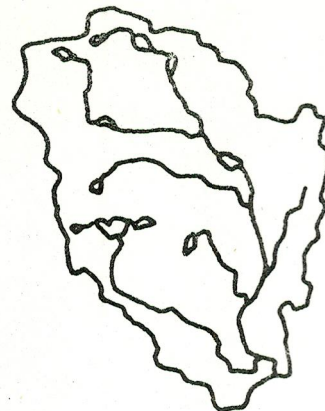


KONTAKTUTVALGET FOR VASSDRAGSREGULERINGER
UNIVERSITETET I OSLO
POSTBOKS 1066
BLINDERN
OSLO 3



PER EINAR FAUGLI

FLUVIALGEOMORFOLOGISK BEFARING

I VEFSNAS NEDBØRFELT

FORORD

I forbindelse med NVE - Statskraftverkernes planlegging for regulering og utbygging av Vefsna har utvalget forestått fluvial-geomorfologisk befaring i området.

Befaringen er utført av Per Einar Faugli i tiden 31.8. - 9.9.1977.

Ved beskrivelsen av nedbørfeltet er benyttet NGO's kart 1:100 000: Bindal, Børgefjell, Hattfjelldal, Krutfjeld, Mosjøen, Ranseren, Røsvatn og Velfjord, samt kartbladene Joesjö, Sipmeke og Tärna i serien "Topografiska kartan över Sverige" 1:100 000. Det henvises til disse. Høydeangivelsene i rapporten vil være i overensstemmelse med NGO's nevnte topografiske kart. Tallene kan avvike noe fra NVE's nye kart. Der disse kart er benyttet, er dette angitt spesielt. Hydrologisk avdeling, NVE, har fremskaffet de hydrologiske data.

Når det gjelder deler av nedbørfeltets kvartærgeologiske forhold, vises til rapport fra J.L. Sollid, Geografisk institutt, Universitetet i Oslo.

Befaringen og utarbeidelsen er i sin helhet bekostet av konsesjons søkeren NVE - Statskraftverkene.

Blindern, 18.5.1977

Per Einar Faugli

INNHOOLD

	Side
Beliggenhet og planlagte inngrep.....	1
Nedbørfeltet.....	2
Berggrunnsgeologi.....	4
Geomorfologi.....	6
Hydrologi.....	8
De enkelte delfelt:.....	12
Eiteråga.....	12
Svenningdalselv.....	13
Fiplingelva.....	15
Susna.....	17
Hovedelva Vefsna.....	20
Vurdering.....	23
Konklusjon.....	25
Litteratur.....	27
Figurer.....	29
Vedlegg	

BELIGGENHET OG PLANLAGTE INNGREP

Vefsnas nedbørfelt ligger mellom $65^{\circ}10'N$ - $65^{\circ}50'N$ og $13^{\circ}10'\varnothing$ - $15^{\circ}40'\varnothing$. Feltet ligger syd i Nordland fylke med forgrening inn i Sverige til Gardfjället 43 km øst for riksgrensen, fig. 1.

Vefsna har sine utspring i Svenningdalen, Børgefjell nasjonalpark og Harvassdalen, og drenerer nordover med utløp i Vefsnfjorden ved Mosjøen. Hovedelva er 165 km og nedbørfeltet 4230 km^2 , fig. 2.

De planlagte inngrep fremgår av fig. 3 og er som følger:

- 1) Regulering av: Unkervatn (321 m o.h.) opp 4,5 m, ned 3,5 m.
Nedre Fiplingvatn (364 m o.h.) opp 1,0 m, ned 0,6 m.
Store Svenningvatn (184 m o.h.) opp 1,5 m, ned 2,0 m.
- 2) Nytt magasin i Eiterådalen, dam ved kote 115 med oppdemming til kote 155.
- 3) Overføring av hovedelva, som fører til betydelig endring av vannføringen nedstrøms overføringsstedet, ved:
 - a) Susna ved samløp Ørjedalsbekken
 - b) Unkra ved utløp Unkervatn
 - c) Store Fiplingdalselv ved samløp Lille Vegskardelva
 - d) Svenningdalselva ved dam Store Svenningvatn
 - e) Eiteråga ved dam kote 115
- 4) Følgende mindre elver og bekker blir berørt:
 - a) Gåsvasselva (delfelt Svenningdalselva)
 - b) Rapbekken (do)
 - c) Kappskardelva (do)
 - d) Båfjellelva (do)
 - e) Båfjelldalsbekken (Vefsna)
 - f) Kvalpskardelva (Susna)
 - g) Grublandselva (Susna)
 - h) Baråsbekken (Vefsna)
 - i) Lille Vegskardelva (Store Fiplingelva)
 - j) Bekken fra Klubbvatn (Eiteråga)

