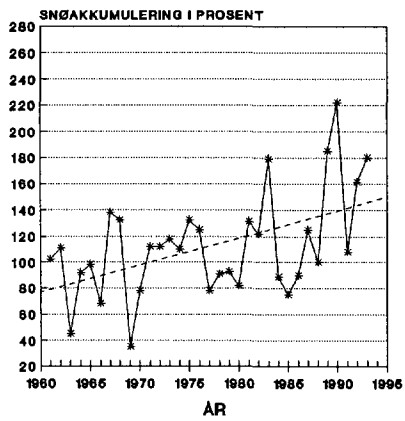


N3 : FINNMARKSVIDDA

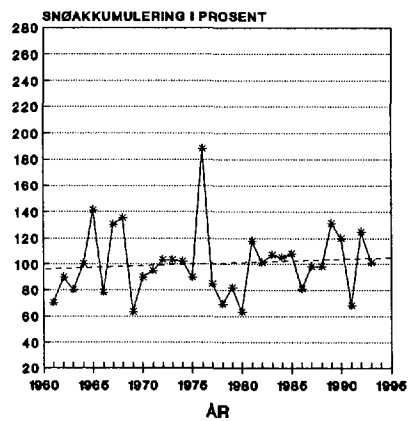


Figur 3.5 Årlig snøakkumuleringsprosent pr. 30. april i 800 m nivået i perioden 1961-1993. (Stiplet linje: Lineær trend)

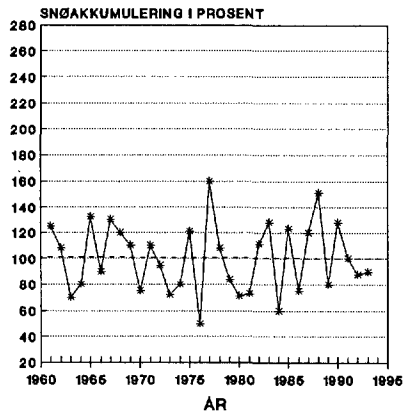
B2 : SIRDAL



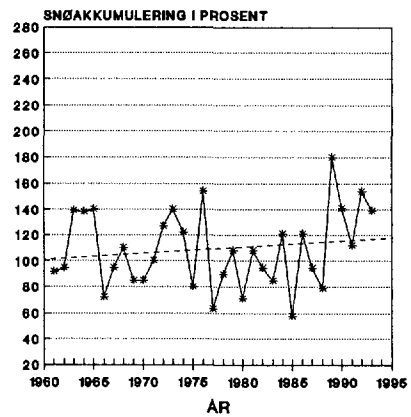
F3 : DOVRE



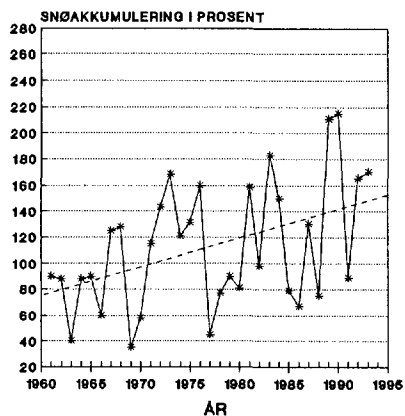
C4 : NORDMARKA



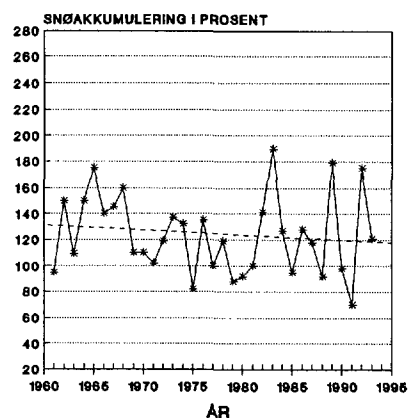
K2 : SALTJELLET



D2 : AURLAND



N3 : FINNMARKSVIDDA



Figur 3.6 Årlig snøakkumuleringsprosent pr. 30. april i 1200 m nivået i perioden 1961-1993. (Stiplet linje: Lineær trend)

