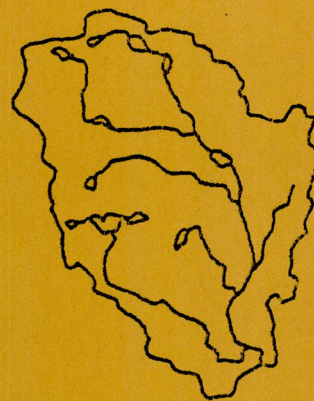


KONTAKTUTVALGET FOR VASSDRAGSREGULERINGER,
UNIVERSITETET I OSLO



Kjell Dalviken &
Per Einar Faugli

LOMSDALSVASSDRAGET ...
EN FLUVIALGEOMORFO-
LOGISK VURDERING

REGISTRERING AV VERNEVERDIER I DE 10-ÅRS VERNEDE VASSDRAG

Stortinget behandlet i april 1973 verneplan for vassdrag. Ved behandlingen ble vassdragene delt i følgende grupper:

- 1) Varig verneede vassdrag
- 2) Vassdrag med vern foreløpig fram til 1983
- 3) Vassdrag som kan konsesjonsbehandles

For en del vassdrag utsatte Stortinget behandlingen i påvente av nærmere forslag fra Regjeringen. Stortinget tok stilling til disse vassdrag i november 1980 og plasserte dem i forannevnte grupper. For gruppe 2 ble verneperioden forlenget fram til 1985.

Det er forutsetningen at både verneverdien og utbyggingsverdiene i vassdragene i gruppe 2 skal utredes nærmere før det tas endelig stilling til vernespørsmålet.

Miljøverndepartementet har påtatt seg ansvaret for å klarlegge følgende verneinteresser:

- Resipientinteressene
- Naturvitenskapelige interesser
- Kulturvitenskapelige interesser
- Viltinteressene
- Fiskeinteressene
- Friluftslivsinteressene

Miljøverndepartementet oppnevnte 24. september 1976 "Styringsgruppen for det naturvitenskapelige undersøkelsesarbeidet i de 10-års verneede vassdrag" til å stå for arbeidet med å klarlegge naturvitenskapelige interesser. Styringsgruppen består av en representant fra hvert av landets universitet samt en representant fra Norges Landbrukshøgskole, videre har Sperstadutvalget og Miljøverndepartementet en representant hver i gruppen.

Denne rapport er avgitt til Miljøverndepartementet som et ledd i arbeidet med å klarlegge de naturvitenskapelige interesser. Rapporten er begrenset til å omfatte registreringa av natur-verdier i tilknytning til 10-års verneede vassdrag. Rapporten omfatter ingen vurdering av verneverdiene, og heller ikke av den skade som måtte oppstå ved eventuell kraftutbygging.

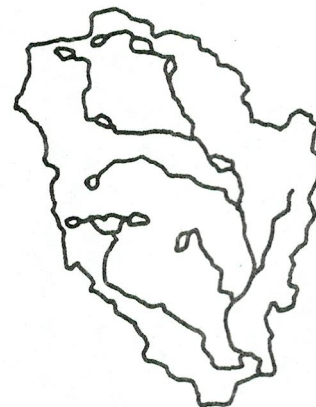
En er kjent med at noen kraftselskaper tar sikte på innen 1985 å ha ferdig søknad om utbygging av vassdrag innenfor gruppe 2, i tilfelle av at Stortinget skulle treffe vedtak om konsesjonsbehandling for disse vassdrag.

Denne rapport tilfredsstiller ikke de krav vassdragslovgivningen stiller til søknader om kraftutbygging. Den kan derfor ikke nyttes som selvstendig grunnlag for vurdering av skader/ulemper ved kraftutbygging.

Miljøverndepartementet

Oslo, 18.12.1980

KONTAKTUTVALGET FOR VASSDRAGSREGULERINGER
UNIVERSITETET I OSLO
POSTBOKS 1037
BLINDERN
OSLO 3



KJELL DALVIKEN &
PER EINAR FAUGLI

LOMSDALSVASSDRAGET -
EN FLUVIALGEOMORFOLOGISK
VURDERING

OSLO 1982

RAPPORT 46

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

ISBN 82-7231-047-3

FORORD

I forbindelse med utredning av naturvitenskapelige forhold i de 10-års vernede vassdragene, har Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Universitetet i Oslo, foretatt fluvial-geomorfologiske undersøkelser i Lomsdalsvassdraget. Undersøkelsen er i sin helhet finansiert av Miljøverndepartementet.

I tilknytning til Verneplan II ble det foretatt en befaring i august 1975 av P.E. Faugli. På grunnlag av denne ble det så foretatt en enkel undersøkelse i vassdraget i august 1981 av Dalviken og Faugli. Det har vært lagt vekt på registreringer av ulike fluviale prosesser samt de hydrologiske forhold i nedbørfeltet for videre å kunne beskrive massetransporten i vassdraget kvalitativt og kvantitativt.

Den feltmessige delen av arbeidet har hovedsakelig bestått i innsamling av vannprøver og sedimentprøver, samt vannføringsmålinger i tillegg til en kvalitativ undersøkelse av transportforholdene.

Rapporten bygger i sin helhet på analyser og registreringer gjort under feltbefaringene samtidig som det i stor utstrekning er benyttet vannføringsdata fra NVE's dataarkiv. Som kartgrunnlag er benyttet serie M 711 i målestokk 1:50 000, kartblad 1825 I og 1826 II som dekker hele nedbørfeltet. Kartene er relativt gamle og dårlig ajourførte. Dessuten er det benyttet flyfoto i målestokk ca. 1:37 000, serie 3195 fra Fjellanger-Widerøe a/s. Samtlige foto som nyttes som figurer er tatt av P.E. Faugli.

Blindern, des. 1982

Kjell Dalviken

Per Einar Faugli

INNHOLD

	Side
Forord	
I NEDBØRFELTET	1
1. En oversikt	1
2. Berggrunnsgeologi	4
3. Kwartargeologi	4
4. Geomorfologi	7
II HYDROLOGI	10
1. Nedbør	10
2. Avløp	12
3. Hydrologisk regime	17
4. Flomfrekvensanalyse	20
III FLUVIALGEOMORFOLOGI	23
1. Hovedelvas lengdeprofil	23
2. Sedimenttransport	24
Suspensjonstransport	25
Kjemisk oppløst transport	26
Bunntransport	28
3. Delstrekninger	30
Elgviddevatnområdet - Nedre Grundvatn	30
Henriksdalsområdet	32
Lomsdalen	34
Strompdalen	36
Seterdalen - Børjeøra	37
Breivatnområdet	37
Tettingelva	39
IV VURDERING	40
V SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	42
VI LITTERATUR	45

I. NEDBØRFELTET

1. En oversikt

Lomsdalsvassdraget ($62^{\circ}22'$ - $65^{\circ}31'N$ og $12^{\circ}45'$ - $13^{\circ}10'Ø$) ligger på Helgelandskysten i Nordland fylke. Nedbørfeltet omfatter tre kommuner: Brønnøy, Grane og Vefsn, og er totalt på 237 km^2 . Tettingelva med sine 35 km^2 er regulert og ført vestover (Fig. 1).

Vassdraget har sitt utspring i fjellområdet vest for Trofors og nordøst for Tosebotn. Elva drenerer vestover og har utløp i Børjeøra, en sidefjord til Velfjorden. Innen nedbørfeltet finnes en rekke landskapstyper. I øst dominerer høyfjellsområdet med strukturbetingede og iseroderte landformer. Lomsdalen er sterkt U-formet, med en bergterskel i utløpet. Elva har her gravd seg dypt ned i undergrunnen og dannet et gjel. I vest er området lavt med frodig vegetasjon. Feltet består hovedsakelig av harde bergarter med en blankskurt overflate, og bare stedvis finnes løsmasseforekomster. Det er videre meget kupert og i de sørøstlige områder er det topper på 1000-1200 m o.h. I vest strekker feltet seg helt ned til havnivå. Den hypsografiske kurven viser den generelle høydefordelingen innen feltet, og en ser her at over 50% av området ligger høyere enn 600 m o.h. (Fig. 2). Kurven forteller videre at dette er et typisk høyfjellsvassdrag med realtvt steil gradient.

Det finnes i dag ingen breer i området, bare enkelte snøleier som synes permanente. Likevel kan man finne tegn på lokalglasiasjon i historisk tid. Sjøprosenten er på ca. 6,5% og utgjøres hovedsakelig av Breivatna 503, 494 og 239 m o.h. Bare Øvre Breivatna (503 og 494 m o.h.) alene har en sjøprosent på 2,3.

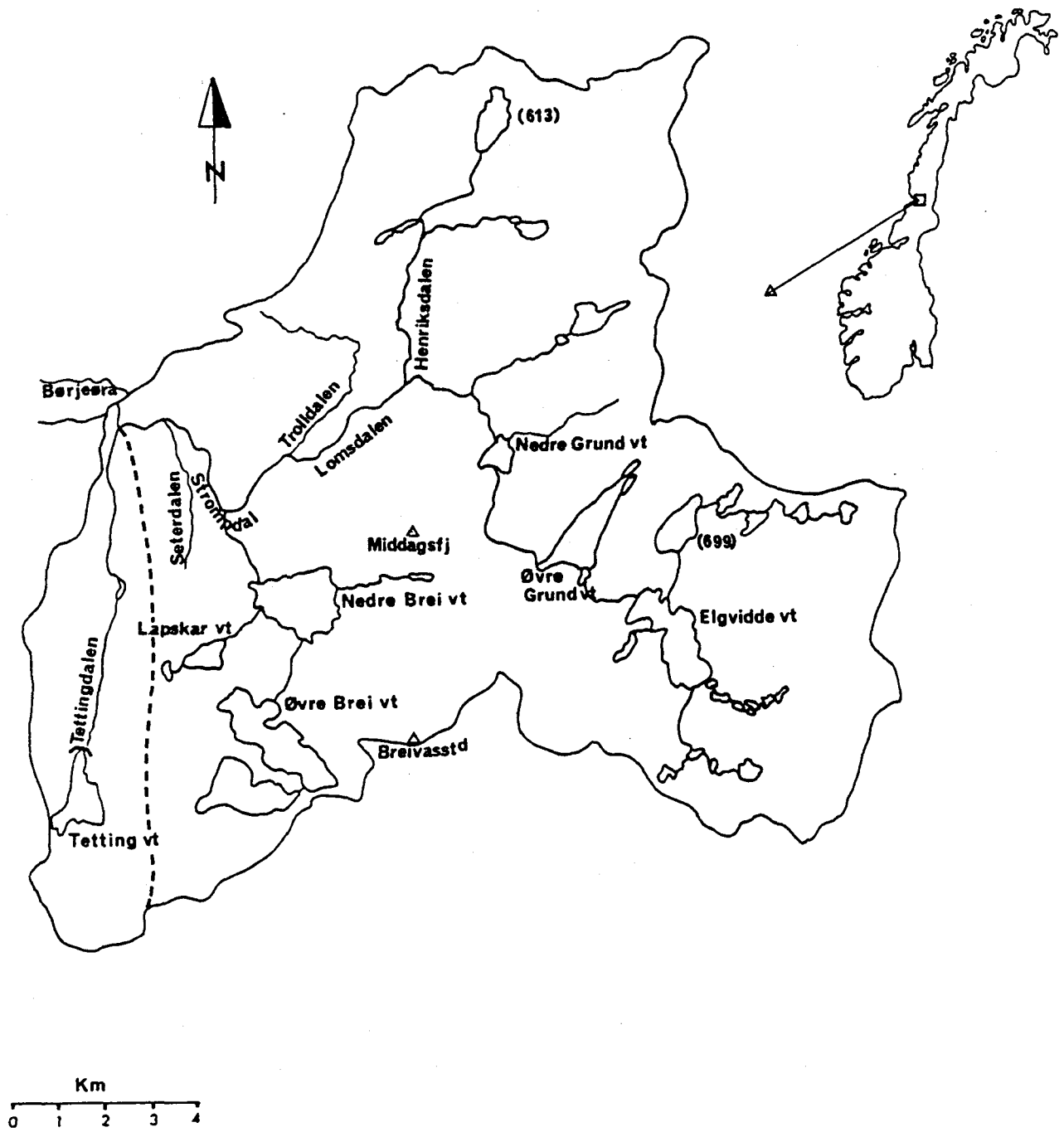


Fig. 1. Kartskisse over nedbørfeltet med vannsystemet inntegnet. Den stiplede linjen indikerer Tettingelvas nedbørfelt som er regulert og ført vestover.

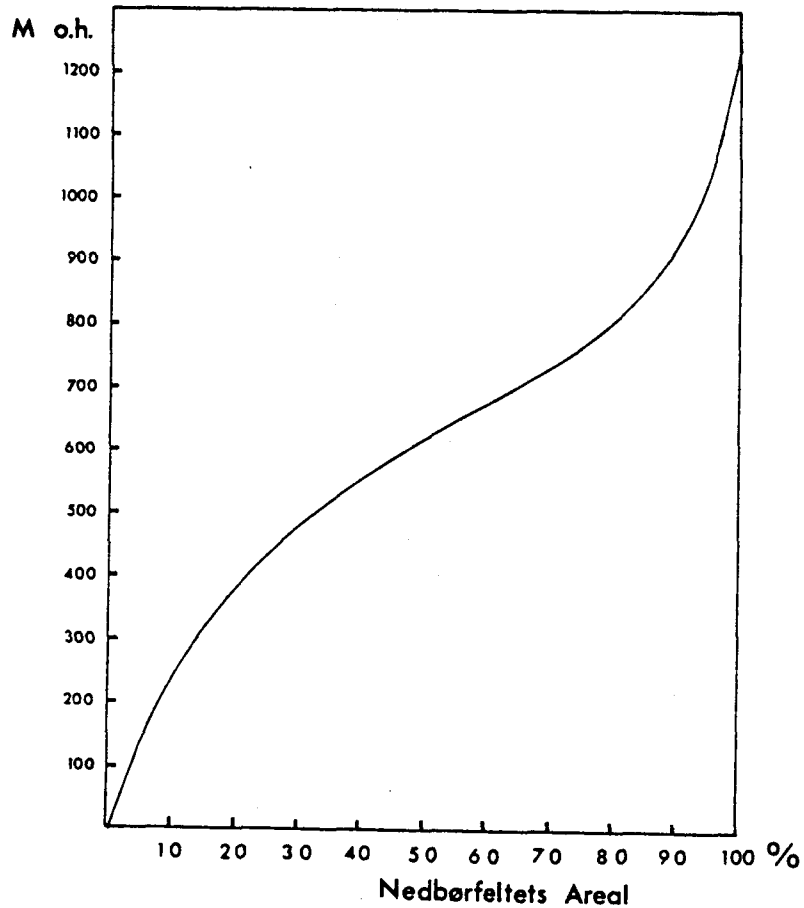


Fig. 2. Hypsografisk kurve over nedbørfeltet med høyde over havet relatert til prosentdel av det totale arealet.

Det finnes ingen veier i feltet, bare enkelte mindre stier som nå er i ferd med å bli gjengrodd. Tidligere var det bosetting på flere steder i området, Tettingdal, Børjeøra, Strompdal og Lomsdal (Sveli 1980). Ved Børjeøra var det gårdsdrift frem til begynnelsen av 1970-årene, mens Lomsdalen gård ble fraflyttet så tidlig som i perioden 1930-35. I dag er det ingen fast bosetting og restene etter de fraflyttede gårdene samt noen få skogsstuer er de eneste tegn som vitner om menneskelig aktivitet.

