

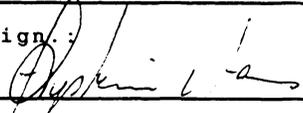


NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIVERK
VASSDRAGSDIREKTORATET
HYDROLOGISK AVDELING

**ENDRINGER I
GRUNNVANNSREGIMET
PÅ MYKLEMYR
I JOSTEDALEN**

VHG notat

DOKUMENTTYPE: VHG-NOTAT 1/89

Tittel: Endringer i Grunnvannsregimet på Myklemyr i Jostedalen		Tilgj.het: Åpen
Stikkord/emneord: Inngrep i elveløp. Dreneringsarbeid		Dato: 24.02.1989
Ansvarlig: Øystein Aars	Adm.enhet: Grunnvannskontoret	Sign.: 
Saksbehandler: Nils-Otto Kitterød, Grunnvannskontoret	Adm.enhet: Grunnvannskontoret	Sign.: 
Dokumentet sendes til: Statkraft		

Sammendrag

Det er observert en tildels betydelig senkning av grunnvannsnivået på Myklemyr.

Fra Jostedøla og inn til bekkefaret har fallet i grunnvannsnivået klar sammenheng med senkningsarbeidene i Haukåsgjelet. De største inngrepene ble foretatt vinteren 1985-86.

En sammenlikning av gjennomsnittlig grunnvannsnivå i en 2 års periode før inngrepene med tilsvarende nivå i 1988, viser en senkning på omlag 50 cm vinterstid nærmest Jostedøla og ca. 30 cm ved bekken. Tilsvarende senkning sommerstid er ca. 45 cm ved Jostedøla og ca. 30 cm nærmere bekkefaret.

I grunnvannsmagasinet vest for bekken er det også registrert en betydelig senkning. Årsaken til denne endringen ligger i utvidelsene av dreneringskanalen som ble foretatt høsten 1981 og vinteren 1982. Nærmest dreneringsgrøfta har grunnvannet sunket med ca. 60 cm. Ved bekken er endringen ca. 40 cm.

ENDRING I GRUNNVANNSREGIMET PÅ MYKLEMYR

Grunnvannskontoret har tidligere vurdert spørsmålet om virkning av senkningsarbeid i Jostedøla på grunnvannsnivået. (Grunnvannstander i Jostedalen, NVE 4-88 og VHG-notat, 1987). Disse rapportene var basert på observasjoner fram til og med 1986. Siden det har skjedd ytterligere senkning av grunnvannsnivået i 1987 og 1988 på Myklemyr, var det nødvendig å korrigere konklusjonene i NVE 4-88 og VHG-notat, 1987 på dette punktet. I denne rapporten blir observasjonsmaterialet fra samtlige målebrønner på Myklemyr tatt med.

Siden 1979 er det observert en endring i grunnvannsregime på Myklemyr. Denne endringen skyldes en rekke tekniske inngrep både i Jostedølas elveløp og på selve elvesletten i form av en dreneringskanal. Disse tekniske inngrepene er utført etter storflommen i august 1979 for å hindre liknende katastrofer. Inngrepene i elveløpet er utført i regi av forbygningsavdelingen i NVE.

Elveforbygninger endrer massebalansen

For å øke vannføringskapasiteten ble elveløpet i Haukåsgjelet senket og utvidet. Disse arbeidene tok til vinteren 1983 med utvidelse av venstre elvebredd. De største utvidelsene i gjelet ble foretatt vinteren 1985-86. Arbeidene på høyre side startet vinteren 1986-87.

Vinteren 1987 ble det bygd en terskel av "Styvde-typen" ovenfor utløpet av dremskanalen ved Stølsgrandane sør på elvesletten (fig.1). Høyden på denne terskelen er målt til 89.67 m o.h. Senkningsarbeidet i Haukåsgjelet er i grove trekk ferdig pr. idag. Det eneste som gjenstår er mindre sprengningsarbeider.

Forbygningene langs elva er forbedret. Dette arbeidet ble stort sett ferdig vinteren 1986-87. I dag utgjør vestsiden av Jostedøla en sammenhengende forbygning. På østsiden er områdene ved

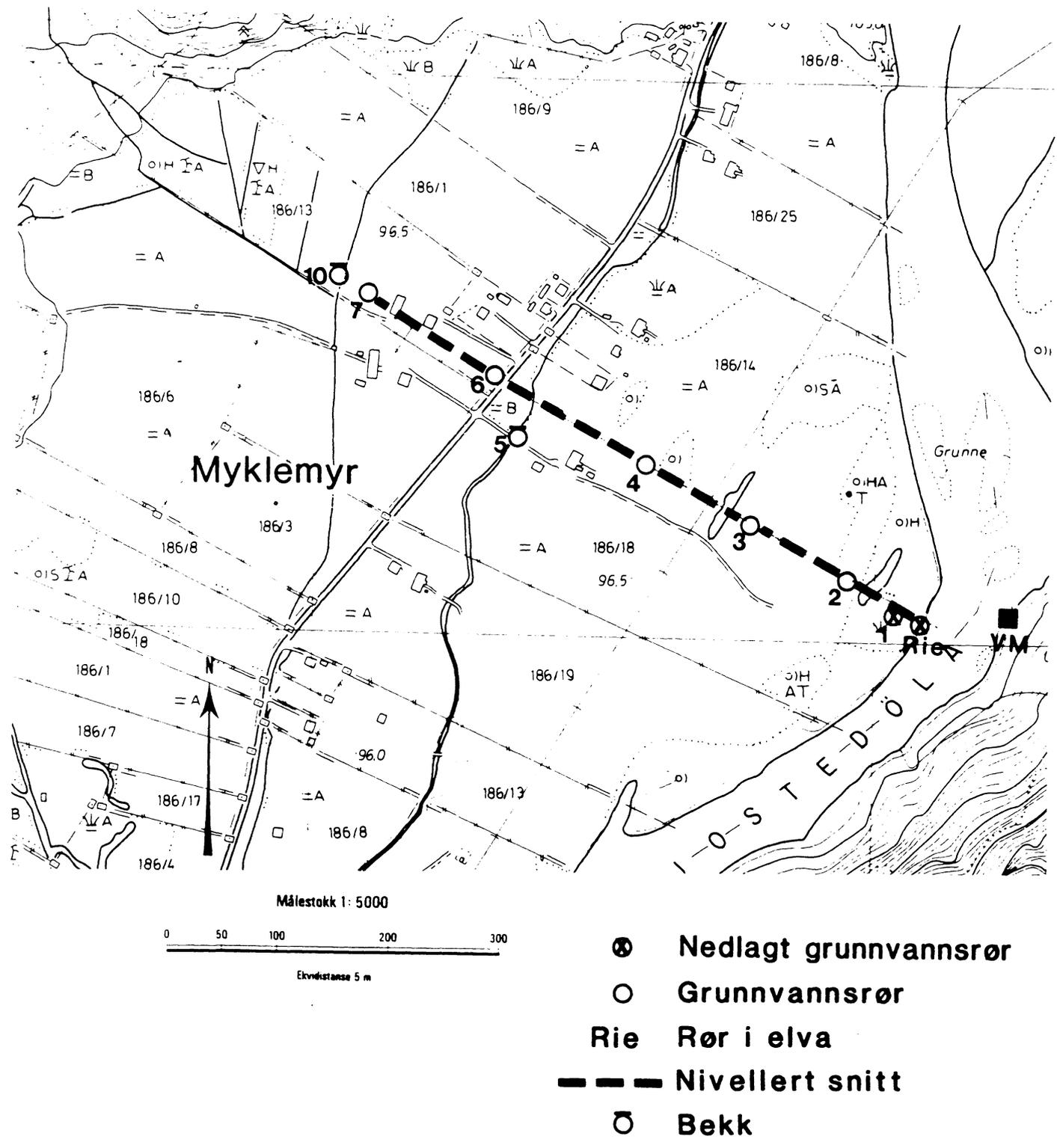


Fig. 2 Observasjonsprofilen på Myklemyr.

Ornbergstølen forbygd. Sør for Ornbergstølen fyller Statkraft ut med tunnelmasse.