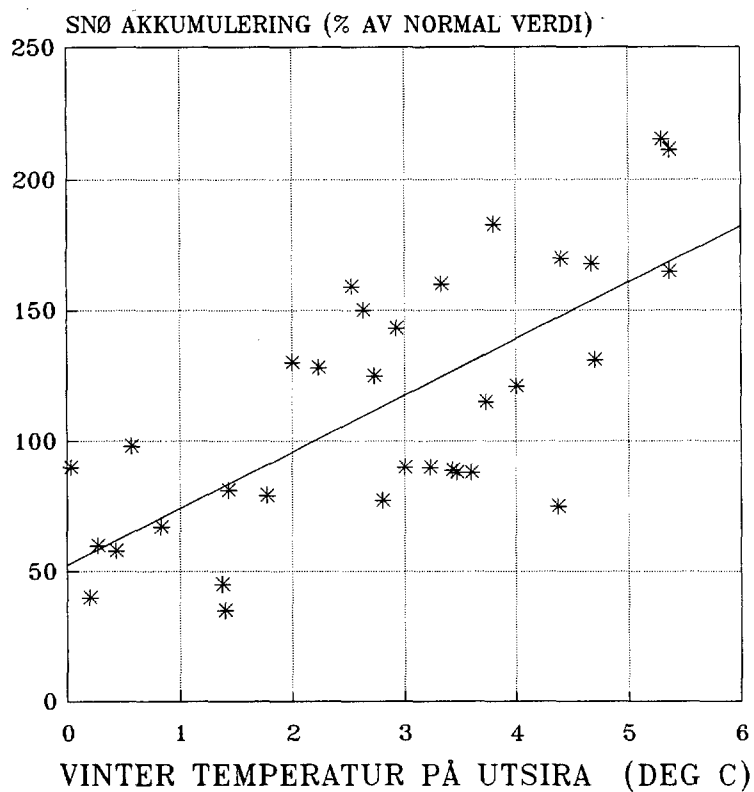
4. SAMMENHENG MELLOM SNØMAGASIN OG VINTERTEMPERATUR.

Figur 3.4-3.6 viser at det for fjellområdene på Vestlandet har vært en tendens til økende snømagasin mot slutten av perioden 1961-1993. I slutten av denne perioden har det også vært en rekke milde vintre i Sør-Norge. Dette er nærmere illustrert i figur 4.1. I denne figuren er snøakkumuleringsprosenten pr. 30. april i gridpunkt C2 på Hardangervidda fremstilt som en funksjon av vinter-temperaturen (desember-februar) på Utsira.

Figur 4.1 viser at det er en klar sammenheng mellom vinter-temperatur og snøakkumulering på Vestlandet. Når vintertemperaturen ved Utsira er 2°C høyere enn normalverdien ($T_N=2.6^\circ\text{C}$), er snøakkumuleringen mer enn 50 prosent høyere enn normalverdien. Hovedårsaken til dette er at høye vintertemperaturer på Vestlandet er forårsaket av sterke og fuktige vestlige luftstrømmer, som gir stor orografisk nedbør i de vestlige fjellområdene. Over 1000 m o.h. vil mesteparten av denne nedbøren falle som snø i vintermånedene.

De milde vintrene og medfølgende store vinternedbør de siste år har ført til en positiv nettobalanse for de vestlige isbreene i Norge de siste fem år (Haakensen & Kjøllmoen, 1994). Fronten av enkelte vestlige isbreer har rykket frem mer enn 100 m i løpet av de siste år.

Så paradokset er åpenbart: Noen få milde vintre til, og en ny istid er på vei i fjellområdene....!