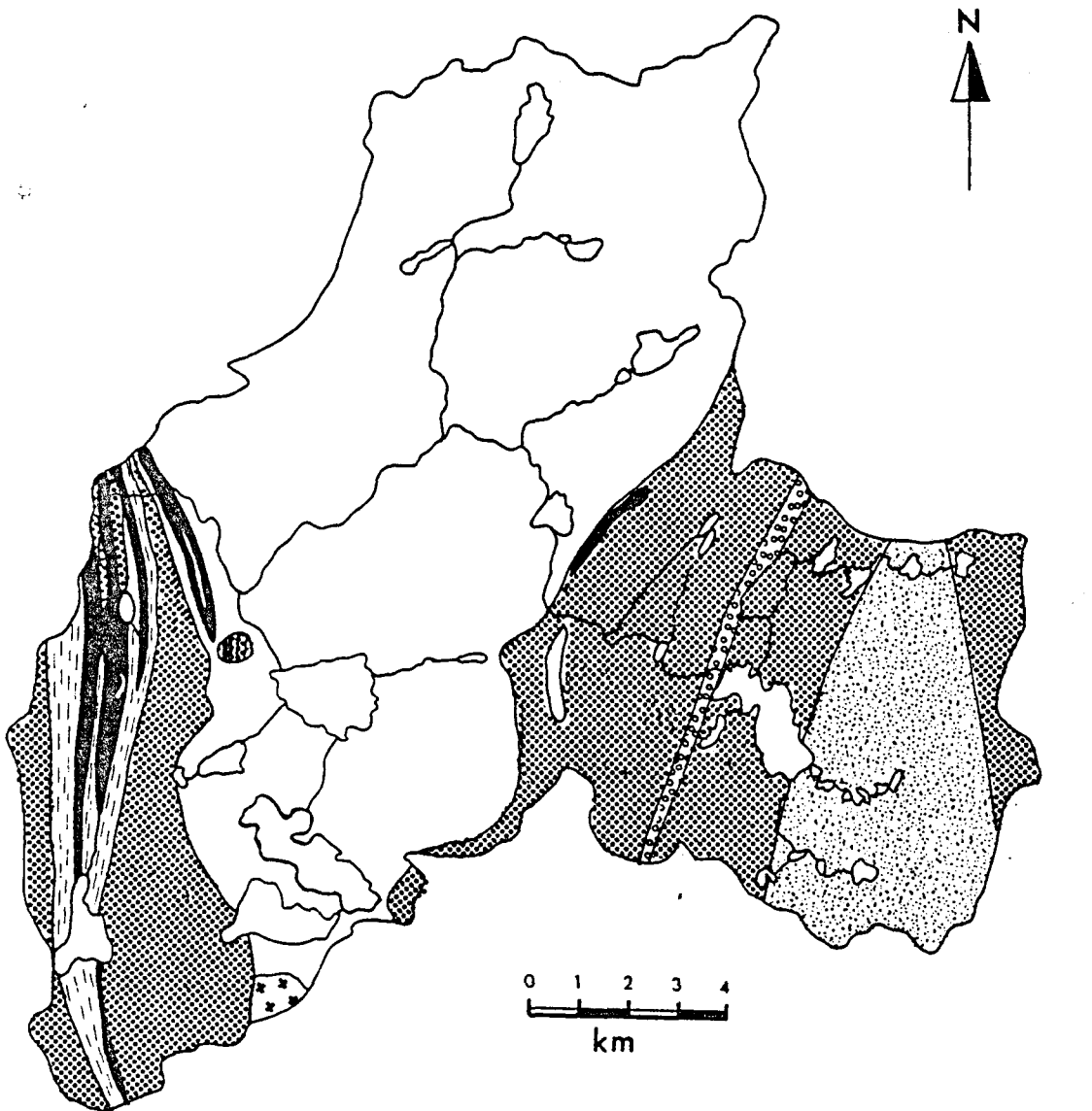
Ankomst til feltet er enten med båt fra Hommelstø (ca. 33 km øst for Brønnøysund) eller til fots fra Sirifjord i Eiterådalen (ca. 40 km sør for Mosjøen) og til fots fra Borkamo ved Tosenfjorden.

2. Berggrunnsgeologi

Denne beskrivelsen bygger i sin helhet på Myrland (1972). I de midtre partier av feltet dominerer kaledonske eruptivbergarter, mens metamorfe kambro-siluriske metasedimenter utgjør berggrunnen i de østlige og vestlige delene (Fig. 3). Lengst i vest i Tettingelvas felt er det skiftende bånd av fin-kornet glimmerskifer, amfibolitt og marmor (Fig. 4). Disse metamorfe sedimentene blir regnet til øvre kambro-silur-avdelingen (Kollung 1967). Strøkkretningen er nær nord-sør med ca. 80 graders fall mot øst (400° inndeling). Disse grenser i øst mot Bindalsmassivet, som er et av de største granittmassiver i den kaledonske fjellkjede. Granittiske til grandiorittiske bergarter er de mest utbredte. En finner også bånd med skifrige bergarter, særlig av glimmergneis. Granitten er lys grålig av farge og noe oppsprukket i blokker. Hovedsprekkretningen synes å være nordøst-sørvest og nordvest-sørøst. Størstedelen av nedbørfeltet ligger i dette massivet. Mot øst, i de sørøstlige deler av feltet, opptrer igjen de metamorfe kambro-silursedimentene. De består her av forskjellige gneiser som bl.a. glimmergneis og kalksilikatgneis med noe varierende strøkkretning.

3. Kvartærgeologi

Området har lite innslag av løsmateriale og er fattig på kvartære deglasiationsformer. Skuringsstripene indikerer en bevegelse mot vest (Rekstad 1917 og Svenson 1959). Under siste delen av avsmeltningsforløpet ble isdekket så tynt at isbevegelsen ble tvunget til å følge de topografiske forhold. Havet trengte på den tid langt inn i Lomsdalen og marin grense er på ca. 190 m o.h. (Fig. 5). Velfjorden er sannsynligvis den første av fjordene som ble isfrie på Helgelandskysten (Grønlie 1940).



KALEDOONSKKE ERUPTIVBERGARTER



Granitt/Granodioritt



Monzodioritt

METAMORFE KAMBRO-SILURSKKE METASEDIMENTER



Amfibolitt



Glimmergneis



Diorittisk gneis



Kvartsrik gneis



Kalkspat



Kalksilikatgneiser

Fig. 3. Geologisk oversiktskart over nedbørfeltet.
Forenklet etter Myrland (1972).

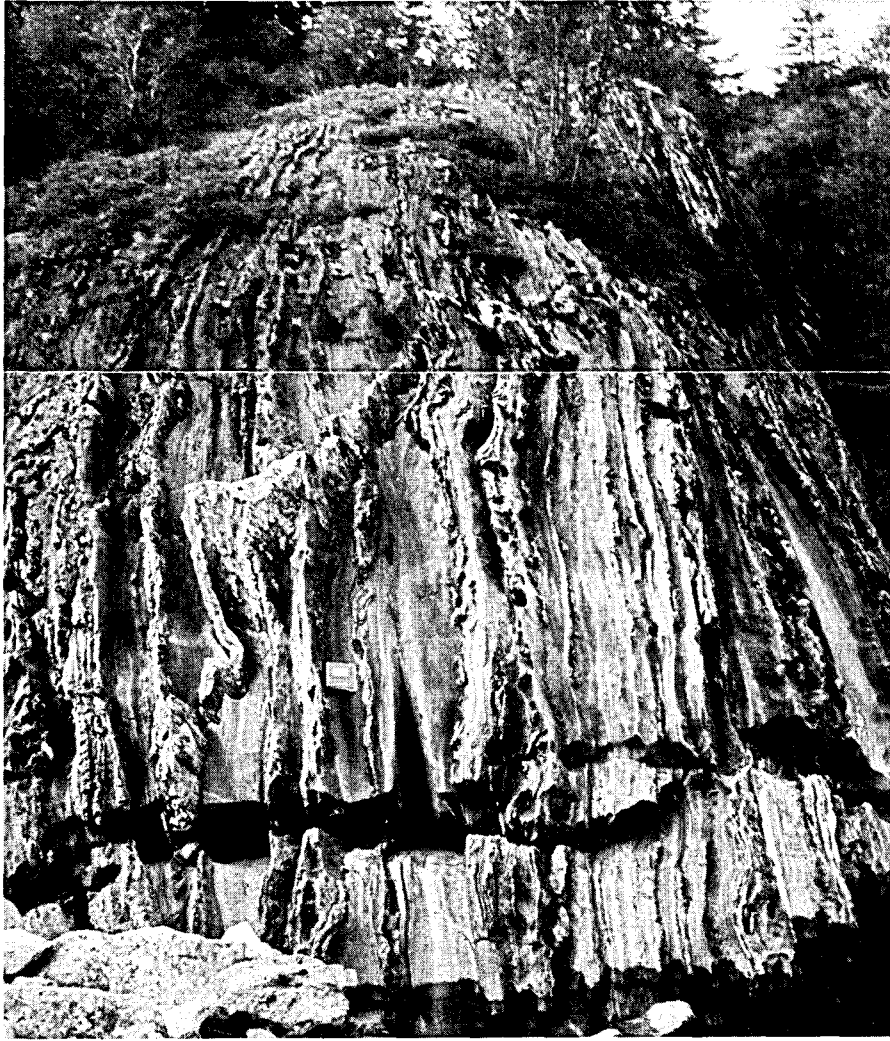


Fig. 4. Karrenfelder, former utviklet i kalkberg i Tettingdalen (10.8.1975).



Fig. 5. Lomsdalselvas utløp ved Børjeøra (10.8.1975).

I postglasial tid har landskapet stedvis vært utsatt for lokalglasiasjon som har utformet det ytterligere. Ved Øvre Breivatna finnes subrecente morenerygger som vitner om dette. Videre må det antas at flere av de dype botnene er utformet ved lokalglasiasjon.

De kvartærgeologiske forhold er omtalt i egen rapport innen dette prosjektet (Flakstad & Sollid in prep.).

4. Geomorfologi

Landformene er preget av restene etter den kaledonske fjellkjedefoldingen, og de forskjellige bergartenes motstanddyktighet gjenspeiles i overflateformene. I kvartær tid har området vært utsatt for kraftig iserosjon i den paleiske overflate, i tillegg til at lokalglasiasjon har funnet sted i postglasial tid (Fig. 6 og 7).

De iseroderte dalene sammen med de alpine formene utgjør det generelle landskapsbildet. I de sørøstlige deler av feltet finnes topper på 1000-1200 m o.h. Mellom disse er det stedvis større eller mindre botner der det noen steder har dannet seg små tjern i bunnen. De nordlige områdene er preget av mer rolige og avrundede former. Mellom høydedragene dominerer store, vide basseng og her finnes de største vannene. Både de elveeroderte og iseroderte dalene skjærer seg stedvis dypt ned i undergrunnen og følger bergartenes svakhetssoner. De fluvialt utformede V-dalene er stedvis meget trange og danner store gjel, canyoner. Disse forbinder de åpne bassengene og de vide U-formede dalene med hverandre.

Lomsdalen er hengende i forhold til fjorddalen og sidedalene er igjen hengende i forhold til denne. Området nær hovedelvas utløp er tydelig preget av kambro-silur-lagene i berg-

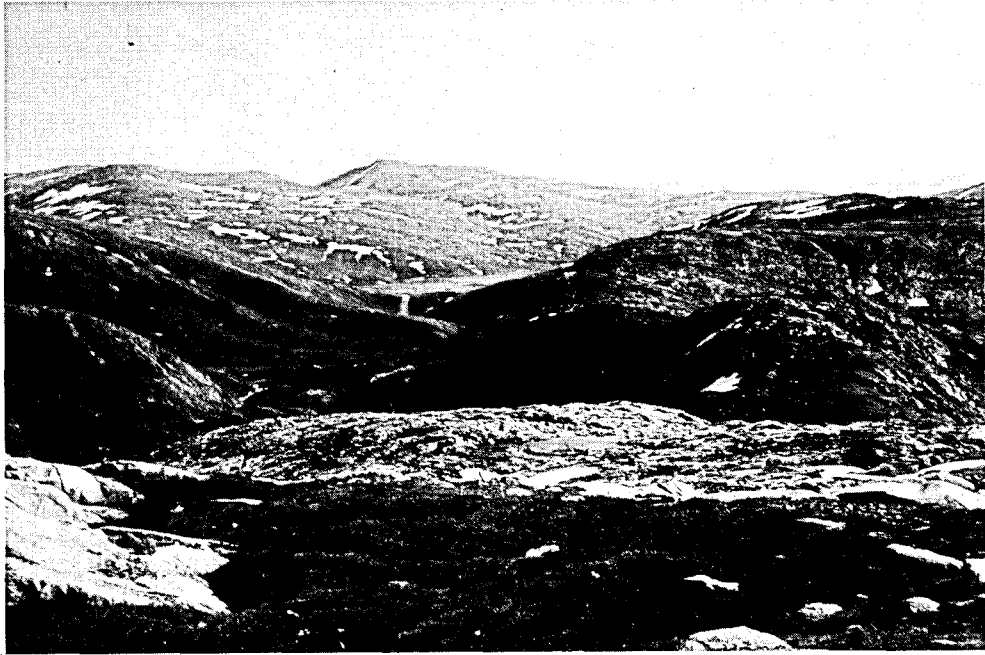


Fig. 6. I øst består store deler av feltet av blankskurt berg. Bildet er tatt fra Middagsfjell (887 m o.h.) og viser Elgviddevatn og videre feltets østligste avgrensning. 8.8.1981.



Fig. 7. Området ved Breivatna. Nærmest ligger Nedre Breivatn med Øvre Breivatna og Lapskarsvatn henholdsvis til venstre og høyre. Bildet er tatt fra Middagsfjell i retning mot sørvest. 8.8.1981.



Fig. 8. I feltets vestlige del er landskapet dypt nedskåret pga. endringene i de berggrunnsgeologiske forhold. Bildet er tatt mot vest og i bakgrunnen skimtes deler av Velfjorden og noe av Helgelandskysten. 8.8.1981.

grunnen. Her finnes flere mindre sidedaler med en orientering normalt på hoveddalen. Disse har tildels meget frodig vegetasjon og står i sterk kontrast til området lengre øst i feltet (Fig. 8).

Utløpsområdet er karakterisert ved øyrdannelse, kvartære terrasser og deltaområde med tidevannssone (Fig. 5).

Berggrunnen er blankskurt og løsmasser er bare sparsomt utbredt. Store urer er lokalisert til foten av de bratte dalsidene, og spesielt i hoveddalens nordlige side er ura av betydelig dimensjon.

II. HYDROLOGI

1. Nedbør

Det finnes for tiden ingen meteorologiske stasjoner innen nedbørfeltet. Nærmest liggende er Brønnøysund, men data fra denne kan ikke direkte benyttes til å beskrive forholdene i nedbørfeltet på grunn av ulike landskapstrekk og maritim påvirkning.

Tidligere var det nedbørstasjon ved gården Strompdal, men denne ble nedlagt i 1954.