Inngrepene i elveløpet har ført til at likevekten mellom sedimentasjonen og erosjonen på denne strekningen er forskjøvet. Senkningen av elveløpet har økt fallet på elva. Strømningshastigheten i Jostedøla er større, og evnen til å transportere løsmasser har dermed økt. Samtidig er sedimentasjonen på strekningen minsket fordi elvebredden er jamnet ut med elveforbygninger. Bakevjer dannes ikke så lett og elvegranden dras lettere nedover elva. På den måten vil elveløpet på Myklemyr gradvis bli senket over hele elvesletten. For å hindre en ukontrollert senkning var det nødvendig å bygge en terskel ved Stølsgrandane. Hvis det viser seg at denne terskelen ikke forhindrer videre erosjon, slik at forbygningene i verste fall står i fare for å bli undergravd, vil det bli bygd flere terskler på denne elvestrekningen. Sommeren 1988 var det kraftig massetransport på strekningen ved Myklemyr, og Jostedøla har gravd seg betydelig nedover i elvefaret (pers. med. tilsynsmann Strømseng).

Vannføringen ved Myklemyr er redusert med 10% fra mai 1988.

13. september 1986 startet nedtappingen av magasinet i Styggevatnet. Maks. nedtapping skjedde med 45 m³/s og var avsluttet 29. september 1986. Fra 26 mai 1988 startet oppfyllingen av magasinet. Nedslagsfeltet til magasinet i Styggevatnet er totalt 59.3 km² med normalavrenning 68.0 l/s-km². Ved VM. Myklemyr (VM.2236) er nedslagsfeltet 571.4 km² og normalavrenningen 67.9 l/s-km². Avrenningsområdet til Styggevatn-magasinet utgjør 10.4% av nedslagsfeltet til VM. Myklemyr. Når alt vannet som renner ut i Styggevatnet magasineres, kan man m.a.o. regne med at vannføringen ved Myklemyr blir redusert med omlag 10%. Effekten av en slik reduksjon er beregnet til å utgjøre ca. 9 cm senkning ved rør 2 og 3 i gjennomsnitt i perioden 1/5 - 30/9. Tilsvarende for rør 4 er beregnet til ca. 4 cm (NVE 1-88).

Grunnvannsmagasinet består av to hovedregioner

Grunnvannsmagasinet på elvesletten deles naturlig i to hovedregioner av bekken, som starter helt nord på Myklemyr og som løper sammen med dreneringskanalen nord for Stølsgrandane (fig.1). Ut fra omhyllingskurver er det tidligere påvist at avrenningen fra området øst for bekken har samme karakter som avrenningen i Jostedal, mens området vest for bekken følger et helt annet forløp (NVE 4-88). Dette bildet forsterkes av mønsteret i grunnvannsstrømmen som vi kan observere parallelt med observasjonsprofilen. Grovt sagt er det en strømningskomponent øst for bekken fra rør 4 mot Jostedal hele vinterhalvåret. I sommerhalvåret er strømningsretningen motsatt. Vest for bekken derimot er det en vedvarende strøm mot dreneringskanalen gjennom hele året.

Grunnvannsobservasjonene på Myklemyr er kontrollert for homogenitetsbrudd med double-mass analyse. I fig. 3 er de såkalte differanse-verdiene mellom rør 4 (primærserien) og rør 2, 3, 6 og 7 plottet. Analysen indikerer at det er naturlig å trekke en grense i magasinet på Myklemyr ved bekken. Homogeniteten mellom rør 2,3 og 4 er større enn mellom rør 6, 7 og 4.

Grunnvannsnivået synker

I fig.4 og 5 er årsgjennomsnittet på grunnvannsnivået vist for rør 2, 3, 4, 6 og 7 fra 1969 til 1987. Rør 2 og 3 viser et betydelig fall fra 1983 til 1987. I rør 4 observeres samme trend, men mer dempet. I bekken (målepkt. 5) var det ikke mulig å beregne årsgjennomsnitt fordi vannstanden ikke måles når bekken er islagt. For rør 6 og 7 er det et markert fall fra 1981. Årsgjennomsnittet for 1986 og 1987 er ikke beregnet for disse rørene fordi grunnvannet sank så dypt at rørene gikk tørre vinterstid. (Rør 6 og 7 ble byttet ut med dypere observasjonsrør september 1987.)

MYKLEMYR

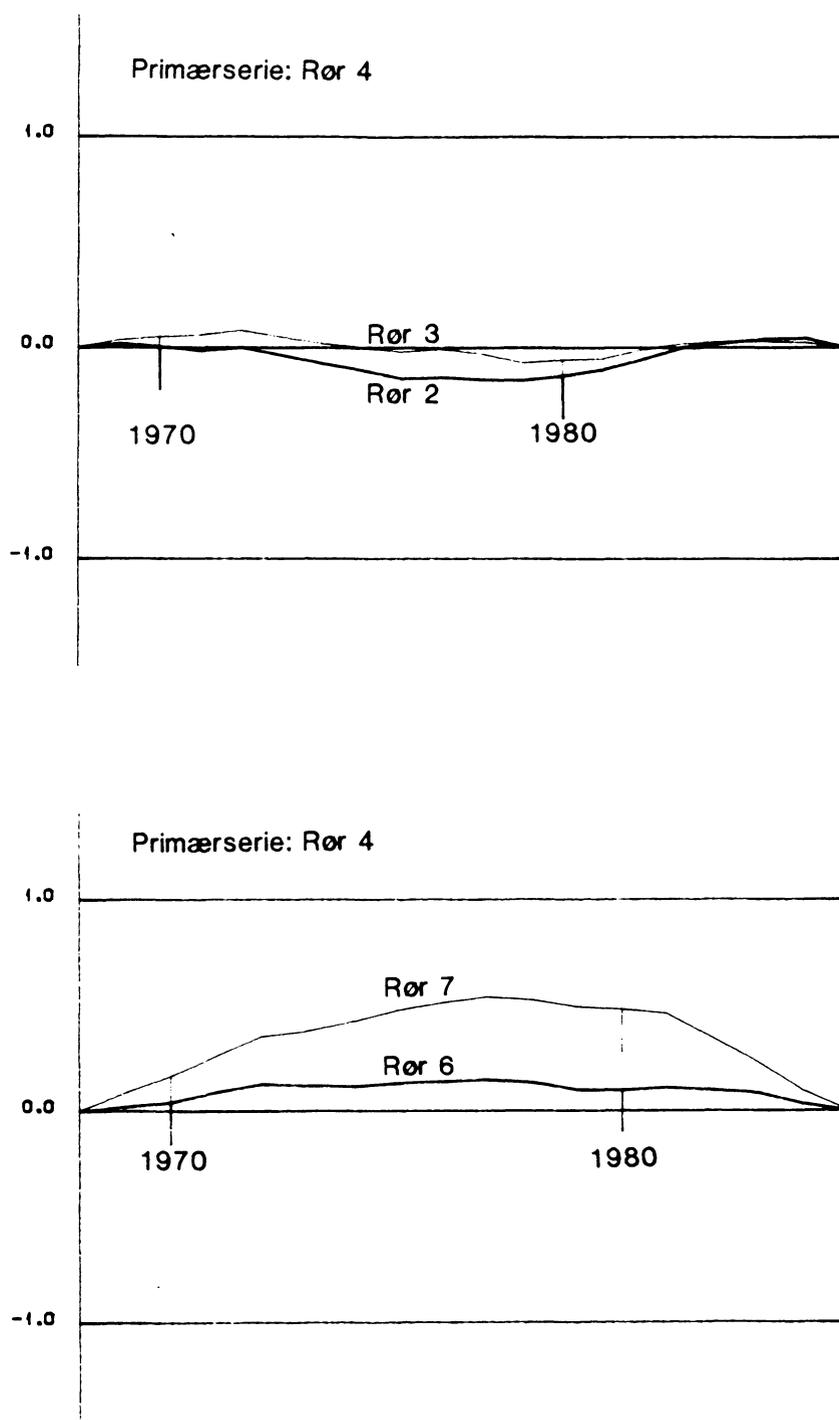
Double mass analyse
Differanse plott

Fig. 3 De observerte grunnvannsnivåene kan behandles som tidsserier. I double mass analysen avsløres homogenitetsbrudd. Her er grensen for homogenitetsbrudd satt til ± 1 . Denne analysen viser at homogeniteten i tidsseriene er større mellom rør 2,3 og 4 enn mellom rør 6, 7 og 4.