Figur 4.1 Sammenheng mellom snømagasin og vintertemperatur
 Datagrunnlag:
 Snøakkumuleringsprosent pr. 30. april i 1200 m
 nivået i gridpunkt C2 på Hardangervidda.
 Vintertemperaturen er middeltemperatur ved Utsira
 Fyr i månedene desember-februar.
 Tidsrom: 1961-1993

5. SAMMENDRAG.

DNMI's snøakkumuleringskart gir for hvert år i perioden 1951-1994 oversikt over startdato for snøakkumulerings-sesongen, og for aktuell snøakkumulering i prosent av normal snøakkumulering. Kartene utarbeides for tre høydenivå; - 400, 800 og 1200 m o.h.

Kartene over startdato gir et mål for når varig snølegging starter i ulike deler av landet i de tre høydenivåene.

Snøakkumuleringen beregnes som sum av nedbør fra starten av akkumulerings-sesongen og frem til utgangen av h.h.v. januar, februar, mars og april. Snøakkumuleringen angis som prosent av normal snøakkumulering. For at snøakkumulerings-verdiene skal brukes som et mål for netto snømagasin, må det forutsettes at det ikke skjer noen avrenning fra snømagasinet i akkumuleringsperioden.

Verdiene for startdato for varig snølegging, og snøakkumuleringsprosent pr. 30. april i perioden 1961-93 er avlest i 58 gridpunkt. Det er stor variasjon fra år til år i startdato for varig snølegging (figur 2.1 - 2.5). I 400 m nivået er tidligste registrerte startdato for snøakkumulerings-sesongen 17. september i Finnmark og Troms, 14. oktober i Trøndelag, 12. oktober på Østlandet og 24. oktober på Vestlandet. I 1200 m nivået er tidligste startdato 2. september i Troms og Finnmark, 27. september i Sør-Norge.

Seneste registrerte startdato for varig snølegging i 400 m nivået er 15. november i Finnmark og 16. februar i Rogaland, Agder og Telemark.

Mediandato for varig snølegging i perioden 1961-90 er benyttet til å beregne nye normalverdier for starten av snøakkumulerings-sesongen (figur 2.7-2.9). I Finnmark er normal startdato i 400 m nivået ca 17. oktober, i Trøndelag ca. 12. november, i

Oslo-området ca. 16. november og på Sørvestlandet ca. 6. desember (figur 2.7). I de høyeste delene av Nordmarka starter normalt det varige snødekket i begynnelsen av november (figur 2.8). I høyfjellet (ca. 1200 m o.h.) starter snøleggingen ca. 20 september i Nord-Troms, i midten av oktober ved Dovre og ca. 24. oktober i Ryfylkeheiene.

På kysten av Sørlandet, Vestlandet og Lofoten/Vesterålen starter snøakkumuleringssesongen tilsynelatende ca. 10-15 dager tidligere enn i forrige normalperiode, mens den i indre strøk av Østlandet starter ca. 10 døgn senere enn i forrige normalperiode (figur 2.10-2.12). Årsaken til denne forskyvning er hovedsakelig endring i metodikken for å beregne normal startdato. I 400 m nivået er det en tendens til at snøakkumuleringen starter stadig senere utover i perioden 1961-1993 (figur 2.13).

Frekvensfordeling av snøakkumuleringsprosent, (figur 3.1-3.3) viser at det i deler av Finnmark nesten ikke har forekommet akkumuleringsprosent under 100 i perioden 1961-1993. Dette skyldes hovedsakelig at vinternedbøren i disse områdene har vært høyere etter 1961 enn i normalperioden 1931-60.

I enkelte snøfattige år har snøakkumuleringprosenten utgjort ned mot 30 prosent av normalverdien (kapittel 3.2), mens den i nedbørrike vintre på Vestlandet har vært opp mot 280 prosent (kapittel 3.3).

Det er meget store variasjoner fra år til år i snøakkumuleringprosent, og i de vestlige felt en tendens til høyere verdier utover i perioden (figur 3.4-3.6). Det er også vist at det i milde vintre er en tendens til stor snøakkumulering i fjellområdene på Vestlandet (figur 4.1).