For normalperioden 1901-30 er det aktuelt å nytte nedbør-observasjonene fra de tre stasjonene Brønnøysund, Kapskarmo (sør i Vefsnas felt) og Strompdal. Disse er gitt i tabell 1. Alle stasjonene er interessante fordi de befinner seg på en linje øst-vest og variasjonen i dataene gir en god indikasjon på nedbørforholdene gjennom hele distriktet (Fig. 9). Strompdal har gjennomgående de høyeste verdiene for samtlige av årets måneder, selv om de virkelig store nedbørmengdene kommer i vinterhalvåret. Årsverdiene er dessuten langt høyere enn både for Brønnøysund og Kapskarmo.

Tabell 1. Midlere måneds- og årsnedbør i mm.

Stasjon	Periode	M o.h.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	År
Brønnøysund	1901-30	4	93	91	78	60	58	68	79	93	130	120	131	85	1086
Strompdal	1901-30	145	253	236	186	126	118	124	141	165	271	248	286	240	2394
Kapskarmo	1901-30	122	149	118	98	61	59	55	74	85	131	125	151	116	1222

Brønnøysund i vest har et utpreget kystklima, mens de øvrige stasjonene viser en klimatype av mer kontinental karakter. De høye verdiene for Strompdal skyldes hovedsakelig orografiske faktorer sammen med den kystnære beliggenheten. Selv om Strompdal ligger sentralt i nedbørfeltet kan man ikke si at

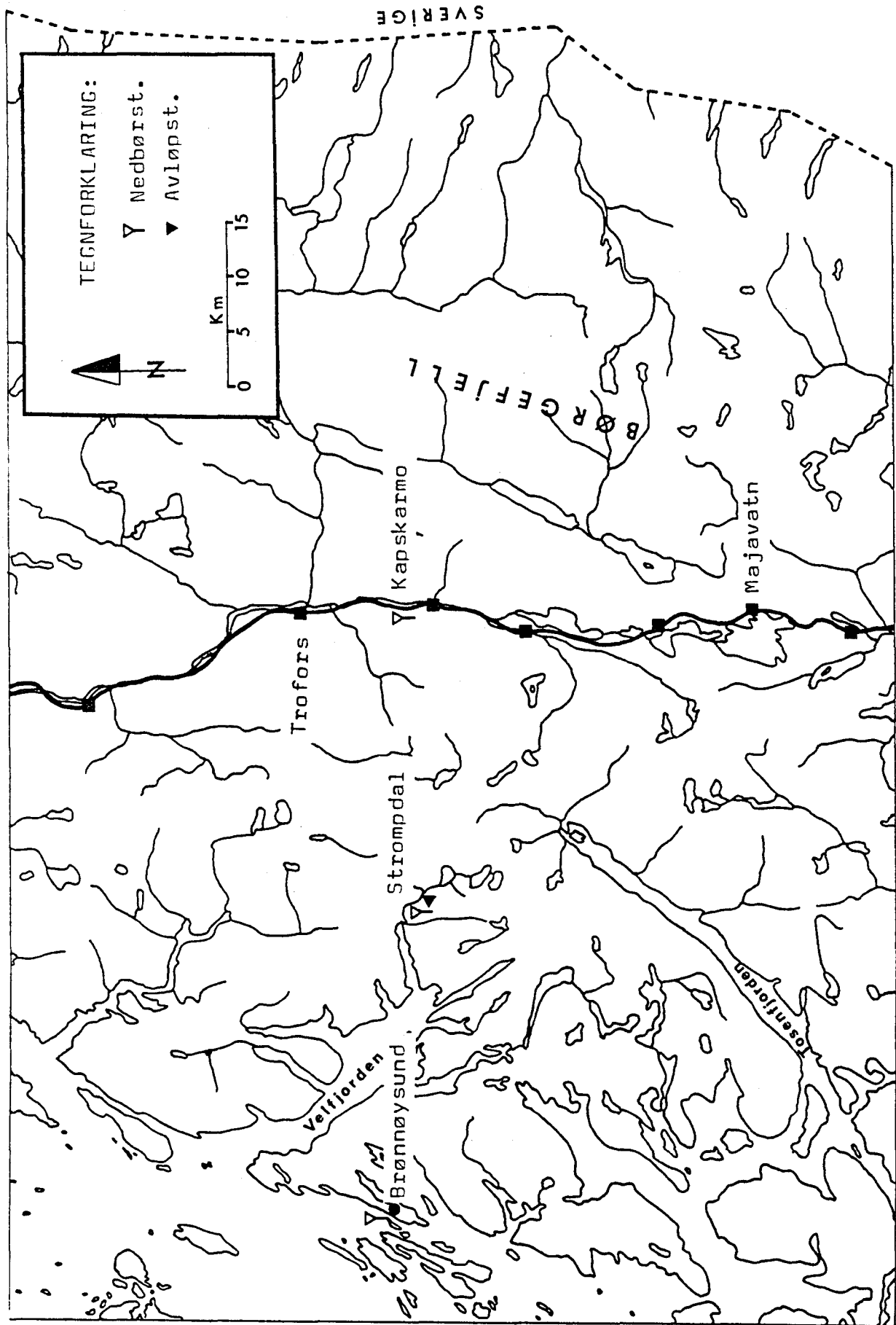


Fig. 9. Kartutsnitt fra området mellom Helgelandskysten i vest og riksgrensen mot Sverige i øst. Den tykke heltrukne linjen viser Nordlandsbanens plassering.

nedbørdataene ubetinget er representative for hele feltet sett under ett. Dette skyldes at nedbøren ikke er uniformt fordelt, og det finnes generelle relasjoner mellom nedbørmengder og høyde. Således vil Strompdal antagelig bare representere 5-10% av nedbørfeltets totale areal.

Nedbørfordelingen gjennom årets måneder med høy høst- og vinternedbør gir derimot et godt bilde av at man befinner seg i et utpreget kystregime.

2. Avløp

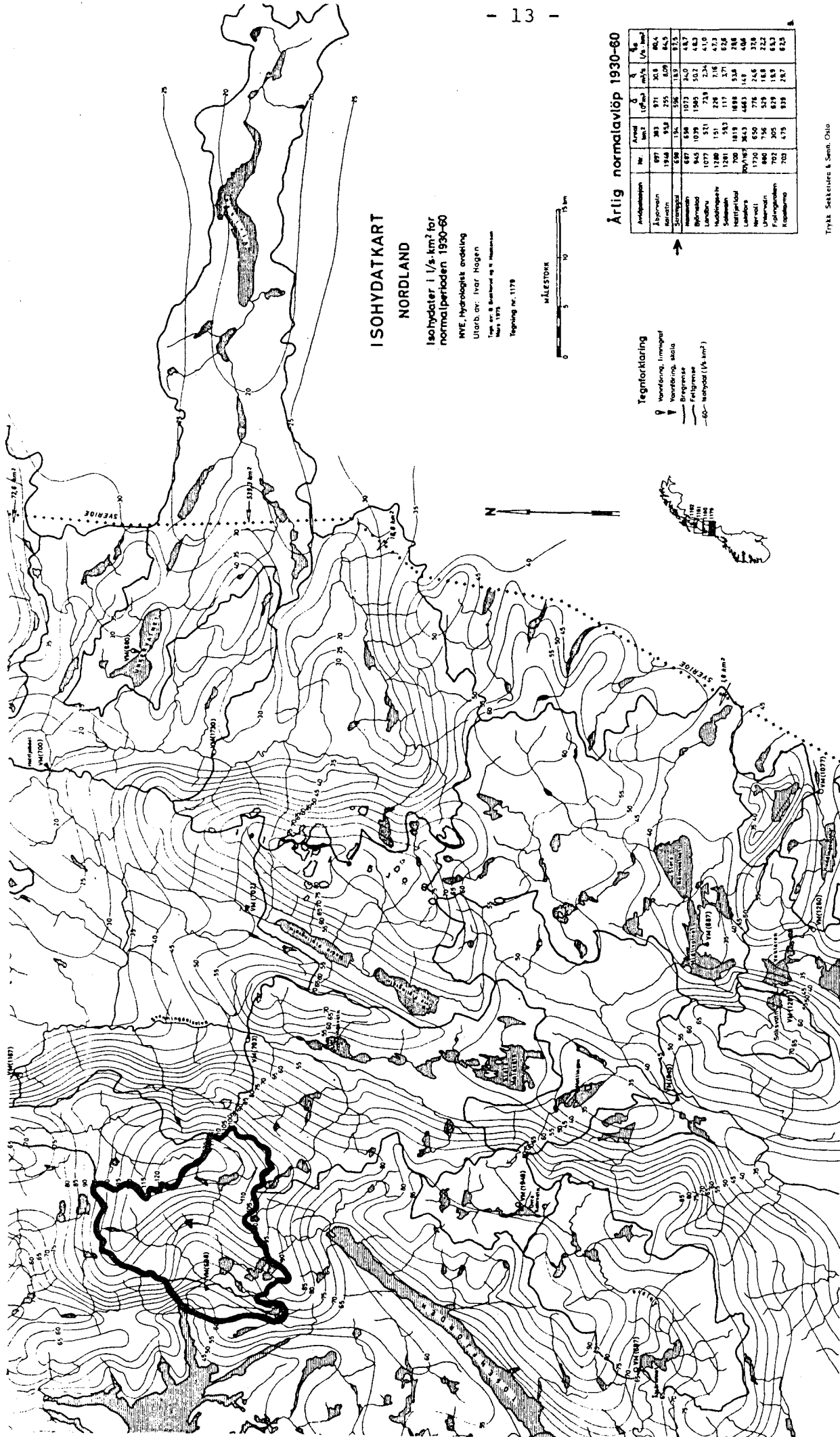
Vannmerke 698 Strompdal virket i perioden 1908-54 og dets nedbørfelt er 196 km^2 . Dette utgjør ca. 83% av vassdragets totale felt.

Det spesifikke avløp for vannmerket er beregnet til $97,5 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ for normalperioden 1930-54 (NVE 1958) (Fig. 10). Dette er meget høyt sett i relasjon til feltets store utstrekning. Den viktigste årsak til dette er feltets dominerende innslag av nakent fjell, men i tillegg har også de store gradienter og feltets geografiske orientering betydning.

Nedbørfeltet reagerer meget hurtig på store nedbørmengder, og den naturlige selvregulering er liten til tross for at det finnes flere store vann som gir en viss flomdempningseffekt.

For å beskrive relasjonen nedbør-avløp ytterligere er det gjort konkrete undersøkelser av data fra en tilfeldig valgt periode for Stromdal (Fig. 11). Det fremgår tydelig at avløpet reagerer meget raskt med en forsinkelse på maksimalt ett døgn.

Årsmiddel for perioden 1908-54 er gitt i NVE (1958) og middelverdien er beregnet til $18,7 \text{ m}^3/\text{s}$ (Fig. 12). (For transportberegninger seinere antas da at årsmiddelet for hele feltet er $22,5 \text{ m}^3/\text{s}$, ved å gå ut fra at avrenningen nedenfor vannmerket pr. km^2 er av samme størrelse som ovenfor.) Dataene er utregnet på bakgrunn av månedsmidler.



ISOHYDATKART NORDLAND

Isohydat i 1/2-km² per
normalperioden 1930-60
NVE, Hydrologisk avdeling
Utarb. av: Ivar Hagen
Type av: Bortland og H. Hestmark
Mars 1975
Tegning nr. 1178

Årlig normalavløp 1930-60

Avløpsregion	Nr.	Storhet (km ²)	Årlig avløp (mm)	Årlig avløp (mm ²)	Årlig avløp (mm ³)
Ljørdalen	997	983	871	508	804,5
Skarstein	1848	938	255	6,09	84,5
Stranda	538	154	158	18,9	81,5
Henningsen	637	598	1073	24,0	48,7
Bjørnadal	945	1079	1949	56,2	48,3
Lundbu	1077	571	719	2,34	41,0
Hudingsjøen	1288	151	228	7,16	47,3
Selmaalen	1281	583	117	5,71	62,8
Hattfjelldalen	700	1819	1888	53,8	78,8
Lambors	707	84,5	4483	14,6	48
Hervoll	728	50	128	0,6	32,2
Falangeren	702	205	528	16,8	22,2
Falangeren	702	205	619	18,9	68,3
Iskjørdalen	702	475	838	28,7	62,5

Tegnforklaring
 ○ Nærdeling, linnemel
 ▼ Værdeling, skala
 — Felagsgrense
 — Isohydat (1/2 km²)

Trykt: Seksteners & Sønn, Oslo

Fig. 10. Isohydatkart over deler av Nordland fylke med Lomsdalsvassdragets nedbørfelt inntegnet.

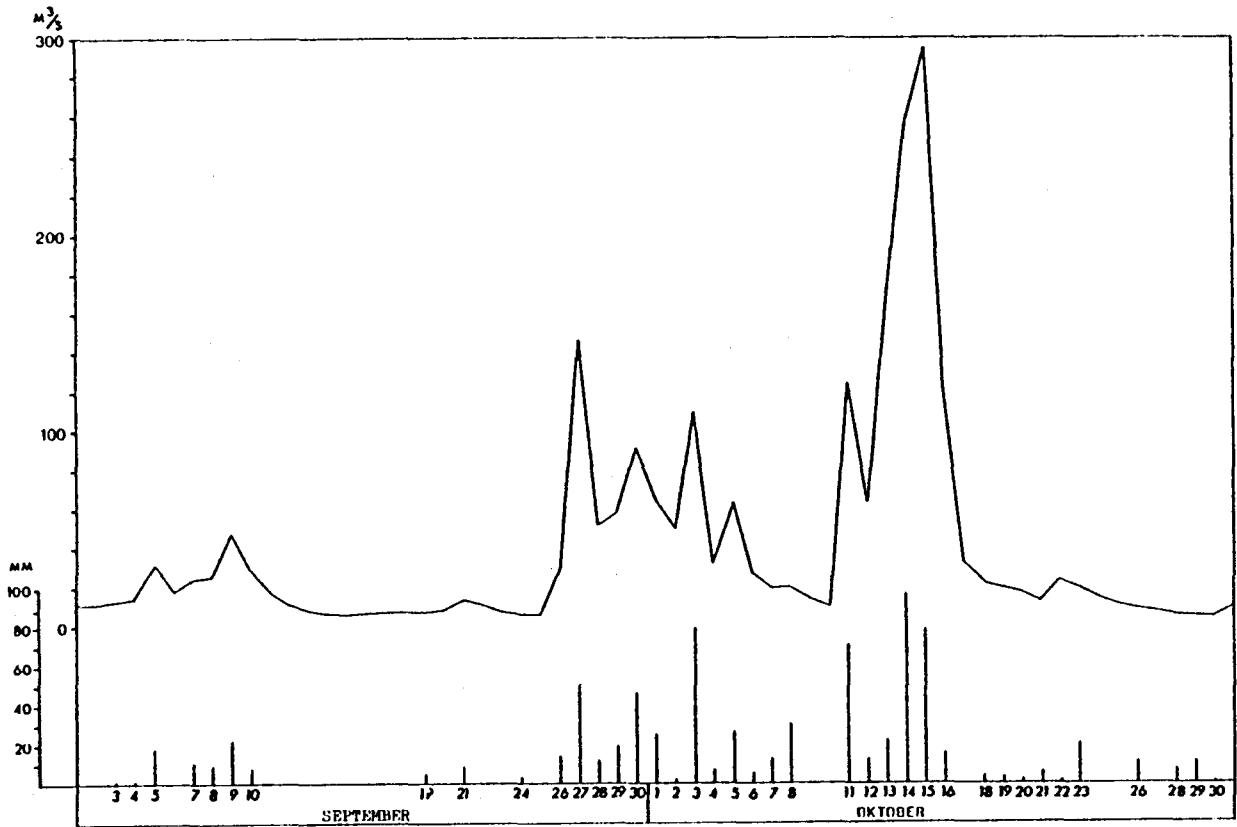


Fig. 11. Figuren illustrerer avløpets respons på ulike nedbørtilfeller for en tilfeldig valgt periode for VM 698 Strompdal (sep.-okt. 1949).