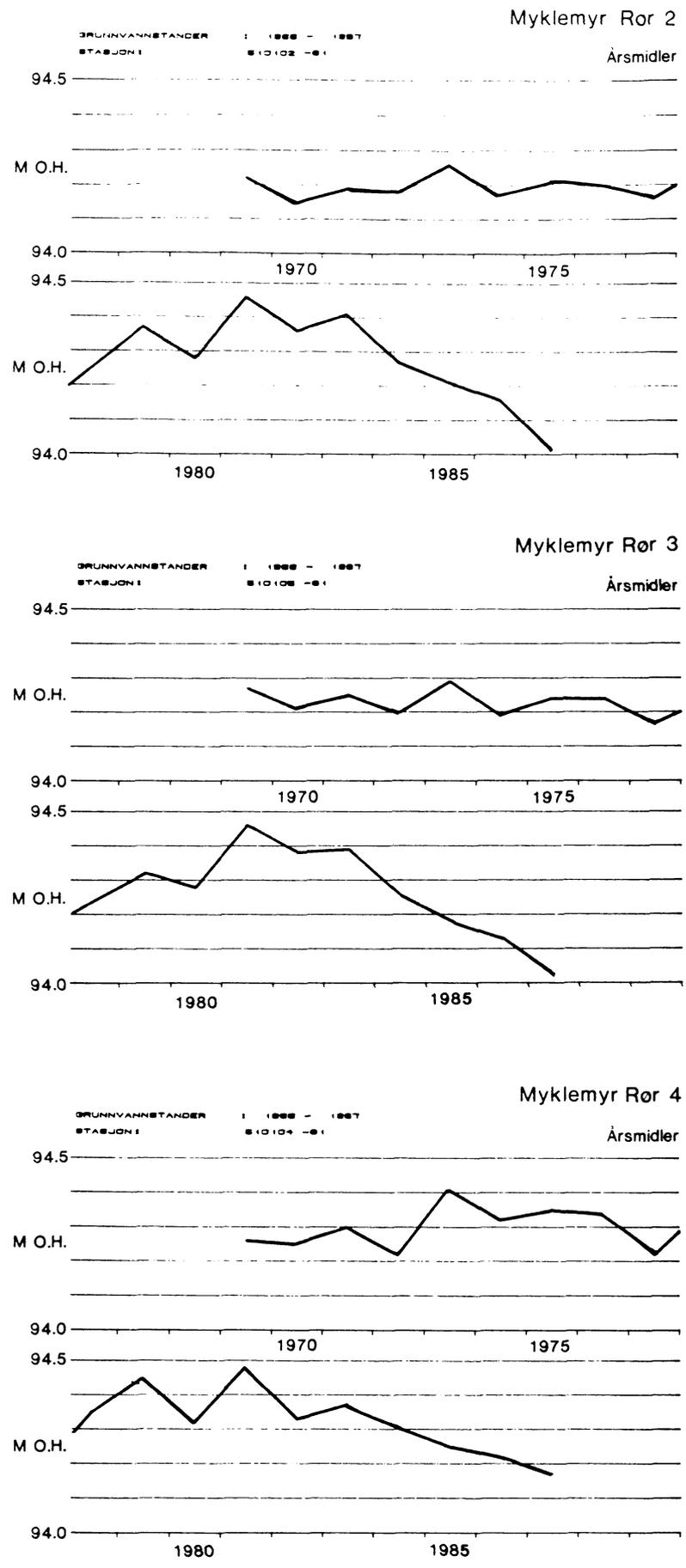


Fig. 4 Årsmidler for rør 2,3 og 4 på Myklemyr. Grunnvannsnivået synker fra 1983 da utvidelsene i Haukåsgjelet startet.

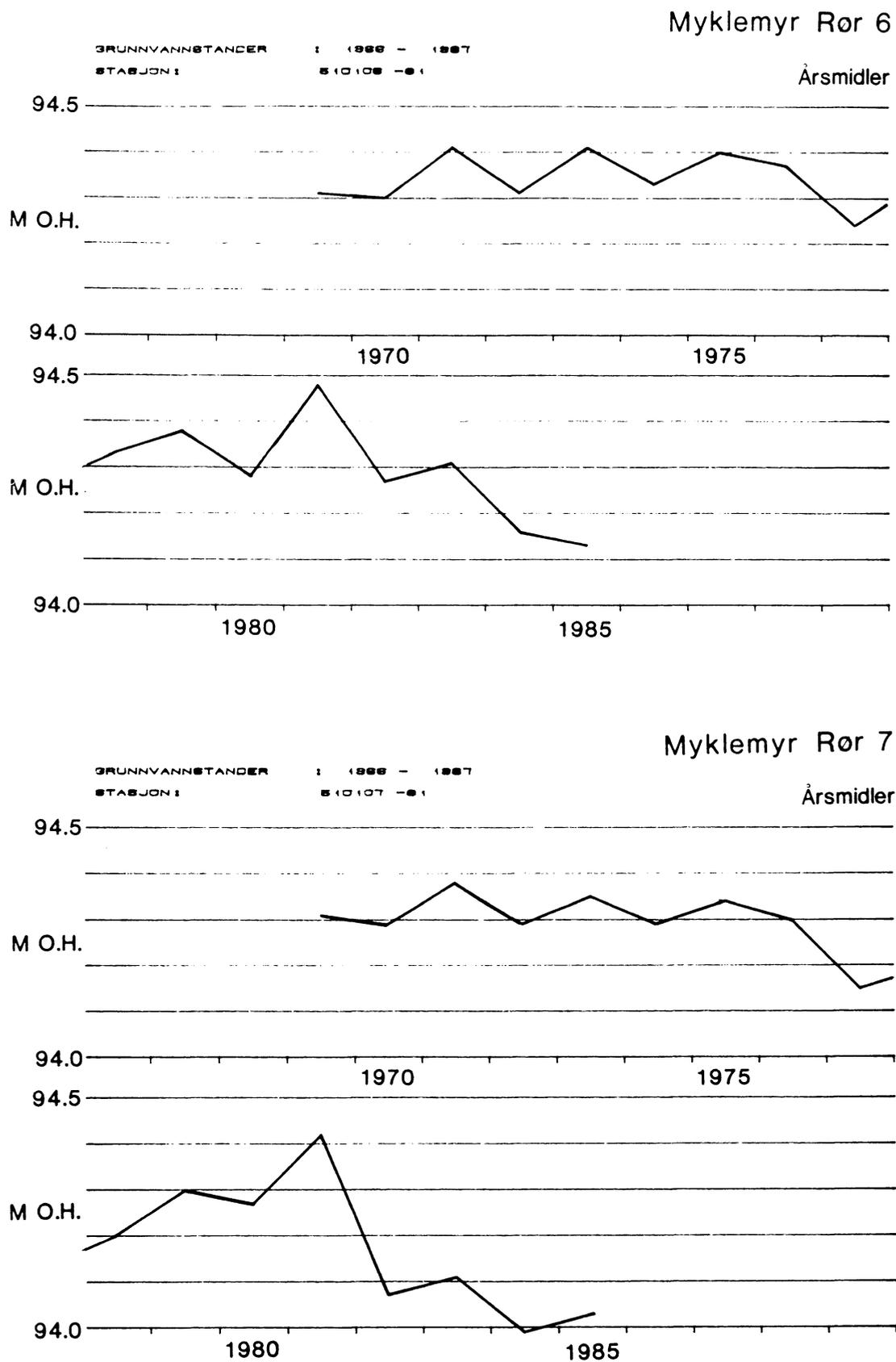


Fig. 5 Årsmidler for rør 6 og 7 på Myklemyr. Grunnvannsnivået synker fra 1981 da arbeidet med utvidelsene av dreneringskanalen startet opp.