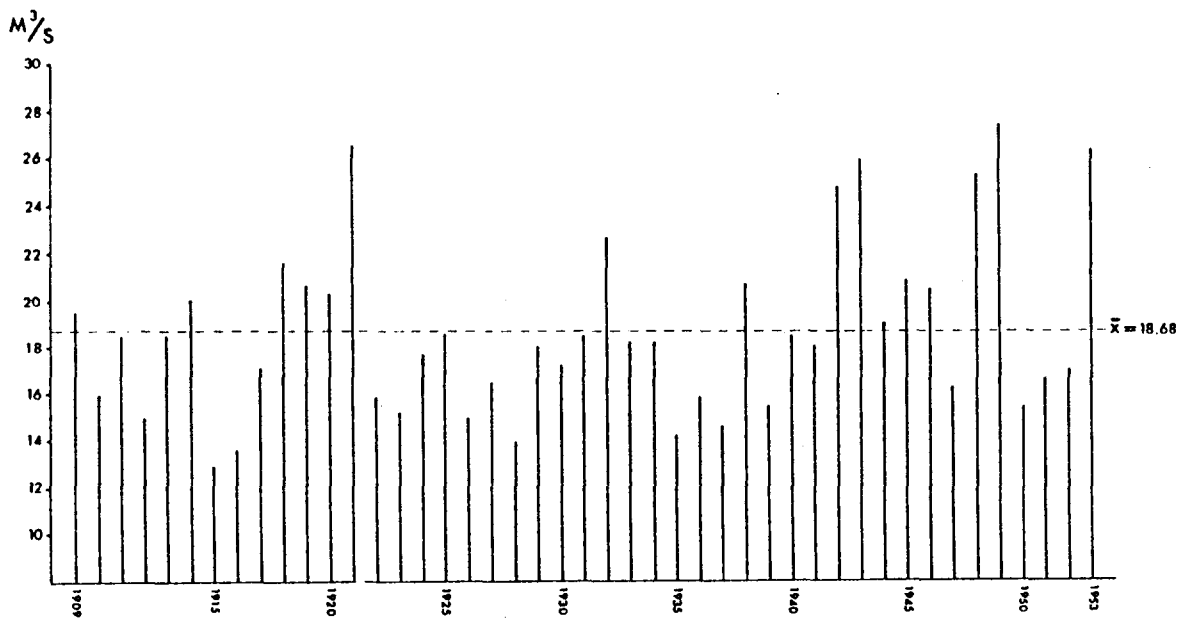


Fig. 12. Figuren viser midlere årlig avløp for perioden 1909-53. Den stiplede linjen illustrerer midlere avløp for hele perioden.

Årsmidlene pulserer noe innenfor perioden, og det kan virke som om det er en fortetning rundt de høye verdiene. Det er likevel ingen utpreget trend. Det er videre få år som ligger på middelveidien for perioden, og variasjonsbredden er tilsynelatende stor fra 12,9 - 27,5 m³/s.

Avløpet etter 1953

Et vassdrags avløp er det alltid av interesse å få fram data om. Her er det derfor forsøkt å foreta en beregning av avløpet etter 1953, og det er derfor blitt utarbeidet et estimat over midlere årlig avløp fram til 1980.

De beregnede verdier er framkommet på bakgrunn av en lineær korrelasjon mellom nedbør- og avløpsdata for noen utvalgte stasjoner i området. Stasjonene som ble benyttet var Brønnøysund, Strompdal og Kapskarmo (Fig. 9). Årlig nedbør og avløp fra stasjonene ble korrelert for perioden 1910-53. Den beste korrelasjonskoeffisienten (r^2) ble funnet mellom nedbør Kapskarm og nedbør Strompdal samt mellom nedbør Strompdal og avløp Strompdal med henholdsvis $r^2 = 0,82$ og $r^2 = 0,84$. Da det finnes nedbørsobservasjoner for Kapskarmo helt fram til 1979, er disse nyttet som "input" til den grafiske relasjonen (Fig. 13). Det midlere årlige avløp kan således leses rett ut av den lineære sammenhengen (Fig. 14).

En test på metodens egnethet viser at for perioden 1910-53 er 73% av de beregnede avløp innenfor en feilprosent på 15%.

Midlere avløp for årene etter 1953 er beregnet til 18,0 m³/s. Avløpet viser ingen tendenser mot at det har forekommet nevneverdige endringer i det hydrologiske regimet i senere tid for vassdraget.

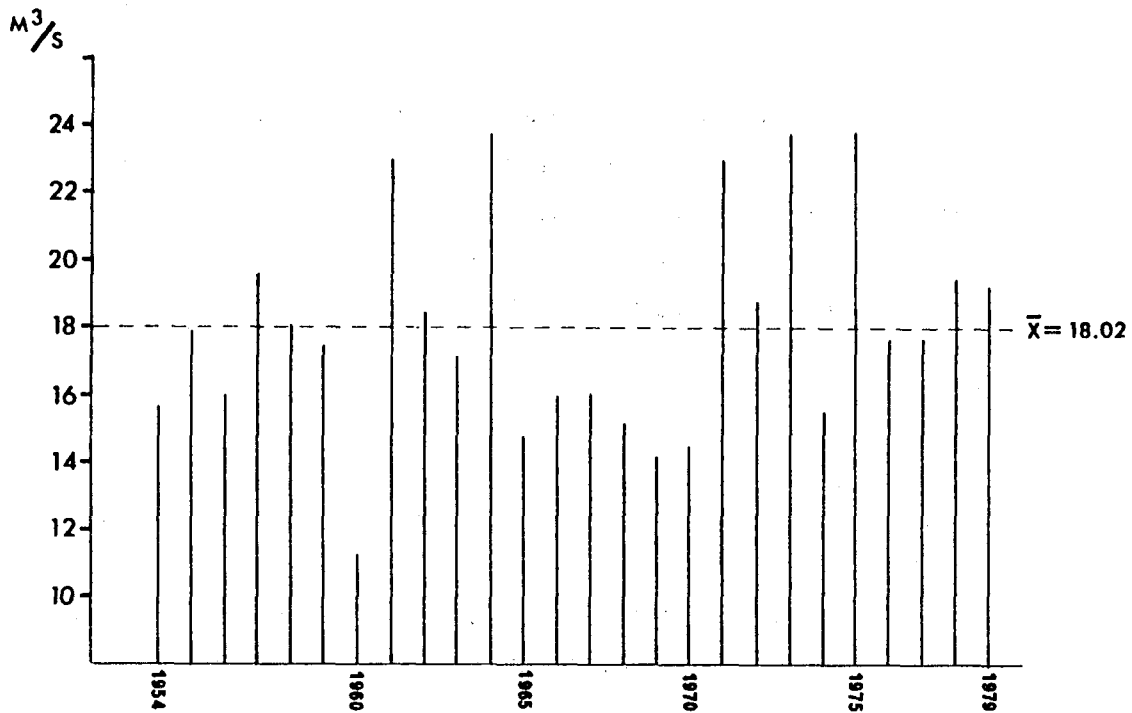


Fig. 13. Figuren viser de estimerte verdiene for midlere årsavløp for tidsrommet 1953-79 (se tekst). Den stiplede linjen indikerer midlere avløp for hele perioden.

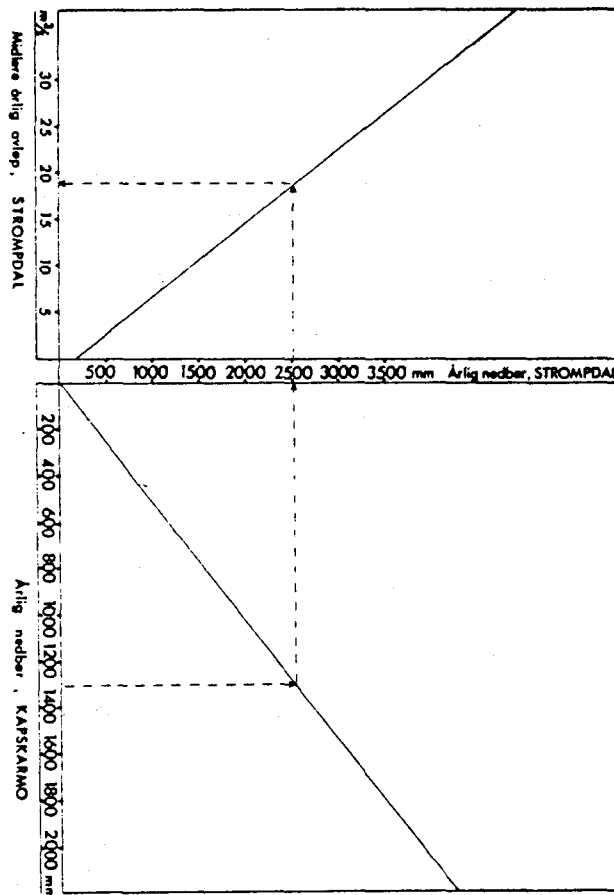


Fig. 14. Figuren viser en lineær korrelasjon som på bakgrunn av årlig nedbør ved Kapskarmo kan estimere årlig nedbørvolum og midlere årlig avløp i Strompdal. Den stiplede linjen illustrerer hvordan en tilfeldig valgt nedbørshøyde ved Kapskarmo (ca. 1300 mm) kan benyttes for å beregne årlig nedbør Strompdal (ca. 2500 mm) samt gjennomsnittlig årsavløp Strompdal (ca. 19 m³/s).

3. Hydrologisk regime

På grunnlag av sesongvariasjoner i avløpet, inndeles vassdragene i forskjellige hydrologiske regioner (Tollan 1975). Variasjonsmønsteret over midlere månedsavløp innen året karakteriserer et eget hydrologisk regime.

Undersøkelser i Lomsdalsvassdraget er gjort ved at tidspunkt for flom og lavvannsføringer er registrert for perioden 1908-54. Det er tre regimetyper som peker seg ut: H_1L_1 , H_2L_1 og H_3L_1 der H_2L_1 er den mest dominerende og forekommer i mer enn 60% av det undersøkte tidsrommet (Fig. 15). Tidligere undersøkelser (Tollan 1975) viser også at nettopp dette regimet er typisk for landsdelen.

H betegner flomperioden utifra følgende mønster:

H_1 - Dominerende vårflom. De tre måneder i året som har høyest gjennomsnittlig avløp er alle vårmåneder.

H_2 - Overgangssone med sekundær høstflom. Nest høyeste eller tredje høyeste månedsavløp inntreffer om høsten.

H_3 - Dominerende høstflom. Høyeste månedsavløp inntreffer om høsten.

L betegner lavvannsperioden:

L_1 - Dominerende vinterlavvann. De to måneder med lavest gjennomsnittlig avløp er begge vintermåneder.

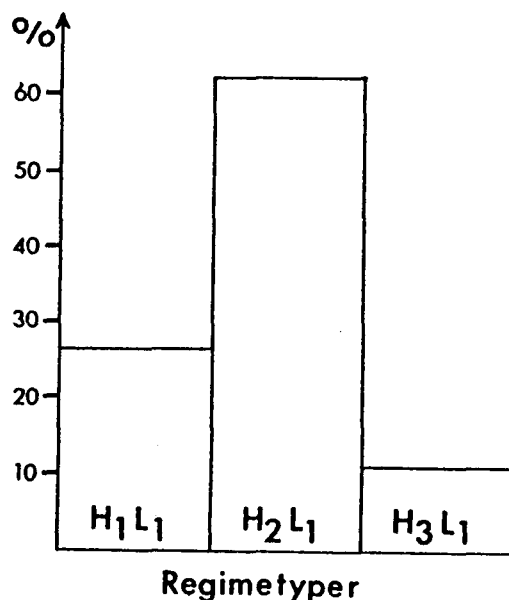


Fig. 15.
Figuren viser fordelingen av de ulike regimetyper på bakgrunn av flom- og lavvannsføringer i perioden 1909-53. Regionalisering etter Tollan (1975).

Samtlige år i perioden viser tydelig lavvannsføring om vinteren, da spesielt i månedene desember, januar, februar, mens juni, juli, august er måneder hvor det gjennomsnittlige avløpet er stort. Dette indikerer at størsteparten av nedbøren som faller om vinteren, kommer i form av snø, og frigjøres ikke før om våren som følge av temperaturstigning og smelting.

Dersom man studerer nærmere tidspunkt for årsflommer og årlige lavvannsføringer for perioden 1909-53 og summerer opp for hver måned, får man et variasjonsmønster som understreker regime-typen ytterligere (Fig. 16).

Hovedtyngden av årsflommene faller på høsten i september og oktober, og bare disse to månedene utgjør ca. 50% av det totale antall. Det er videre en sekundær fortetning av årsflommene for månedene juni, juli og august (Fig. 16). De laveste avløpstallene derimot forekommer nesten alle i vintermånedene og er med på å forsterke L_1 -regimet.

Interessant er det også å studere årsflommenes fordeling på de ulike måneder sett i relasjon til flommenes gjennomsnittlige størrelse innenfor hver måned (Fig. 17). Da antallet av årsflommer er få innenfor vårmånedene mars, april og mai, representerer verdiene for disse månedene en viss usikkerhet. Fremstillingen gjelder årsflommer av 1 dags varighet. Det viser seg imidlertid at også høstflommenes gjennomsnittlige størrelse dominerer bildet.

At det nettopp er høstflommene som utgjør størstedelen av årsflommene er naturlig på grunn av vassdragets maritime beliggenhet og topografiske forhold. Videre er høstflommene rene regnflommer med et helt annet forløp enn det snøsmeltingsflommene tradisjonelt har.

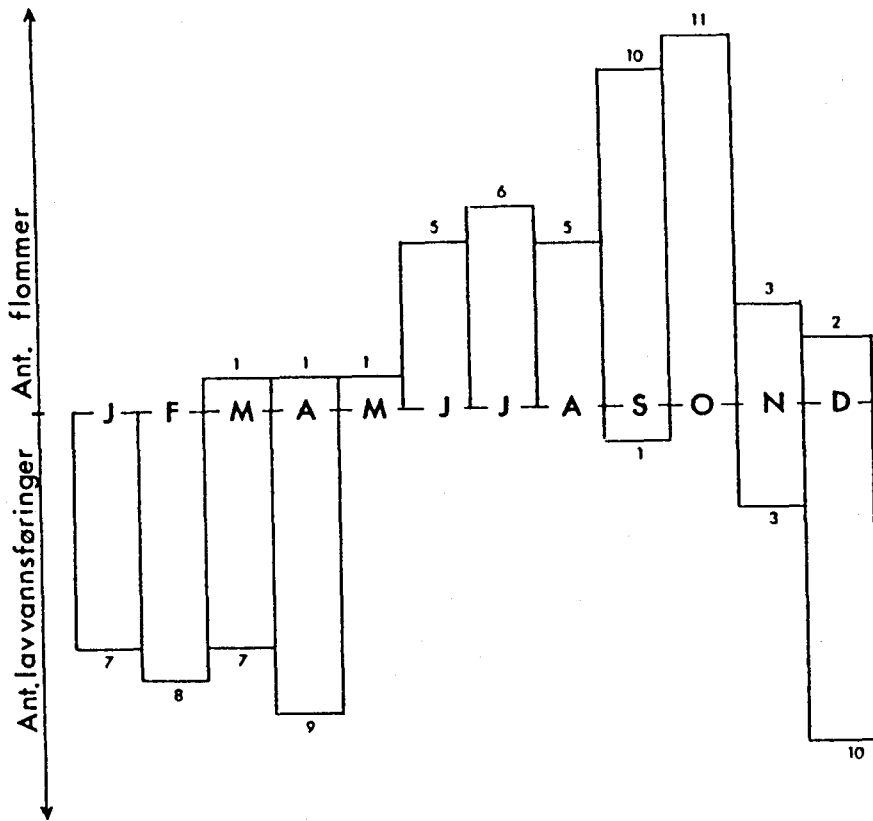


Fig. 16. Årsflommer og årlige lavvannsføringer fordelt på årets 12 måneder for perioden 1909-53.

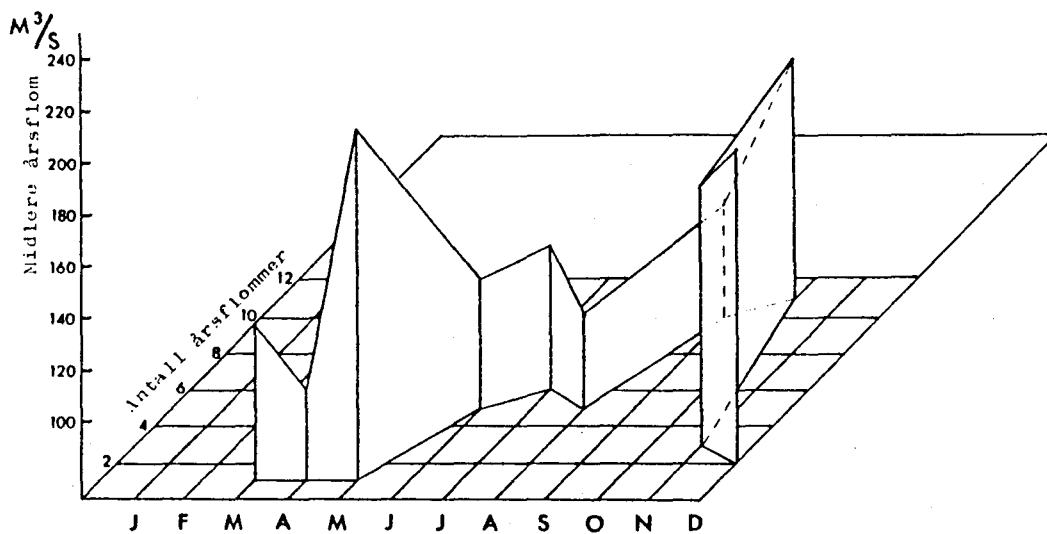


Fig. 17. Midlere årsflommer relatert mot antall og fordeling over årets måneder for perioden 1909-53.

Regnflommene er bare kortvarig respons på et kraftig nedbørtilfelle, mens snøsmeltingsflommene karakteriseres ved at de ofte er mindre, men av lengre varighet.

4. Flomfrekvensanalyse

Flomfrekvensanalysen er utarbeidet på bakgrunn av de foreliggende data fra VM 698 Strompdal. Årsflommene som nyttes, representerer det størst registrerte avløp av 1 dags varighet for hvert år (Fig. 18).

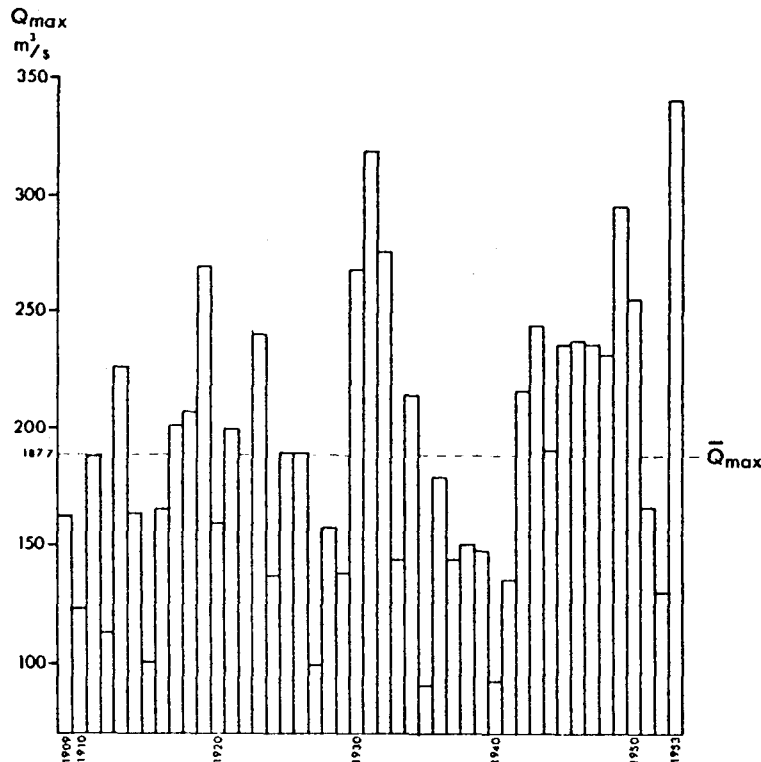


Fig. 18. Årsflommer fremstilt kronologisk i perioden 1909-53.
 \bar{Q}_{max} er midlere årsflom for hele perioden.

Midlere årsflom er $187,7 \text{ m}^3/\text{s}$ med en variasjonsbredde fra $90,5 \text{ m}^3/\text{s}$ til $340,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Omregnet i spesifikt avløpsvolum gir dette en middel årsflom på $957,6 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$. Avløpet for maksimum og minimum flom er henholdsvis $1736 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ og

461,1 l/s·km². De spesifikke verdiene er bedre sammenlignbare i en relasjon med andre vassdrag. Variasjonsbredden er relativt stor, og årsflommene varierer mye sett i forhold til middel for perioden 1909-53. Dette understrekes også ved et standardavvik på 60,3, som vitner om en langstrakt og flat fordelingsfunksjon for hele tidsrommet.

Flomfrekvenskurven er utarbeidet etter en generell plottefunksjon, $T = \frac{n+1}{m}$ (Leopold, Wolman & Miller 1964) (Fig. 19). Gjennomsnittlig årsflom som er 187,7 m³/s har således et gjentaksintervall (T) på 2,3 år. Dataene gir opphav til to kurvesegmenter som skjærer hverandre ved et avløp på ca. 232 m³/s med et gjentaksintervall på ca. 4 år.

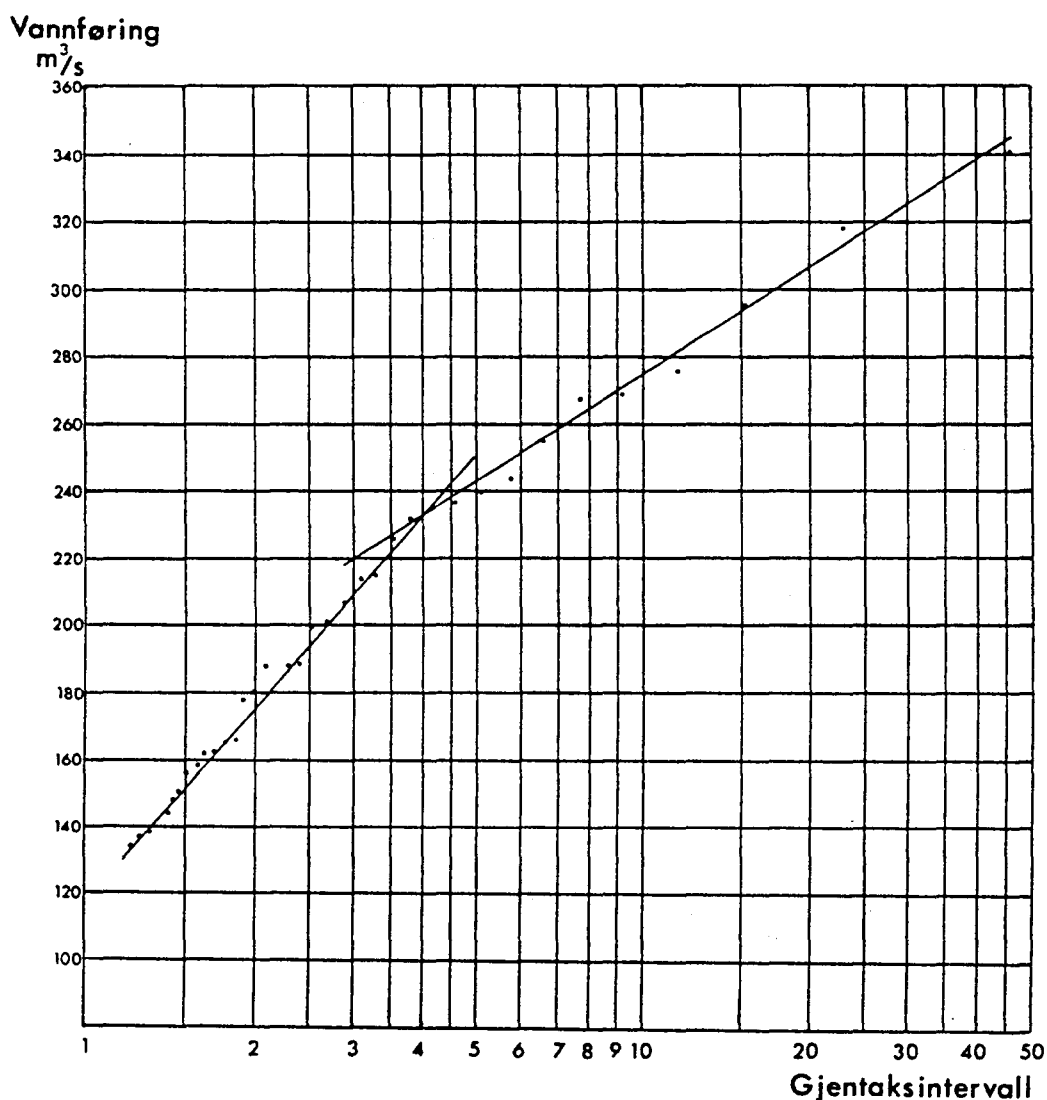


Fig. 19. Flomfrekvenskurve for VM 698 Strompdal, utarbeidet etter den generelle plottefunksjonen, $T = \frac{n+1}{m}$, (Leopold, Wolman & Miller 1964). T = gjentaksintervall mellom flommer av en viss størrelse, n = antall år i perioden og m = rangeringsnummeret til flommene i perioden (der m=1: den største flommen, m=2: den nest største osv.).

Dersom flommenes varighet analyseres på bakgrunn av midlere årsflom, midlere vårflom (flom innen tidsperioden 1.1. - 31.7.) og midlere høstflom (1.8. - 31.12.), blir bildet mer nyansert. Kurvene for høst- og vårflom krysser hverandre ved ca. $86 \text{ m}^3/\text{s}$ og 5 dagers varighet, som innebærer at dette er en flomvannsføring som forekommer til begge årstider, da både som regn- og smeltevannsflokker (Fig. 20). Det viser seg også at middelårsflokker av kort varighet, er høstflokker med tilsvarende høye avløpstall, mens vårflokkene dominerer middelårsflokkene av lang varighet.

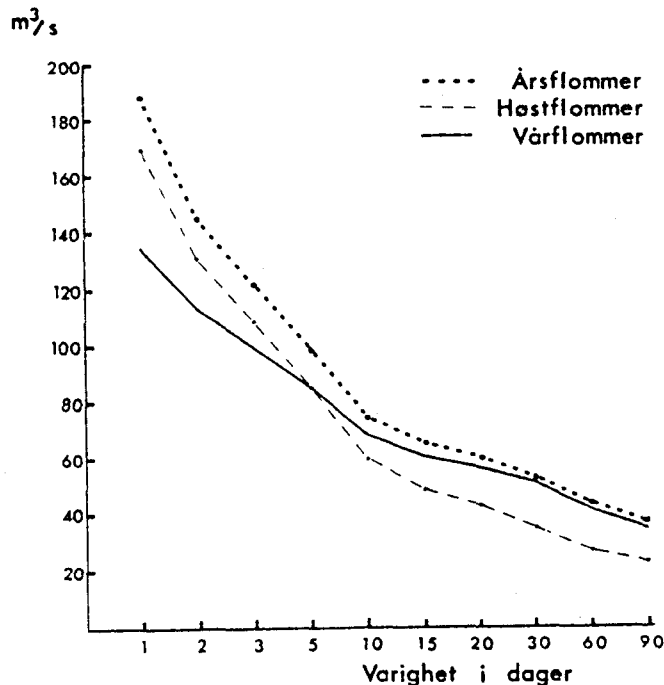


Fig. 20. Varighetskurver for midlere årsflom, midlere årsflom som faller på våren og midlere årsflom som faller på høsten. Perioden 1909-53.

Da datagrunnlaget gjelder for VM 698 Strompdal som kun er representativt for 82,7% av det totale nedbørfeltet, vil denne analysen være tillagt en systematisk feil i og med at Tettingelvas nedbørfelt ikke er tatt med. Som tidligere nevnt kan Tettingelva til tross for regulering avgi betydelige vannmengder som vil influere på det totale avløpet ved Børjeøra. Dette vil da bare utgjøre et bidrag til de omtalte avløpsverdiene, slik at tallene må justeres noe opp.

III. FLUVIALGEOMORFOLOGI

1. Hovedelvas lengdeprofil

Vassdraget er ikke nivellert og her gis derfor en generell kvalitativ beskrivelse av elvas lengdeprofil.

Hovedelva har sitt utspring i området ved Elgviddevatn ca. 600 m o.h. og har utløp i fjorden ved Børjeøra. I luftlinje er denne avstanden 12,8 km. Dette gir et fall på 47 m pr. km. I virkeligheten er elvas lengde ca. 20 km, og dette gir da en gradient på 0,03 eller 30 m pr. km. Topografien har således stor innvirkning på hvordan vannsystemet styres i feltet.

Hovedelva får tilløp fra tre store sidevassdrag og samløpene er alle på strekningen Nedre Grundvatn - Børjeøra. Det høyestliggende vannet av noen størrelse er vann 699. Dette har avløp til Elgviddevatn. Mellom vannene faller elva 103 m på den ca. en kilometer lange strekningen, hvilket tilsier en gradient på ca. 0,1.

Etter utløp av Elgviddevatn danner løpet et 40 m høyt fossefall. Deretter fortsetter elva gjennom en trang og vill dal til Nedre Grundvatn (245 m o.h.). Elva har her på denne strekningen en gradient på 0,05.

Like nedstrøms Nedre Grundvatn flater dalen ut og blir svært vid. På denne 3,5 km lange strekningen er det umulig å antyde noen verdi for gradienten uten feltmålinger.

En bergterskel er basis for nevnte strekning og videre nedover følger løpet en canyon før dalen igjen vider seg ut og gradienten til elva flater ut. Spesielt nedstrøms Strompdal er denne relativt konstant. Løpet er her karakterisert ved stryk og mindre fossefall.