Månedsmidlene i grunnvannsnivået fra 1967 - 88 er vist i fig.6 og 7. I tillegg er vannstanden på Myklemyr (VM.2236) samt nedbør og temperatur ved Bjørkhaug tatt med (fig.8 og tab.1)

Øst for bekken falt nivået etter vinteren 1985-86

Mest iøyenefallende ved disse dataene er endringene i grunnvannsnivået fra 1985 i rør 2 og 3. Månedsmidlet ved rør 2 nådde en max. verdi sommeren 1980 på ca. 95.0 m o.h. Sommeren 1988 ble tilsvarende verdi målt til under 94.5 m o.h. Vintervannstanden ble senket i samme størrelsesorden. Denne trenden finner vi igjen innover på elvesletten i rør 3 og 4, men mer dempet jo lenger man kommer fra elva.

Denne senkningen i grunnvannet har klar sammenheng med arbeidene i Haukåsgjelet. Vinteren 1985-86 ble det største senkningsarbeidet ferdig. Nivået i Haukåsgjelet bestemmer erosjonsbasis for elvestrekningen på Myklemyr. Når dette nivået senkes, øker erosjonen og elva begynner å grave seg nedover. Profilendringer i elva utenfor målebrønnene registreres umiddelbart på grunnvannsnivået, men det kan ta flere år før den nye likevekten mellom sedimentasjon og erosjon er oppnådd og vi får et stabilt elvefar. Etter den kraftige massetransporten i Jostedøla sommeren 1988 har antagelig de største endringene i elveleiet inntruffet. Det er derfor grunn til å tro at de største senkningene i grunnvannsnivået har funnet sted. Fra mai 1988 forsterkes grunnvannsenkningen noe p.g.a. reduksjonen i vannføringen.

Bekkevannstanden steg i 1988

Fluktuasjonene i bekken avslører et interessant mønster. Fra 1968 til -71 steg vannstanden i bekken gradvis. I 1972 var nivået noe lavere, for så å bygge seg opp til et foreløpig maksimum i 1975. I -76 inntraff et markert fall som ble fulgt av en ny gradvis stigning fram til 1985. I 1986 var nivået lavt igjen, men

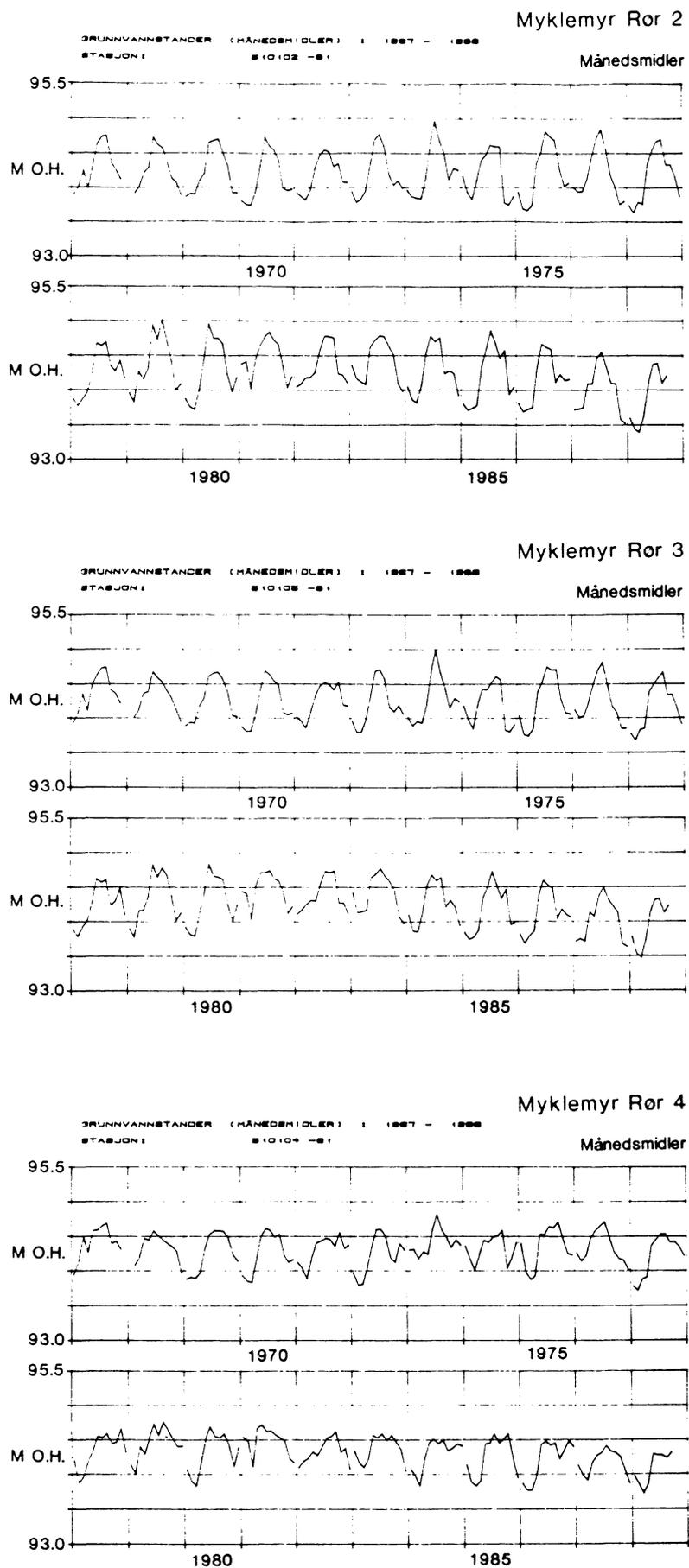


Fig. 6 Månedsmidler for rør 2,3 og 4 på Myklemyr. Både høye sommervannstander og lave vintervannstander synker etter 1983 da senkningsarbeidene i Haukåsgjelet startet.

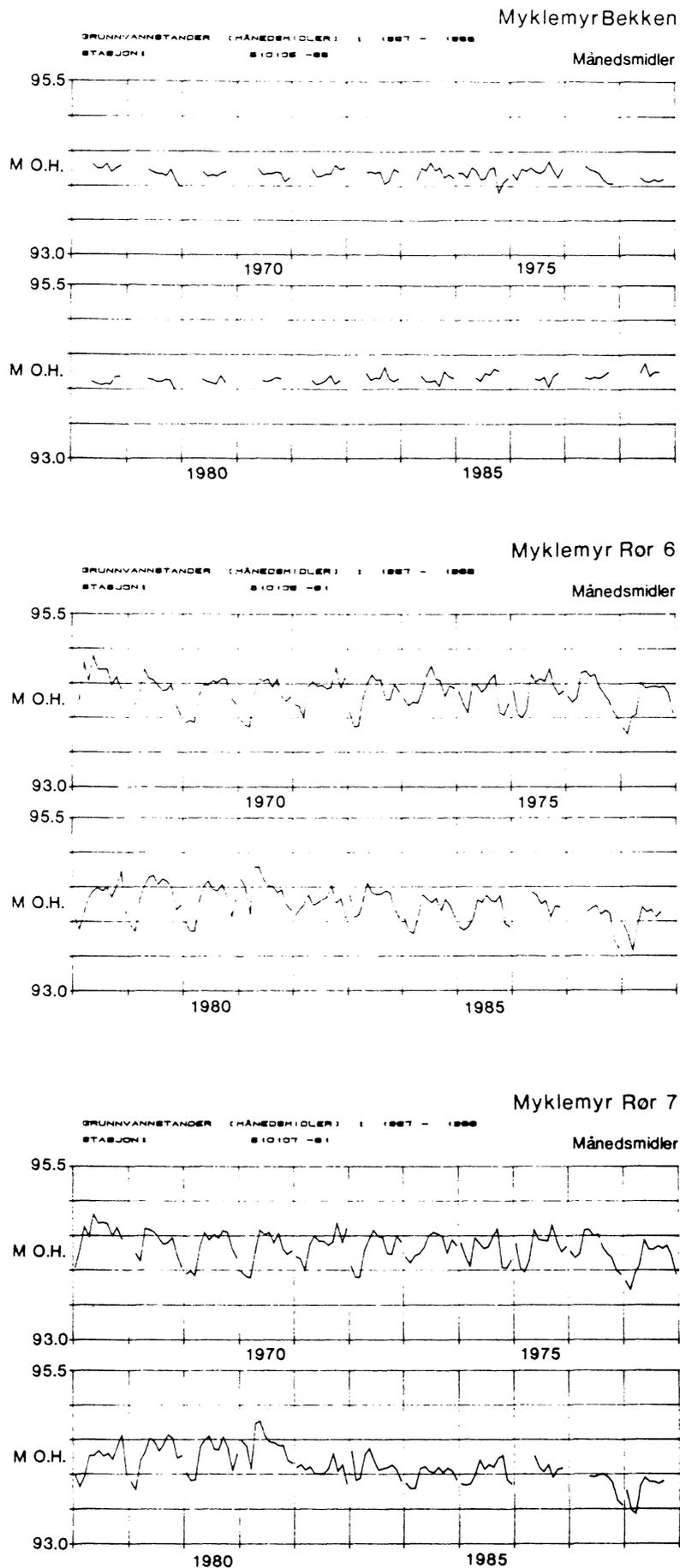


Fig. 7 Månedsmidler for bekkevannstand og grunnvannstand i rør 6 og 7 på Myklemyr. Etter årsskiftet 1981-82 synker grunnvannsnivået ved rør 6 og 7. Fram til årsskiftet 1985-86 er nivået ganske stabilt. Etter 1985-86 inntreer en ny senkning av grunnvannet.

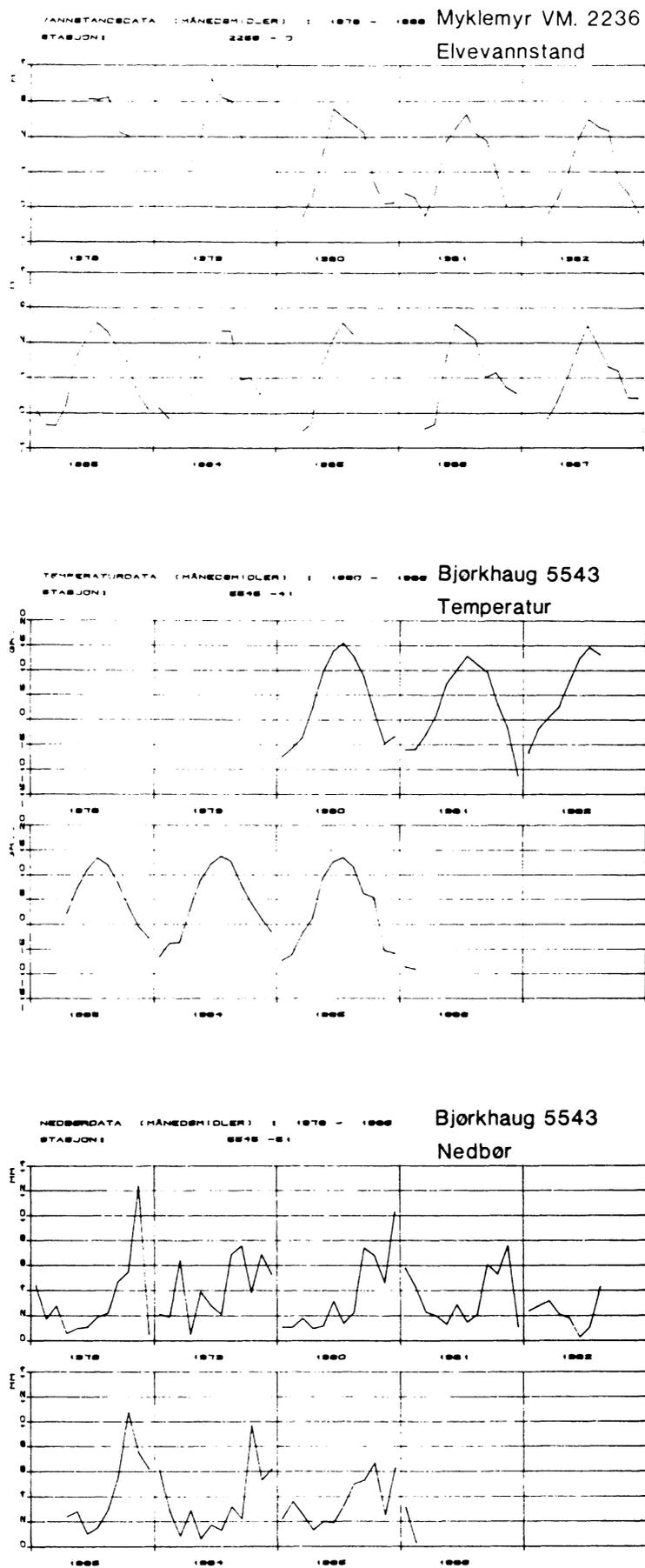


Fig. 8 Elvevannstand, temperatur og nedbør.

STASJON 5540 - 31 Myklemyr UTM-SUMME Ø TRYKKV 88/11/07.
 VASSDRAG UTM PERIODE 1979-1986
 ELY UTM N
 GABBS KARTBLAD FELTAREAL

UREGULERT
 NEDBØR, MM/DØGN

MÅNEDSVERDIER

DET ER MIDDEL VERDIER SOM ER LISTET UT

ÅR	JAN	FEB	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES	ÅREI
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	2.8	2.2	2.4	1.3	1.4	1.2	1.0	3.8	8.8	3.0	8.9	4.4	3.4
1983	15.5	7.7	4.7	2.0	2.4	1.7	1.0	3.2	6.5	12.2	8.8	5.9	5.4
1984	5.6	2.0	1.3	2.4	1.8	1.5	1.2	3.9	1.8	8.9	5.1	5.1	3.3
1985	1.9	2.7	2.3	1.2	1.5	2.4	2.7	4.9	5.5	5.9	2.0	5.9	3.3
1986	2.2	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MIDU	5.6	1.5	2.6	1.7	1.5	1.2	1.4	3.9	6.1	6.7	6.0	5.5	3.8
MARS	15.5	7.7	4.7	2.4	2.4	2.4	2.7	4.9	6.8	12.2	6.9	6.4	5.4
MIN	1.9	1.2	1.3	1.2	1.8	1.2	1.0	3.2	1.8	3.0	2.0	4.4	3.3

STASJON 5540 - 41 Myklemyr UTM-SUMME Ø TRYKKV 88/11/07.
 VASSDRAG UTM PERIODE 1982-1986
 ELY UTM N
 GABBS KARTBLAD FELTAREAL

UREGULERT
 MIDL TEMP, DEGC

MÅNEDSVERDIER

DET ER MIDDEL VERDIER SOM ER LISTET UT

ÅR	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅREI
1982	-10.0	-4.1	1.2	3.4	9.1	12.8	15.2	13.7	6.3	5.3	1.4	-3.1	4.3
1983	-1.9	-7.9	-1.1	2.1	8.4	11.9	14.3	12.7	9.0	4.3	-1.4	-3.3	4.0
1984	-9.8	-5.6	-5.1	2.9	9.4	12.9	14.4	13.1	8.3	5.0	1.1	-1.4	3.7
1985	-9.0	-6.5	-1.8	2.1	9.7	13.4	14.2	12.9	6.8	5.6	-7.2	-7.6	2.5
1986	-13.6	-15.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MIDU	-8.6	-6.3	-1.7	2.6	9.1	12.7	14.5	13.1	8.1	5.0	-1.5	-3.8	3.7
MARS	0.0	0.0	1.2	3.4	9.7	13.4	15.2	13.7	9.0	5.6	1.1	0.0	4.4
MIN	-13.6	-15.5	-5.1	2.1	8.4	11.9	14.2	12.7	6.8	4.3	-7.2	-7.6	2.6

STASJON 5543 - 31 Bjørkhaug UTM-SUMME Ø TRYKKV 88/11/07.
 VASSDRAG UTM PERIODE 1964-1986
 ELY UTM N
 GABBS KARTBLAD FELTAREAL