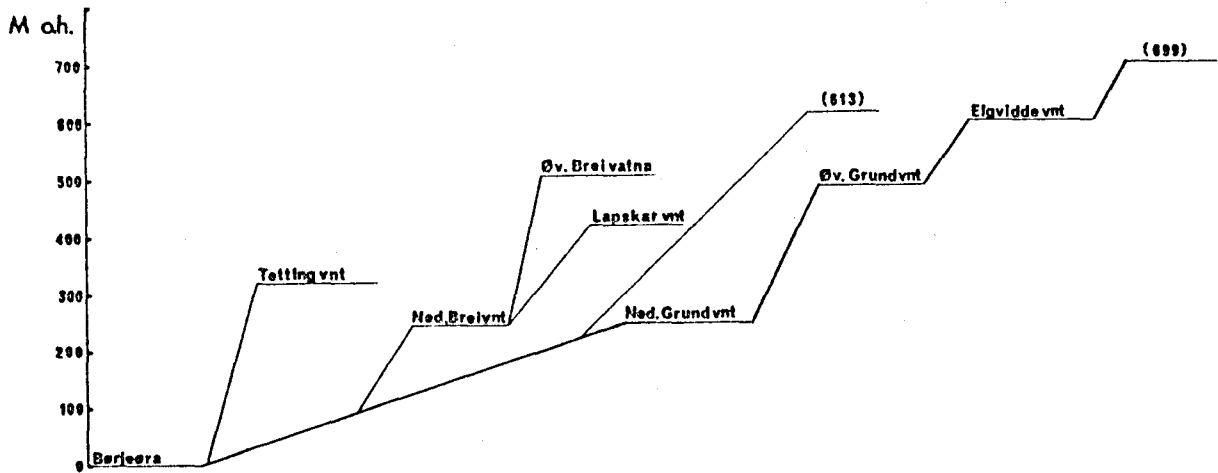


Fig. 21. Oversikt over de største vannene i nedbørfeltet og deres relative beliggenhet i høyde over havet.

2. Sedimenttransport

Begrepet sedimenttransport omfatter transport av alt mine- rogent materiale frigjort ved ulike erosjonsprosesser i vass- dragets nedbørfelt. Et fellestrekk ved sedimentene er at de utgjør bergartsfragmenter av forskjellig kornstørrelse. Sedimenttransportens størrelse gir et bilde av denudasjons- prosessenes intensitet.

Et vassdrags sedimenttransport inndeles i tre kategorier som hver for seg beskriver kornstørrelse og transportform, og samlet gir uttrykk for den totale sedimenteksport. Disse omfatter suspensjonstransport, bunntransport og transport av oppløst materiale. De er alle målbare i felt selv om bunn- transporten til tider kan være vanskelig å bestemme. Ofte foretas også en innbyrdes rangering av de ulike transport- formenes størrelse for å avgjøre hvilke erosjonsprosesser som er mest aktive i nedbørfeltet.

I Lomsdalsvassdraget er de ulike transportformene vurdert generelt med hensyn til aktivitet og intensitet samtidig som det er gjort forsøk på å bestemme sedimentkildenes geografiske plassering. På bakgrunn av disse undersøkelsene har det vært mulig å gi vassdraget en fluvialgeomorfologisk vurdering som forteller noe om de prosesser som virker i nedbørfeltet i dag.

Suspensjonstransport

Denne transportformen omfatter finpartikler som svever i vannmassene og holder seg flytende ved hjelp av oppadgående turbulente strømmer.

Det ble tatt slamprøver både under befaringene i 1975 (Faugli 1975) og 1981. Analysene viste gjennomsnittlige resultater på under 2 mg/l, noe som er typisk for høyfjellsvassdrag hvor breer ikke forekommer (Tab. 2). Årsaken til de lave verdiene er at størstedelen av feltet består av blankskurt berg, hvor materialdekket bare forekommer sporadisk. Det finmaterialet som tidligere har vært her er nå utvasket, og de gjenstående sedimentkildene er av relativt grov karakter, rasmateriale osv. Det ser også ut til at mengden av det utvaskede finmaterialet har vært ubetydelig da utløpet ved Børjeøra fullstendig mangler både elveslette og et utviklet deltasystem.

På grunn av den beskjedne slamtransporten har det ingen hensikt å etablere en kurve mellom slam- og vannføring.

Ut i fra dette kan en anta at transporten av suspendert materiale ut av feltet er mindre enn 1500 tonn pr. år.

Tabell 2. Prøver av suspendert materiale.

Dato	Kl.	Sted/lokalitet	mg/l
09.08.75	0825	Lomsdalselva v/ Lomsdal	2,2
09.08.75	0825	Breivatnelva	2,9
10.08.75	0915	Seterdalen	3,5
04.08.81	2030	Børjeøra	0,7
05.08.81	1725	Børjeøra	0,6
06.08.81	1200	Børjeøra	0,6
07.08.81	1300	Breivatnelva v/ Strompdal	0,4
07.08.81	1800	Lomsdalen v/ samløp Henrikselv	1,3
09.08.81	0900	Børjeøra	0,7
09.08.81	1300	Børjeøra	0,6
03.09.82	1430	Børjeøra	0,6

Kjemisk oppløst transport

Transporten av kjemisk oppløste stoffer gir et bilde av den kjemiske forvitringen i et område. Stoffene befinner seg i ioneform og mengdene er ofte meget små. Det er videre bergarternes mineralsammensetning som er bestemmende for hvilke ioner som blir transportert, selv om nedbørens innhold av kjemiske stoffer også spiller en viktig rolle. Spesifikk ledningsevne, κ_{18} ($\mu\text{S}/\text{cm}$) brukes ofte som et mål på vannets totale ioneinnhold.

Det ble foretatt målinger av den spesifikke ledningsevnen på ulike steder under befaringen i 1975 (Faugli 1975), og disse resultatene sammen med resultater fra andre undersøkelser (Arnekleiv 1981) er sammenstilt i tabell 3.

Tabell 3. Spesifikk ledningsevne og pH fra utvalgte lokaliteter i nedbørfeltet. Disse er ordnet kronologisk for hver lokalitet. (Enkelte verdier er hentet fra Arnekleiv (1981).)

Lokalitet	Dato	χ_{18}	pH
Lomsdalselv	09.08.75	8,5	-
	11.08.75	17,4	-
	12.08.75	15,7	-
	24.08.80	11,0	7,0
	29.08.80	11,0	6,8
	30.06.81	9,0	6,7
	08.07.81	9,0	6,7
Lomstjern	30.06.81	13,0	5,2
Tettingelv	11.08.75	41,0	-
	29.08.80	32,0	7,3
	08.07.81	22,0	7,0
Seterdalsbekken	10.08.75	46,0	-
Breivatnelva nedre utløp	09.08.75	14,6	-
Nedre Breivatn	09.09.81	12,0	6,3
Breivatnelva øvre utløp	20.08.80	13,0	6,6
	28.06.81	14,0	6,4
Øvre Breivatn	09.09.81	12,0	6,2
Strompdalsbekken	08.07.81	18,0	7,0
Nedre Grundvatn innløp	08.08.75	11,3	-
	22.08.80	8,0	6,4
	03.07.81	7,0	6,5
Nedre Grundvatn	03.07.81	10,0	5,6
Henrikselva	24.08.80	9,0	6,4
	04.07.81	6,0	6,2
Henriksdalsvatn	01.07.81	6,0	5,7
Elgviddevatn innløp	26.08.80	7,0	6,4
Elgviddevatn	09.09.81	8,0	6,6

De høyeste verdiene er sentrert til Tettingelva og Seterdalen, mens de laveste verdiene befinner seg i området Henriksdalselv og Henriksdalsvann. Variasjonsbredden er på ca. 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Generelt går det frem at ioneinnholdet er lavt i de midtre deler av feltet, mens verdiene gjennomgående er noe høyere i vest, noe som er helt naturlig utifra de berggrunnsgeologiske forholdene.

Sentralt i feltet finnes hovedsakelig granittiske og granodiorittiske bergarter som er meget harde og tungt oppløselige. I vest derimot finner vi de meget lett oppløselige kambrosiluriske sedimentene som er relativt kalkholdige. Disse akselerer de kjemiske forvitningsprosessene og bidrar til at vannet får et høyt ioneinnhold.

Bunntransport

Bunntransport omfatter transport av grovt partikulært materiale som forflytter seg langs bunnen ved rullende eller hoppende bevegelser. De hydrodynamiske kreftene som virker i vannmassene samt tilgangen på materiale bestemmer bunntransportens størrelse og aktivitet. Det er videre dette materialet som er avgjørende for løpets form og utvikling og transportformen er således meget viktig i fluvialgeomorfologisk betydning.

To sentrale begreper som beskriver vassdragets transportevne er kompetanse og kapasitet. En elvestreknings kompetanse er et mål på den største partikkel som elva kan transportere ut fra hydrauliske parametere og hydrologiske forhold. Kapasitet derimot går på mengden av det materialet som kan transporteres. Disse to faktorene vil bli nærmere vurdert under beskrivelsen av de enkelte delstrekningene senere i rapporten.

Det er foretatt kvantitative undersøkelser av kornstørrelse og kornfordeling i det alluviale bankematerialet på to steder i vassdraget. Den første prøven er hentet rett oppstrøms samløpet Lomsdalselv - Henrikselv og den andre oppstrøms utløpet ved Børjeøra. Analysen av det grove dekk sjiktet er utført ved Wolmantest (Wolman 1954), der det partikulære materialets mellomakse er målt og videre inndelt i størrelsesklasser. Finfraksjonene i bunnsjiktet er analysert ved siktemetoder, og viderebehandlet på bakgrunn av vektfordeling.

Det viser seg at det alluviale materialet oppstrøms samløp Henrikselva er godt sortert, både bunnsjiktet og deksjiktet (Fig. 22). Hovedvekten av materialet i bunnsjiktet ligger i sandfraksjonen, mens deksjiktet er meget grovt med midlere diameter på 6,4 cm eller ca. -6 phi. Den meget gode sorteringen vitner om utpreget selektiv transport.

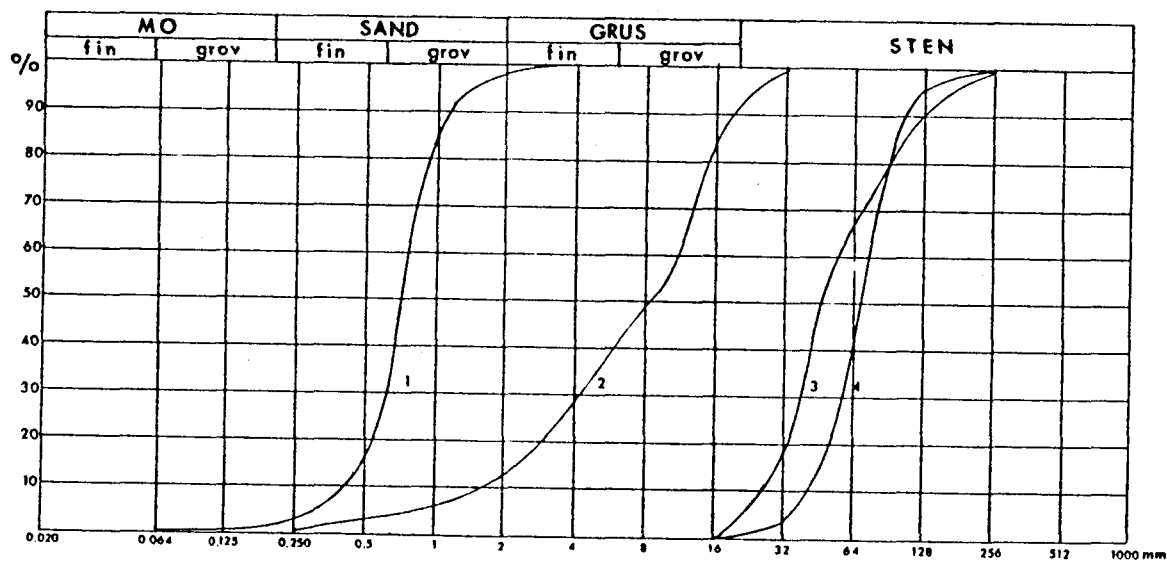


Fig. 22. Kumulative kornfordelinger for bankemateriale på to utvalgte steder i vassdraget. Nr. 1 og nr. 4 representerer henholdsvis bunnsjikt og deksjikt for banke rett oppstrøms samløp med Henrikselva, mens prøve nr. 2 og 3 representerer bankemateriale for bunnsjikt og deksjikt ved utløpet Børjeøra.

Prøven oppstrøms utløpet ved Børjeøra viser et bunnsjikt av noe grovere karakter, med hovedtyngden av materialet i grusfraksjonen. Dekksjiktet er også her grovt, men dog noe finere enn lengre oppe i vassdraget. Det er vanskelig å trekke noen vidtrekkende konklusjoner ut ifra disse to punktmålingene, men på bakgrunn av foretatte statistiske analyser av grovfraksjonene er det tegn som tyder på at kornstørrelsen avtar nedstrøms. Dette stemmer da godt overens med de sorteringsprosesser som generelt virker i vassdrag hvor det forekommer bunntransport. Det er likevel riktig å tilføye at mellom de to punktmålingene, finnes flere basseng som fungerer som lokale sorteringssystemer samt at det tilføres materiale fra flere aktive punktkilder underveis. Disse punktkildene består i hovedsak av rasmateriale med meget varierende kornstørrelse i tillegg til enkelte kvartære avsetninger.

Generelt kan man si at Lomsdalsvassdraget har hatt en betydelig bunntransport i postglasial tid. Aktiviteten er nok noe redusert i dag da flere av materialkildene er i ferd med å bli uttømte. Likevel finnes tydelige tegn på aktive prosesser. Både kompetansen og kapasiteten varierer i vassdraget på grunn av den store variasjonen i de hydrauliske forhold. Det er videre på det rene at bunntransporten er den største bidragsyter til vassdragets totale sedimenteksport. Under den påfølgende beskrivelsen er vassdraget delt inn i typestrekninger (Fig. 23). Disse elvestrekningene, som innbyrdes er relativt homogene med hensyn til fluvialgeomorfologiske, hydrologiske og hydrauliske forhold, er avgrenset og beskrevet hver for seg.

3. Delstrekninger

Elgviddevatnområdet - Nedre Grundvatn

Elgviddevatn er det største vannet i feltets østlige del med en utstrekning på 1,6 km². Vannets uregelmessige form er tydelig preget av undergrunnens struktur. Flere elver har sitt utløp i vannet. Elva fra nord drenerer et område med mange vann og det nest øverste av disse ligger i et felt med randavsetninger og tykt morenedekke (Flakstad & Sollid in prep.). Disse løsmassene er tydelig preget av fluvial erosjon og materialet er blitt transportert ned til vannet og sedimentert der.

Fra øst får Elgviddevatn tilsig fra ei elv preget av stabile forhold. Løpsformen er kompleks, med avsnørte loner og grunne viker. Stedvis finnes fluviale avsetninger (Flakstad & Sollid in prep.).