UREGULERT
 NEDBØR, MM/DØGN

MÅNEDSVERDIER

DET ER MIDDEL VERDIER SOM ER LISTET UT

ÅR	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES	ÅREI
1979	2.1	1.9	6.4	1.5	3.9	2.8	2.1	6.9	7.6	3.8	6.9	5.3	4.2
1980	1.1	1.1	1.8	1.0	1.2	3.2	1.4	2.3	7.4	6.8	4.6	10.3	3.5
1981	5.8	4.3	2.3	2.0	1.3	2.9	1.5	2.1	6.1	5.3	7.6	1.1	3.5
1982	2.4	2.8	3.2	2.1	1.8	1.3	1.1	4.3	-	3.3	-	-	-
1983	-	-	-	2.4	2.8	1.0	1.5	2.9	5.5	10.8	7.5	6.2	-
1984	6.1	2.8	1.8	2.9	1.6	1.7	1.3	3.2	2.2	9.7	5.3	6.2	3.6
1985	2.2	3.6	2.5	1.3	2.0	1.9	3.3	5.0	5.3	6.7	2.5	6.3	3.5
1986	3.1	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MIDU	3.9	2.7	2.9	1.6	1.9	2.2	2.1	2.9	5.1	5.6	5.5	5.6	3.5
MARS	11.8	5.5	10.7	3.2	4.4	5.6	4.3	6.9	8.7	11.0	12.4	12.0	5.3
MIN	1.1	1.3	1.2	1.2	1.1	1.3	1.6	1.3	1.5	1.7	1.6	1.5	2.5

STASJON 5543 - 41 Bjørkhaug UTM-SUMME Ø TRYKKV 88/11/07.
 VASSDRAG UTM PERIODE 1965-1986
 ELY UTM N
 GABBS KARTBLAD FELTAREAL

UREGULERT
 MIDL TEMP, DEGC

MÅNEDSVERDIER

DET ER MIDDEL VERDIER SOM ER LISTET UT

ÅR	JAN	FEB	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES	ÅREI
1979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1980	-7.5	-5.8	-3.6	2.6	9.7	13.9	15.5	12.8	8.7	1.5	-4.8	-3.4	3.3
1981	-6.1	-6.0	-3.1	1.9	7.3	10.1	12.9	11.2	9.6	3.0	-1.8	-11.3	2.2
1982	-6.7	-1.9	1.5	2.6	7.6	12.5	14.7	13.2	-	4.9	-	-	-
1983	-	-	-	2.1	7.1	11.0	13.4	12.0	8.4	3.6	-1.4	-2.8	-
1984	-6.6	-3.9	-3.7	3.1	8.8	12.1	13.8	12.8	8.1	4.3	1.2	-1.5	4.0
1985	-7.3	-6.1	-1.9	1.3	9.3	12.7	13.5	11.6	6.2	5.4	-5.3	-5.9	2.8
1986	-8.6	-9.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MIDU	-7.1	-5.4	-2.3	2.1	8.3	11.9	13.7	12.8	8.2	3.7	-2.2	-4.9	3.0
MARS	0.0	0.0	1.5	3.1	9.7	13.9	16.1	16.8	9.6	5.4	1.2	0.0	4.0
MIN	-8.6	-9.1	-3.7	1.9	7.1	10.1	11.7	11.2	6.2	1.5	-5.3	-11.3	2.2

Tab. 1 Månedsmidler for nedbør og temperatur fra Myklemyr (5540) og Bjørkhaug (5543).

vannstanden steg raskt til et nytt maksimumsnivå i 1988. Disse fluktuasjonene kan ha sammenheng med gradvis gjengroing av bekken p.g.a. forurensning fra landbruket. De plutselige nivåsenkningene kan skyldes mekanisk opprensning av bekkefareet eller naturlig utspyling etter kraftig regnfall. Det unormalt høye nivået i 1988 har imidlertid sin egen forklaring. Våren 1988 ble bekken delvis oppdemt av en halmballe ovenfor samløpet med dreneringskanalen. Sannsynligvis stuvet denne halmballen opp vannstanden helt opp til målepkt.5.

Vannstanden i bekken er med på å bestemme nivået i grunnvannet. Spesielt viktig er det i områdene nærmest bekken. Nivået ved rør 4 og 6 er derfor nært knyttet til bekkevannstanden. Før sommeren 1988 drenerte bekken grunnvannsmagasinet. Med de høye vannstandene i 1988 infiltrerer istedet bekken grunnvannsmagasinet til to sider.

Vest for bekken sank grunnvannet etter 1981

Innenfor bekken begynte grunnvannet å synke fra 1981 (fig.7). De høye månedsmiddel våren 1981 skyldes sannsynligvis de store snømengdene vinteren 1980-81 (fig. 8 og tab.1). Ser vi bort fra 1982 hvor snømagasinet var lite og nedbøren sparsom, falt grunnvannsnivået fra 1981 og fram til og med 1984. I -85 og -86 var nivået temmelig stabilt. I 1987 og -88 sank grunnvannet ytterligere. De laveste verdiene er observert etter at rør 6 og 7 ble erstattet med nye rør som ble drevet ned på større dyp.

Den største senkningen fra 1981, skyldes opplagt utvidelsene av dreneringskanalen innenfor rør 7. Den mer beskjedne senkningen fra 1986 kan være indirekte forårsaket av senkningsarbeidene i Haukåsgjelet. Dreneringsbasis for kanalen bestemmes av nivået ved utløpet ovenfor Haukåsgjelet. Etter senkningen i Haukåsgjelet ble dette nivået senket og eventuelle oppstuvninger i kanalen fra Jostedøla eliminert. Dette kan ha resultert i bedre utstrømning fra kanalen og derved større dreneringskapasitet.

Et interessant trekk i denne sammenhengen er endringen i helningen på grunnvannspeilet mellom rør 6 og 7. Dreneringskanalen vest for rør 7 bestemmer strømningsretningen i grunnvannet. Ved å sammenlikne grunnvannsnivåene i fig.7 ser vi at i sommerperioden er det en strømningskomponent i retning av rør 7. Fra 1982 øker imidlertid helningen på grunnvannspeilet mot rør 7, og følgelig også utstrømningen av grunnvannsmagasinet.

Vannstanden endres ulikt på to sider av bekken

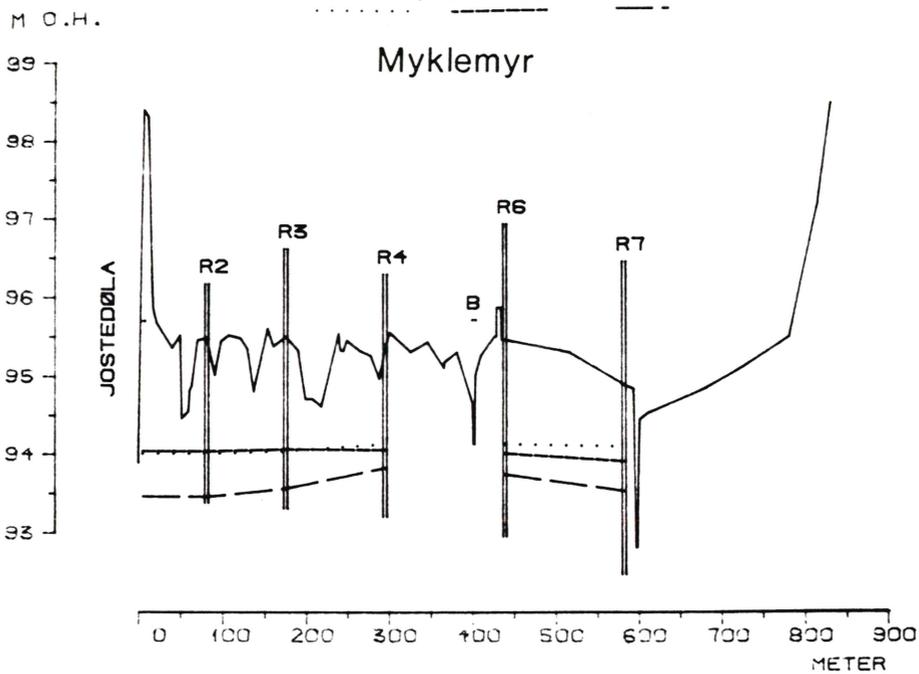
For å illustrere hvordan grunnvannet gradvis har sunket er gjennomsnittsnivåer for tidsrommet 1.mai - 30.september og 1.januar - 31.mars plottet i et tverrsnitt av elvesletten (fig.9). Perioden 1980-81 er valgt for å vise grunnvannsnivået før inngrepene. Arbeidene i Haukåsgjelet begynte vinteren 1983. Dreneringskanalen innenfor rør 7 startet man å utvide høsten 1981 og arbeidet var fullført vinteren 1982.

Av gjennomsnittsnivåene fra 1983-84 ser vi en betydelig senkning i rør 6 og 7 som følge av dreneringsarbeidene. På den andre siden av bekken hvor elvevannstanden i Jostedøla har størst innflytelse, har det ikke skjedd noen vesentlig senkning i dette tidsrommet (fig.9). I januar - mars er gjennomsnittsnivået på østsiden av bekken uforandret.

I perioden 1986-87 derimot sank grunnvannet i rør 2,3 og 4. Dette må tilskrives senkningene i Haukåsgjelet vinteren 1985-86. Innenfor bekken synker grunnvannet fortsatt, men på langt nær så mye som i perioden 1983-84. Senkningen i rør 6 og 7 etter 1986 kan som nevnt ovenfor, ha sammenheng med utvidelsene i Haukåsgjelet, men det kan like godt være en langtidseffekt av dreneringsarbeidet. Gjennomsnittsverdiene for januar - mars er ikke beregnet for perioden 1986-87 fordi rør 6 og 7 gikk tørre.

GJENNOMSNIITT JANUAR - MARS

1980-81, 1983-84 OG 1988

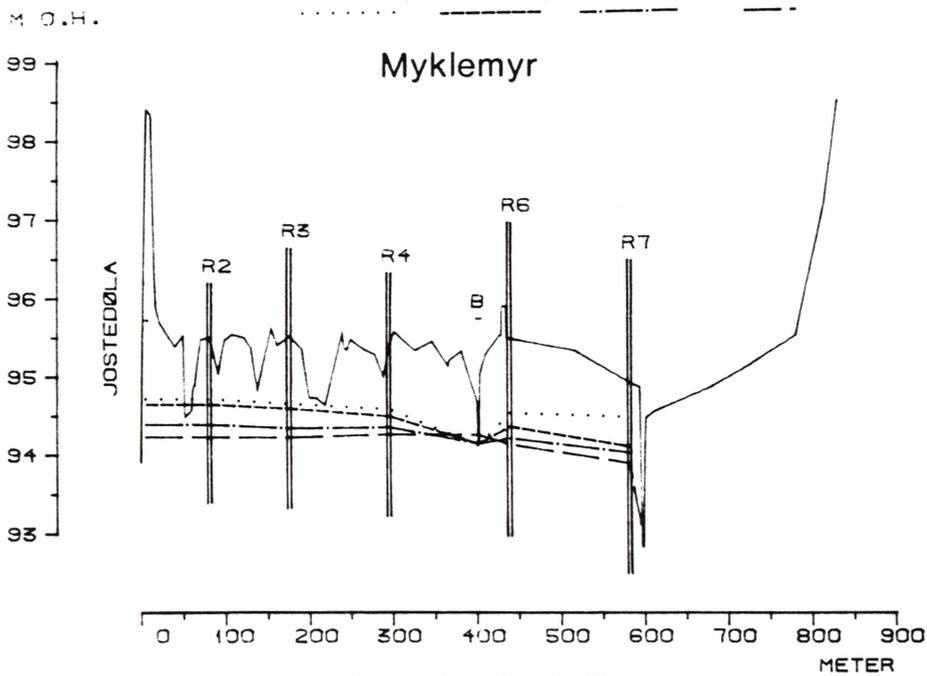


GJENNOMSITLIG GRUNNVANNSTAND FRA 1/1 - 30/3

	RØR 2	RØR 3	RØR 4	BEKK	RØR 6	RØR 7
1980-81	94.03	94.07	94.16	-	94.16	94.13
1983-84	94.06	94.09	94.08	-	94.04	93.94
1988	93.48	93.59	93.85	-	93.77	93.56

GJENNOMSNIITT MAI - SEPTEMBER

1980-81, 1983-84, 1986-87 OG 1988



GJENNOMSITLIG GRUNNVANNSTAND FRA 1/5 - 30/9

	RØR 2	RØR 3	RØR 4	BEKK	RØR 6	RØR 7
1980-81	94.72	94.66	94.59	94.13	94.54	94.49
1983-84	94.65	94.60	94.50	94.15	94.37	94.11
1986-87	94.39	94.35	94.36	94.15	94.22	94.03
1988	94.23	94.23	94.27	94.26	94.14	93.90

Fig. 9 Grunnvannsnivåer plottet ut i et tverrsnitt av Myklemyr langs observasjonsprofilen.

Gjennomsnittsnivået for 1988 er også tatt med for å få med den siste utviklingen. Fra mai 1988 er vannføringen redusert med ca. 10%. Som nevnt ovenfor er dette beregnet å gi en gjennomsnittlig senkning på 9 cm i rør 2 og 3 i sommerhalvåret.

Grunnvannsnivået 1980-82 sammenliknet med 1986-88

Den største senkningen er registrert i perioden januar - april (fig.10 og 11). I sommerhalvåret er senkningen gjennomgående noe mindre. Minst forandring er observert i månedene september, oktober og november, den perioden hvor nedbøren betyr mest for grunnvannsdannelsen.

Øst for bekken er senkningen størst nærmest Jostedøla og avtar innover på elvesletten. I rør 2 er senkningen ca. 50 cm vinterstid, mens tilsvarende senkning ved rør 4 er omlag 30 cm. På høsten er det ingen endring ved rør 4. I sommer månedene er det registrert en senkning fra 10 - 50 cm ved rør 2. Mens ved rør 4 er det en gjennomgående senkning på omlag 25 cm.

I motsetning til grunnvannsnivået øker vannstanden i bekken (fig.11). Innenfor bekken har grunnvannet sunket mest nærmest dreneringskanalen med opptil 60 cm ved rør 7. I denne delen av grunnvannsmagasinet er det en klar senkning gjennom hele året, men også her er endringene minst i de nedbørrike månedene. I sommerhalvåret er senkningen på ca. 30 cm ved rør 7 og ca. 20 cm ved rør 6.