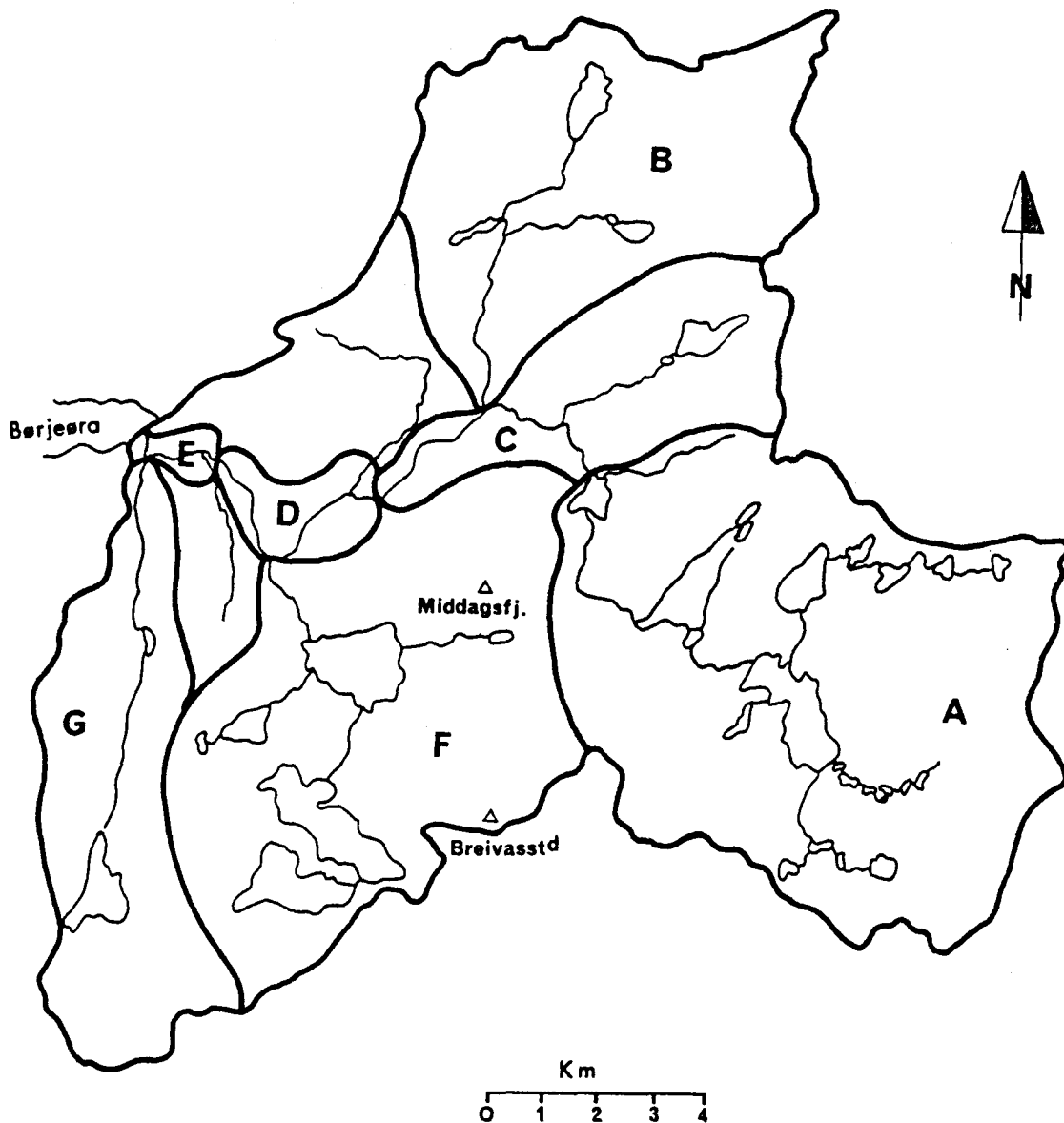


Fig. 23. Avgrensning av delstrekningene med tilgrensede områder.

- A. Elgviddevatnområdet - Nedre Grundvatn
- B. Henriksdalsområdet
- C. Lomsdalen
- D. Strompdalen
- E. Seterdalen - Børjeøra
- F. Breivatnområdet
- G. Tettingelva

Hele området rundt Elgviddevatn har generelt lite innslag av løsmasser, bare enkelte sporadiske forekomster. Avløpet reagerer derfor momentant på store nedbørmengder. Elgviddevatn har dog en viss selvregulerende effekt på avløpet på grunn av størrelse og slake omgivelser.

Fra utløpet av Elgviddevatn passerer elva en fjellterskel før den går over i et betydelig fossefall. Den følger så svakhetssoner i berget ned til Nedre Grundvatn (0,53 km²), 245 m o.h.,

et gjennomsnittlig fall på 0,054. På denne strekningen domineres sedimentkildene i form av rasmateriale. Det finnes også enkelte fluvialt utformede vifter.

I innløpet til Nedre Grundvatn er det i ferd med å dannes en markert vifte. Vannet forøvrig er nesten gjenfylt av transportert materiale med hovedvekt av silt og sand. Maksimalt dyp er på ca. 2 m (Arnekleiv 1981). Nedre Grundvatn har således virket som et sedimentasjonsbasseng i et lengre tidsrom for materiale erodert i de østlige områdene.

Det er liten lateral aktivitet på strekningen mellom Elgviddevatn og Nedre Grundvatn, og løpsmønsteret er gjennomgående irregulært. Den eneste fluviale aktiviteten som kan spores er en langsom utbygging av viftene der sidebekkene har samløp med hovedelva.

Henriksdalsområdet

Henrikselva har sitt utspring i de nordligste deler av nedbørfeltet. Her finnes syv vann av varierende størrelse. De to største er Henriksdalsvatn (0,2 km²) og vann 613 (0,6 km²) som ligger henholdsvis 479 og 613 m o.h. Elva er stedvis godt nedskåret i berget og løpet har et irregulært mønster. Den går til tider gjennom canyoner og partier med relativt steile skråninger og rasmateriale utgjør derfor et betydelig bidrag til den totale mengden av materiale som elva transporterer. Bunnmaterialet i løpet varierer fra grus til stein og blokk.

Ved samløpet med Lomsdalselva er dekkskiktet meget grovt og løpene på vifta har sterke laterale skiftninger. Materialet er dessuten tydelig imbrikert (Fig. 24).



Fig. 24. I samløpspunktet Henrikselva - Lomsdalselva har store mengder bunntransportert materiale blitt avsatt. 9.8.1975.

Lomsdalen

Nedstrøms Nedre Grundvatn like under marin grense, anastomoserer elva. Videre nedover går den i en foss før gradienten avtar og løpsmønsteret igjen blir anastomoserende gjennom Lomsdalen. Dalbunnen vider seg ut og på grunn av en bergterskel nederst virker området som et sedimentasjonsbasseng og rommer betydelige mengder med bunntransportert materiale. Anastomosestrekingen er et produkt av avtagende løpsgradient som derved forårsaker en lavere transportkapasitet. De hydrauliske forhold blir endret slik at materialet sedimenteres og en sterkt selektiv prosess settes i gang.

Fra nord kommer Henrikselva og bidrar med betydelige mengder grovt materiale ut i bekkenet. Det plutselige innslaget av grovt materiale i samløpspunktet må tas som en indikasjon på at Henrikselva frakter grovere fraksjoner og har en større kompetanse enn Lomsdalselva. Begge elvene har tilgang på samme type kildemateriale, dvs. samme kornstørrelser, men materialet i hovedelva er betydelig finere. Dette er da altså et resultat av mindre kompetanse enn Henrikselva.

Ovenfor samløpet passerer hovedelva flere lokale sedimentasjonsbasseng hvor deler av det transporterte materialet blir akkumulert. Det er derfor nærliggende å tro at store deler av Lomsdalen er gjenfylt av Henrikselvas materialtilskudd. Kildemateriale er også mer dominerende i Henrikselvas felt og i løpets umiddelbare nærhet (Fig. 25).

I Lomsdalsbekkenet finnes en rekke eldre elveløp som i dag er nær gjengrodd av myr. Disse forteller om en lateral forflytning av løpet, men det er vanskelig å tilpasse en kronologi til løpsendringene da det ikke er foretatt noen fullstendig systematisk undersøkelse.

De øvre deler av anastomosestrekingen er de mest aktive med hensyn til fluviale prosesser. Her er også den laterale stabiliteten mindre enn i de nedre deler. Det foregår en stadig påfylling av rasmateriale, og det gir seg utslag i stedvis utbredt bankeaktivitet. Både øyer og banker er relativt



Fig. 25. Panoramaperspektiv over Lomsdalen sett i retning mot nordvest. Området utgjør et større basseng med en terskel nederst (dvs. til venstre i bildet). Elva er her sterkt anastomoserende og de parallelle vegetasjonsstripene midt i bildet vitner om et aktivt fluvialt miljø med gjentatte løpsendringer. 8.8.1981.

godt vegetasjonsdekte, noe som tyder på at det skal store flommer til for å gi drastiske løpsendringer. Anastomosestrekningen ender i en bergterskel et stykke ovenfor samløpet med Trollelva.

Denne løpsstrekningen som her er beskrevet er den mest interessante, fluvialgeomorfologisk. Det finnes en rekke spor etter aktive prosesser, og området her burde vært gjenstand for et mer omfattende studium.

Strompdalen

Nedstrøms Lomsdalsbekkenet følger elveløpet igjen det strukturbestemte berget og passerer gjennom en trang canyon. Elva har gravd seg ned til en skiferbergart som ligger horisontalt. Bunnmaterialet er meget grovt, og stryk og fosser dominerer løpsbildet.

Der hovedelva munner ut i Trolldalen og møter Trolldalselva finnes enkelte fluviale avsetninger. Her foregår en akkumulasjon av bunntransportert materiale og løpet blir tvunget til å følge dalbunnens nordside. Nedstrøms smalner dalen av og blir trangere, og elva blir tilført rasmateriale særlig fra nord-siden.

I Strompdalen finnes et større akkumulasjonsområde og løpet er i noen grad anastomoserende. Ved samløpet med Breivatnelva fluktuerer selve samløpspunktet noe på grunn av hyppige løpsendringer i det alluviale materialet. Akkumulasjonsområdet er både et produkt av Breivatnelvas og hovedelvas transport, der den sistnevnte så avgjort er den største bidragsyter.

Nedenfor samløpspunktet er dalbunnen relativt bred, stedvis dominert av noe lateral aktivitet i form av utvikling av innersvingsbanker. Disse er ikke vegetasjonsdekte, noe som tyder på en hyppig oversvømmelsesfrekvens.

Hovedelvas løp gjennom Strompdalen følger til å begynne med en sørvestlig retning før det brått dreier mot nordvest. Bunnmaterialets kornstørrelse avtar merkbart gjennom løpsstrekningen.

Seterdalen - Børjeøra

Nedstrøms Strompdalen går elva i en canyon før den dreier mot vest og gradienten avtar. De siste to kilometrene frem til utløpet i Børjeøra utgjør akkumulasjonsområdet for det bunntransporterte materialet fra gjelet og dalsidene oppstrøms, samt det som har passert de tidligere omtalte sedimentasjonsbassengene. Materialet er steinet ut til sjøen, og løpsmønsteret er noe oppsplittet.

Tettingelva fra sør som nå er aktiv bare under flom, fører noe grovt materiale ut i akkumulasjonsområdet. Dette er erosjonsmateriale fra de kvartære avsetningene her. Lomsdalselva gjør en stor sving nordover før den når sjøen (Fig. 26). Når utløpsområdet har den gravd seg ned i de kvartære avsetningene hvor flere nivåer kan observeres.

Breivatnområdet

Breivatnområdet domineres av store vann. Lengst i sør ligger Øvre Breivatna (1,45 og 2,4 km²), henholdsvis 503 og 494 m o.h. Det finnes få typiske fluviale formelementer, akkumulasjonsformer i denne delen av feltet, da størstedelen av dreneringsnettets går over blankspylt berg. Dog er det stedvis enkelte fluviale vifter. Selve Breivatnelva renner nordover gjennom flere store vann før den møter Lomsdalselva ved Strompdal. Mellom Øvre og Nedre Breivatn (1,95 km²) har elva skåret seg gjennom en markert randavsetning, og dette har ført til en oppsplitting av løpet. Bunnsjiktet er her storsteinet og meget grovt.



Fig. 26. En større stenbanke har etablert seg ved utløpet i Børjeøra. Dette er materiale produsert delvis ved lateral erosjon i de kvartære avsetningene i utløpsområdet. 9.8.1981.

Tettingelva

Tettingelva har på grunn av tidligere regulering og overføring vestover, mistet noe av sin transportkapasitet og kompetanse (Fig. 27). Elva er nå i ferd med å tilpasse seg nye transportbetingelser og sedimentbidraget er derfor sterkt redusert.

Hele Tettingelva følger strøkretningen nord-sør i kambro-silurbergartene og er somme steder dypt nedskåret i undergrunnen.

Generelt er den fluviale aktiviteten liten og på grunn av den tidligere reguleringen, har området i dag liten interesse i fluvialgeomorfologisk betydning.



Fig. 27. Tettingelvas samløp med Lomsdalselva nær utløpet ved Børjeøra. Den steile erosjonskanten til venstre indikerer betydelig lateral aktivitet under store vannføringer. 10.8.1975.

IV. VURDERING

I verneplansammenheng bør de fluviale forhold tillegges spesiell vekt. Ved et hvert reguleringsinngrep vil det hydrologiske system bli forstyrret og dette påvirker da de fluviale prosesser og former.

Det hydrologiske regimet er bestemmende for de fluvialgeomorfologiske prosessene, erosjon, transport, akkumulasjon, dannelsen av daler, elvevifter, elvesletter, deltaer, med ulike løpsformer, løpsmønstre osv. For å kunne arbeide med å klarlegge fundamentale prinsipper, må grunnforskningen i disse disiplinene ha et utvalg av uregulerte, minst mulig påvirkede vassdrag, der de ulike formtypene og prosessene er representert. Skal en kunne studere reguleringenens virkning på de fluviale prosessene, må en ha uregulerte vassdrag som standard å måle disse mot. For den anvendte hydrologiske og fluviale forskningen er det viktig å ha uforstyrrete referansevassdrag for å kunne bedømme forholdene i de regulerte vassdragene.

De ulike vassdragstyper bør også være representert på en verneplan. Egnethet som typevassdrag må derfor også tillegges vekt (Faugli 1982).

Lomsdalsvassdraget har kvaliteter som gjør det egnet for vern.

Vannsystemet innen nesten hele feltet er nær uberørt. Det er dermed et sjeldent godt eksempel på fluvialt referansevassdrag. I tillegg er det viktig at det finnes hydrologiske og klimatologiske data fra nedbørfeltet.

Vassdraget har gode egenskaper til å være typevassdrag for Sørlege Nordlands kystregion. Ved at dette nedbørfeltet forblir uberørt, vil man ha et sammenhengende område med uberørt natur fra havet i vest, Helgelandskysten, gjennom Børgefjell nasjonalpark øst for Vefsndalføret, til svenskegrensa i øst.

Mer spesifikt må nevnes de aktive prosesser. Ofte er slike prosesser integrerte i et større system og i hverandre og er derfor vanskelig å studere isolert. I Lomsdalsvassdraget derimot virker enkelte prosesser mer ordnet og strukturert, noe som er av stor viktighet i forskningssammenheng. Som et eksempel på en slik prosess kan nevnes rasmaterialets innvirkning på bunntransporten i elva.

Anastomosestrekningen i Lomsdalen er verneverdig da området har flere aktive fluviale prosesser som er interessante i sammenheng med det hydrologiske regimet.

V. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Lomsdalsvassdraget med et nedbørfelt på totalt 237 km^2 har sitt utløp i Børjeøra, en sidefjord til Velfjorden. Hovedelva har utspring i fjellområdene vest for Trofors og nordøst for Tosebotn, og drenerer vestover. I de sentrale deler av feltet består undergrunnen av granitter tilhørende Bindalsmassivet. I øst og vest dominerer kambro-siluriske metasedimenter i form av gneiser. Berggrunnen har vært utsatt for tildels kraftig erosjon i glasial og postglasial tid, og er stedvis dypt nedskåret. Overflaten er blankskurt og bortsett fra en stor markert randavsetning midt i området, finnes svært få kvartære avsetninger. Nedbørfeltet er ellers preget av kupert topografi, med dype daler og store høydedrag. Enkelte av toppene når 1000-1200 m o.h. Vegetasjonen har sporadisk utbredelse og er konsentrert til de lavtliggende delene lengst i vest.