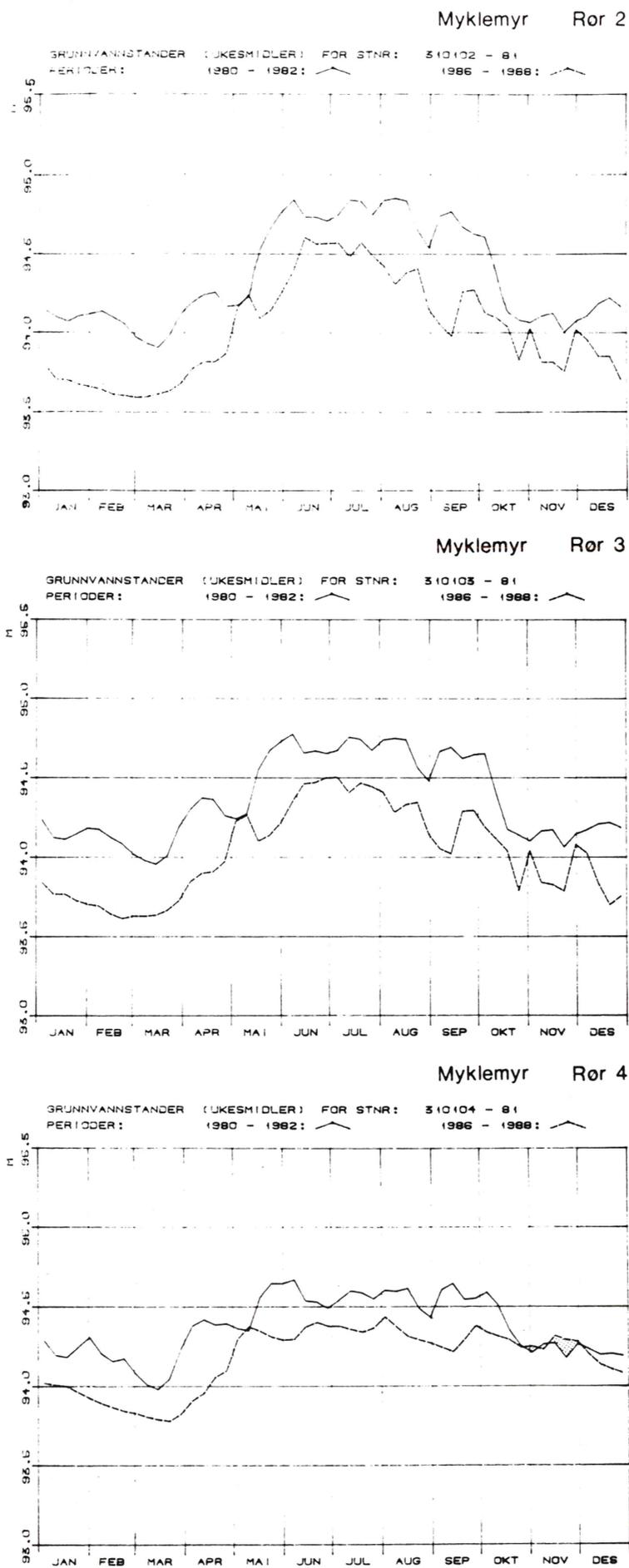
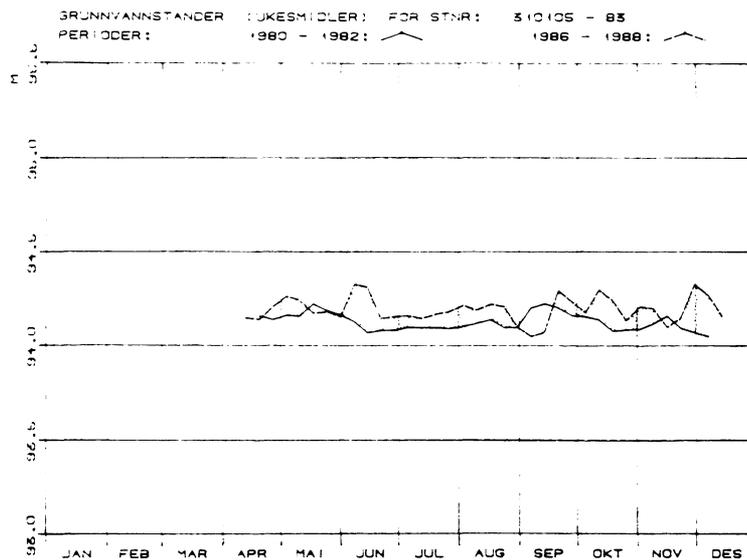
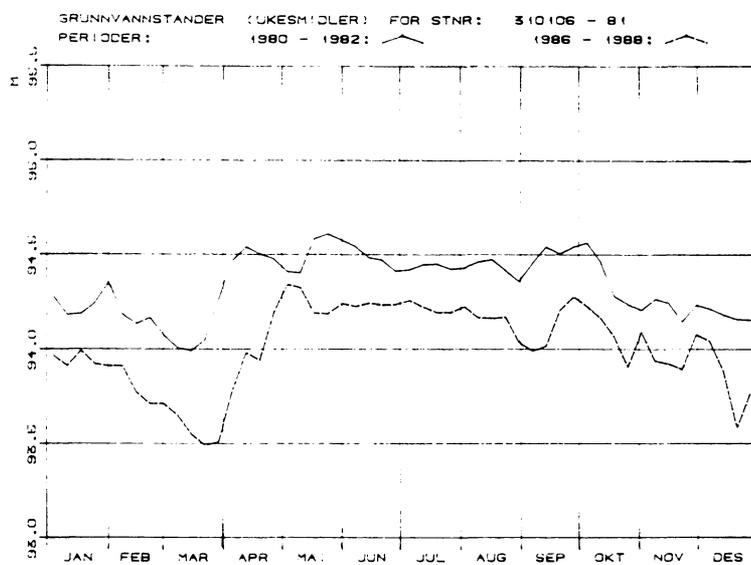


Fig. 10 Gjennomsnittlig grunnvannstand i perioden 1980-82 sammenlignet med perioden 1986-88.

Myklemyr Bekken



Myklemyr Rør 6



Myklemyr Rør 7

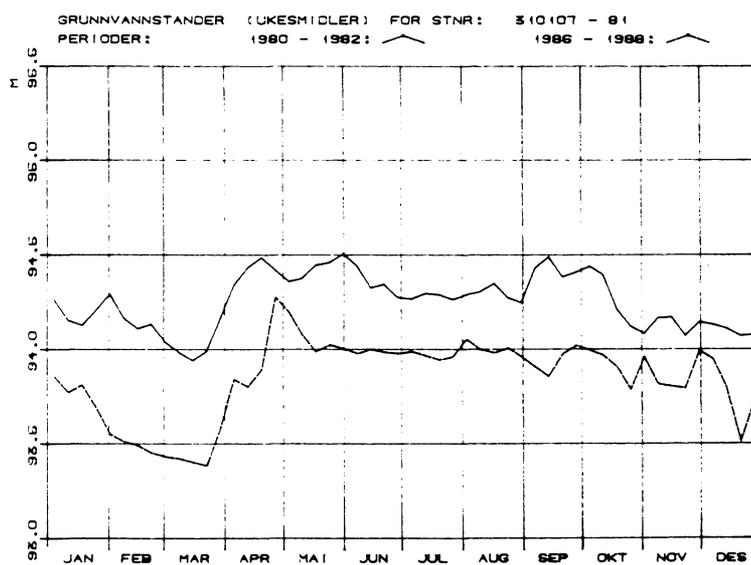


Fig. 11 Gjennomsnittlig grunnvannstand og bekkevannstand i perioden 1980-82 sammenlignet med perioden 1986-88.

Konklusjoner

- 1) Grunnvannsreservoaret på elvesletten Myklemyr må deles inn i to hoveddeler adskilt av bekken som starter under fjellsiden sør for Knippeneset og munner ut i dreneringskanalen nord for Stølsgrandane.
- 2) Grunnvannsnivået vest for bekken - den vestlige delen av grunnvannsmagasinet - bestemmes av dreneringskanalen.
- 3) I området mellom Jostedøla og bekken er elvevannstanden avgjørende.
- 4) Ut fra tidsseriene kan vi fastslå at grunnvannet på Myklemyr har sunket.
- 5) Massebalansen i Jostedøla har ikke stabilisert seg fullstendig etter inngrepene. Men etter den kraftige massetransporten i 1988 er det likevel grunn til å tro at de største endringene har funnet sted. Utfra dette antar vi at de største senkningene i grunnvannsnivået har inntruffet.

6) Senkningsarbeidet i Haukåsgjelet startet vinteren 1983. De største inngrepene fant sted vinteren 1985-86. Etter inngrepene har grunnvannet mellom Jostedøla og bekkefareet sunket. En sammenlikning av gjennomsnittlig grunnvannstand i 1980-81 med nivået i 1988 viser at grunnvannet vinterstid har sunket med over 50 cm nærmest Jostedøla ved rør 2 (fig.9). Ved rør 4 var senkningen ca. 30 cm. Tilsvarende gjennomsnittlige senkning i perioden mai-september var ca. 45 cm ved rør 2 og 3 og ca. 30 cm ved rør 4.

7) På vestsiden av bekken falt grunnvannsnivået etter høsten 1981 da dreneringskanalen innenfor rør 7 ble utvidet. Sammenliknet med gjennomsnittsverdier i 1980-81 og 1988 viser en senkning på ca. 60 cm ved rør 7 og ca. 40 cm ved rør 6 (fig.9). Dette gjelder både perioden januar-mars og mai-september.

8) Etter mai 1988 er vannføringen redusert med 10% ved Myklemyr. En slik reduksjon vil resultere i en gjennomsnittlig senkning i sommerhalvåret på 9 cm ved rør 2 og 3 og 4 cm ved rør 4 (NVE 1-88).