Hovedelva får tilløp fra tre større sideelver, Henrikselva, Breivasselva og Tettingelva. De drenerer alle store områder og kan ha høy vannføring. Tettingelva er nå regulert og vannføringen fra denne har bare betydning ved store nedbørmengder. Det har vært gjort nedbør og avløpsobservasjoner i Strompdal frem til 1954. Midlere årsnedbør for perioden 1901-30 er på 2394 mm og spesifikt avløp er beregnet til $97,5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. Største registrerte avløp er målt under høstflom i 1953 på $340,3 \text{ m}^3/\text{s}$, mens gjennomsnittlig årsflom er på ca. $187 \text{ m}^3/\text{s}$. Vassdragets hydrologiske regime bestemmes hovedsakelig utifra den kystnære beliggenheten. Lavvannsføringene er konsentrert til vintermånedene og flomperioden domineres av overgangssone med vårflom og sekundær høstflom.

Hovedelva har en lengde på ca. 20 km og følger svakhetssoner i berget. Den passerer gjennom flere dype gjel og grunne vann. Gradienten varierer noe, men har en gjennomsnittsverdi på ca. 0,03. Gjennom Lomsdalen er fallet lite og elva er anastomoserende. Området virker som et sedimentasjonsbasseng for det bunntransporterte materialet som tilføres via Lomsdalselv og Henrikselv. Den fluviale aktiviteten er her stor, og det foregår stadige løpsendringer.

Transporten av suspendert materiale er liten, og prøvene som er tatt viste gjennomsnittlige verdier på under 2 mg/l. Årsaken til dette er at feltet har lite innslag av løsmasser og finpartiklene har allerede blitt utvasket under et tidlig stadium i avsmeltningsforløpet. Dessuten finnes det ingen breer i området i dag som kan aksentuere produksjon av finmateriale.

Den kjemisk oppløste transporten er også liten, med variasjonsbredde for spesifikk ledningsevne fra 7 til 46 $\mu\text{S}/\text{cm}$. De største verdiene finnes i områder hvor dreneringssystemet passerer de kambro-siluriske metasedimentene.

Bunntransporten er den prosess som avgjørt er mest fremtredende i nedbørfeltet. Materialet som transporteres er grovt og er vesentlig fremskaffet ved forvittringsprosesser i de trange V-formede dalene. Det er ikke foretatt noen beregning omkring bunntransportens størrelse, men utifra en kvalitativ vurdering må den anses som betydningsfull.

Vassdraget er av stor fluvialgeomorfologisk interesse. Her er påvist egenskaper som gjør det velegnet som typevassdrag for Sørilige Nordlands kystregion, samt at det er et sjeldent godt

eksempel på referansevassdrag. Viktig er det også at det finnes hydrologiske og klimatologiske dataserier fra nedbørfeltet.

I Lomsdalsvassdraget virker de enkelte fluviale prosesser mer ordnet og strukturert enn det som er vanlig å finne. Oftest er de aktive prosesser integrert i større system og i hverandre, slik at de blir vanskelige å studere isolert. Dette gjør at vassdraget er velegnet i forskningssammenheng.

Anastomosestrekningen i Lomsdalen er verneverdig da området har flere aktive fluviale prosesser som er interessante i sammenheng med det hydrologiske regimet.

Ved vern av dette nedbørfeltet vil man ha et sammenhengende område med "uberørt" natur fra havet i vest, Helgelandskysten, gjennom Børgefjell nasjonalpark øst for Vefsndalføret, til svenskegrensa i øst.

VI. LITTERATUR

- Arnekleiv, J.V. 1981. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Lomsdalsvassdraget 1980-81. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser.* 1981-20.
- Faugli, P.E. 1975. Rapport fra geomorfologisk befaring i Lomsdalsvassdragets nedbørfelt. *Kontaktutv. vassdragsreg. Univ. Oslo.*
- Faugli, P.E. 1982. Naturfaglige forhold - vassdragsplanlegging. Innlegg med bilag ved den 7. nordiske hydrologiske konferanse 1982. *Kontaktutv. vassdragsreg. Univ. Oslo. Rapp. 42.*
- Flakstad, N. & Sollid, J.L. (in prep.). Lomsdalsvassdraget i Sollid, J.L. (red.). Geomorfologiske og kvartærgeologiske registreringer med vurdering av verneverdier i 15 tiårsvernede vassdrag i Nord- og Midt-Norge. *Kontaktutv. vassdragsreg. Univ. Oslo. Rapp. 55.*
- Grønlie, O.T. 1940. On the traces of the ice ages in Nordland, Troms and the South-Western part of Finnmark in Northern Norway. *NGT, bd. 20. 1-70.*
- Kollung, S. 1967. Geologiske undersøkelser i sørlige Helgeland og nordlige Namdal. *NGU 254. 95 s.*
- Leopold, L.B., Wolman, G. & Miller, J.P. 1964. *Fluvial processes in geomorphology. S:Franc. 522 s.*
- Myrland, R. 1972. Velfjord. Beskrivelse til det berggrunnsgeologiske gradteigskart I 18 - 1:100 000. *NGU 274. 30 s.*
- Nedbøriakttagelser i Norge. 1895. *Norske Meteorologiske Inst. Oslo.*
- NVE - Hydrologisk avd. 1958. *Hydrologiske undersøkelser i Norge.*

- Rekstad, J. 1917. Vega. Beskrivelse til det geologiske generalkart. *NGU 80*.
- Sveli, A. 1980. *Det gjemte landet*. Gyldendal. 123 s.
- Svensson, H. 1959. Glaciation och morfologi. En glacial-geografisk studie i ett tvärrsnitt genom skanderna mellan Södra Helgelandskysten og Kultsjödalen. *Medd. från Lund Univ. Geogr. Inst. avh. bd. 36*. 283 s.
- Tollan, A. 1975. Hydrologiske regioner i Norden. *Vannet i Norden, nr. 1*.
- Wolman, G. 1954. A method of sampling coarse river-bed material. *Transactions, American Geophysical Union, Vol. 35, Nr. 6*. 951-956 s.

PUBLISERTE RAPPORTER

- Årsberetning 1975.
- Nr. 1 Naturvitenskapelige interesser i de vassdrag som behandles av kontaktutvalget for verneplanen for vassdrag 1975-1976. Dokumentasjonen er utarbeidet av: Cand.real. E. Boman, cand.real. P.E. Faugli, cand.real. K. Halvorsen. Særtrykk fra NOU 1976:15.
- Nr. 2 Faugli, P.E. 1976. Oversikt over våre vassdrags vernestatus. (Utgått)
- Nr. 3 Gjessing, J. (red.) 1977. Naturvitenskap og vannkraftutbygging. Foredrag og diskusjoner ved konferanse 5.-7. desember 1976.
- Nr. 4 Årsberetning 1976 - 1977. (Utgått)
- Nr. 5 Faugli, P.E. 1978. Verneplan for vassdrag. / National plan for protecting river basins from power development. Særtrykk fra Norsk geogr. Tidsskr. 31. 149-162.
- Nr. 6 Faugli, P.E. & Moen, P. 1979. Saltfjell/Svartisen. Geomorfologisk oversikt med verne vurdering.
- Nr. 7 Relling, O. 1979. Gaupnefjorden i Sogn. Sedimentasjon av partikulært materiale i et marint basseng. Prosjektleder: K. Nordseth.
- Nr. 8 Spikkeland, I. 1979. Hydrografi og evertebratfauna i innsjøer i Tovdalsvassdraget 1978.
- Nr. 9 Harsten, S. 1979. Fluviageomorfologiske prosesser i Jostedalsvassdraget. Prosjektleder: J. Gjessing.
- Nr. 10 Bekken, J. 1979. Kynna. Fugl og pattedyr. Mai - juni 1978.
- Nr. 11 Halvorsen, G. 1980. Planktoniske og littorale krepsdyr innenfor vassdragene Etna og Dokka.
- Nr. 12 Moss, O. & Volden, T. 1980. Botaniske undersøkelser i Etnas og Dokkas nedbørfelt med vegetasjonskart over magasinområdene Dokkfløy og Rotvoll/Røssjøen.
- Nr. 13 Faugli, P.E. 1980. Kobbeltutbyggingen - geomorfologisk oversikt.
- Nr. 14 Sandlund, T. & Halvorsen, G. 1980. Hydrografi og evertebrater i elver og vann i Kynnavassdraget, Hedmark, 1978.
- Nr. 15 Nordseth, K. 1980. Kynna-vassdraget i Hedmark. Geo-faglige og hydrologiske interesser.
- Nr. 16 Bergstrøm, R. 1980. Sjøvatnområdet - Fugl og pattedyr, juni 1979.
- Nr. 17 Årsberetning 1978 og 1979.
- Nr. 18 Spikkeland, I. 1980. Hydrografi og evertebratfauna i vassdragene i Sjøvatnområdet, Telemark 1979.
- Nr. 19 Spikkeland, I. 1980. Hydrografi og evertebratfauna i vassdragene på Lifjell, Telemark 1979.
- Nr. 20 Gjessing, J. (red.) 1980. Naturvitenskapelig helhetsvurdering. Foredrag og diskusjoner ved konferanse 17.-19. mars 1980.
- Nr. 21 Røstad, O.W. 1981. Fugl og pattedyr i Vegårsvassdraget.
- Nr. 22 Faugli, P.E. 1981. Tovdalsvassdraget - en fluviageomorfologisk analyse.
- Nr. 23 Moss, O.O. & Næss, I. 1981. Oversikt over flora og vegetasjon i Tovdalsvassdragets nedbørfelt.
- Nr. 24 Faugli, P.E. 1981. Grøa - en geofaglig vurdering.
- Nr. 25 Bogen, J. 1981. Deltaet i Veitastrondsvatn i Årøy-vassdraget.
- Nr. 26 Halvorsen, G. 1981. Hydrografi og evertebrater i Lyngdalsvassdraget i 1978 og 1980.
- Nr. 27 Lauritzen, S.-E. 1981. Innføring i karstmorfologi og speleologi. Regional utbredelse av karstformer i Norge.

- Nr. 28 Bendiksen, E. & Halvorsen, R. 1981. Botaniske inventeringer i Lifjellområdet.
- Nr. 29 Eldøy, S. 1981. Fugl i Bjerkreimsvassdraget i Rogaland, med supplerende opplysninger om pattedyr.
- Nr. 30 Bekken, J. 1981. Lifjell. Fugl og pattedyr.
- Nr. 31 Schumacher, T. & Løkken, S. 1981. Vegetasjon og flora i Grimsavassdragets nedbørfelt.
- Nr. 32 Årsberetning 1980.
- Nr. 33 Sollien, A. 198a. Hemsedal. Fugl og pattedyr.
- Nr. 34 Eie, J.A., Brittain, J. & Huru, H. 1982. Naturvitenskapelige interesser knyttet til vann og vassdrag på Varangerhalvøya.
- Nr. 35 Eidissen, B., Ransedokken, O.K. & Moss, O.O. 1982. Botaniske inventeringer av vassdrag i Hemsedal.
- Nr. 36 Drangeid, S.O.B. & Pedersen, A. 1982. Botaniske inventeringer i Vegårvassdragets nedbørfelt.
- Nr. 37 Eie, J.A. 1982. Hydrografi og evertebrater i elver og vann i Grimsavassdraget, Oppland og Hedmark, 1980.
- Nr. 38 Del I. Halvorsen, G. 1982. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Joravassdraget, Oppland, 1980.
Del II. Blakar, I.A. 1982. Kjemisk-fysiske forhold i Joravassdraget (Dovrefjell) med hovedvekt på ionerelasjoner.
- Nr. 39 Nordseth, K. 1982. Imsa og Trya. Vurdering av geo-faglige interesser.
- Nr. 40 Årsberetning 1981.
- Nr. 41 Eie, J.A. 1982. Atnavassdraget. Hydrografi og evertebrater - En oversikt.
- Nr. 42 Faugli, P.E. 1982. Naturfaglige forhold - vassdragsplanlegging. Innlegg med bilag ved Den 7. nordiske hydrologiske konferanse 1982.
- Nr. 43 Sonerud, G.A. 1982. Fugl og pattedyr i Atnas nedbørfelt.
- Nr. 44 Jansen, I.J. 1982. Lifjellområdet - Kvartærgeologisk og geomorfologisk oversikt.
- Nr. 45 Faugli, P.E. 1982. Bjerkreimsvassdraget - En oversikt over de geofaglige forhold.

OPPDRAGRAPPORTER

- 76/01 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i Nyset-Steggjevassdragene.
- 76/02 Bogen, J. Geomorfologisk befaring i Sundsfjordvassdraget.
- 76/03 Bogen, J. Austerdalsdeltaet i Tysfjord. Rapport fra geomorfologisk befaring.
- 76/04 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i Kvænangselv, Nordbotnelv og Badderelv.
- 76/05 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i Vefsnas nedbørfelt.
- 77/01 Faugli, P.E. Geofaglig befaring i Hovdenområdet, Setesdal.
- 77/02 Faugli, P.E. Geomorfologisk befaring i nedre deler av Laksågas nedbørfelt, Nordland.
- 77/03 Faugli, P.E. Ytterligere reguleringer i Forsåvassdraget - fluvialgeomorfologisk befaring.
- 78/01 Faugli, P.E. & Halvorsen, G. Naturvitenskapelige forhold - planlagte overføringer til Sønstevatn, Imingfjell.
- 78/02 Karlsen, O.G. & Stene, R.N. Bøvra i Jotunheimen. En fluvialgeomorfologisk undersøkelse. Prosjektledere: J. Gjessing & K. Nordseth.
- 78/03 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i delfelt Kringlebotselv, Matrevassdraget.
- 78/04 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i Tverrelva, sideelv til Kvalsundelva.
- 78/05 Relling, O. Gaupnefjorden i Sogn. (Utgått, ny rapport nr. 7 1979)
- 78/06 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring av Øvre Tinnåa (Tinnelva).
- 79/01 Faugli, P.E. Geofaglig befaring i Heimdalen, Oppland.
- 79/02 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring av Aursjø-området.
- 79/03 Wabakken, P. Vertebrater, med vekt på fugl og pattedyr, i Tovdalsvassdragets nedbørfelt, Aust-Agder.
- 80/01 Brekke, O. Ornitologiske vurderinger i forbindelse med en utbygging av vassdragene Etna og Dokka i Oppland.
- 80/02 Gjessing, J. Fluvialgeomorfologisk befaring i Etnas og Dokkas nedbørfelt.
Engen, I.K. Fluvialgeomorfologisk inventering i de nedre delene av Etna og Dokka. Prosjektleder: J. Gjessing.
- 80/03 Hagen, J.O. & Sollid, J.L. Kvartærgeologiske trekk i nedslagsfeltene til Etna og Dokka.
- 80/04 Faugli, P.E. Fyrde kraftverk - Fluvialgeomorfologisk befaring av Stigedalselv m.m.
- 81/01 Halvorsen, K. Junkerdalen - naturvitenskapelige forhold. Bilag til konsesjonssøknaden Saltfjell - Svartisen.
- 82/01 Nordseth, K. Gaula i Sør-Trøndelag. En hydrologisk og fluvialgeomorfologisk vurdering.