I forbindelse med den allerede foretatte utbyggingen av Røssåga er Glugvasselva, Vesterelva, Fiskeløyselva og elva fra Elsvatn berørt p.g.a. overføringer. Det berørte areal er minimalt i relasjon til det totale nedbørfelt.

NEDBØRFELT

Vefsna er med sine 4230 km² det 10. største vassdrag i landet og pr. i dag det 3. største uregulerte vassdrag, bare Altaelva (konsesjonsavgjørelse i nær fremtid) og Trysilvassdraget (varig vernet) er i så måte større, vedlegg 1.

Vassdraget er sammensatt av en rekke større sideelver og det er naturlig for den videre behandling å inndele feltet i følgende del-felt; fig. 2 og tab. 1.

- 1) Eiteråga
- 2) Svenningdalselva
- 3) Store Fiplingelva
- 4) Susna
- 5) Vefsna, nedstrøms samløp Elgvasselv

Som nevnt er det foretatt overføring av vassdrag til Røssvatn. Fluvialgeomorfologisk utgjør dette areal 448 km², eller 10,1% av det totale nedbørfelt. De overførte elvene er Glugvasselv, felt 240 km², Fiskeløyselv 32 km² og Elgvasselv 176 km². 255 km² (6,0%) er allerede vernet i Børgefjell nasjonalpark. Feltets del i Sverige er 643 km² (14,5%).

Det er kartlagt 30 breer med et totalt areal på 14,1 km² (Østrem et al. 1973), hvilket utgjør 0,33% av hele feltet.

Unntatt de nevnte overføringer er vassdraget å betrakte som uberørt. Ytre påvirkning synes å influere lite på dets naturlige tilstand.

Et markert topografisk trekk er dalbunnenes lave høyde over havet. Selv hele 110 km fra utløpet ved Mosjøen er beliggenheten under 400 m o.h., fig. 5. Relieffet er utpreget rolig, med unntak av området helt i vest og et mindre parti Fiplingdalen - Susendalen. Mesteparten av feltet ligger under 800 m o.h.

Tab. 1. Nedbørfeltets dato.

	Areal km ²	Høyeste pkt. m o.h.	Laveste pkt. m o.h.	Bre- prosent	Vannmerke	Inngrep
Vefsna	4230	1677	0	0,33	1167-Laksfors	Overføringer: Gluggvasselv 240 km ² Fiskeløyselv 32 km ² Elgvasselv 176 km ² Nedre del delvis forbygd.
delfelt:						
Eiteråga	272	1243	17	0,36	1731-Eiteråfoss	
Svenningdalselva	672	1246	51	0,02	703-Kapskarmo	
Store Fiplingelva	422	1677	123	0,28	1732-Fiplingvatn	
Susna	1655	1677	217	0,57	1730-Susna	
Unkra (sideelv til Susna)	799	1207	217	0	880-Unkervatn	

BERGGRUNNSGEOLOGI

Området er under kartlegging av NGU og feltarbeidet er i det alt vesentlige ferdig. Kartbladene 1:100 000 Bindal, Børgefjell, Mossjøen og Velfjord er ferdig trykket, mens de to øvrige aktuelle kart Hattfjelldal og Røsvatn er under utarbeidelse. Imidlertid finnes en rekke artikler om berggrunnen samt et eldre kart 1:250 000 Hattfjelldal (Rekstad 1924).

Geologisk kan området firedeles, fig. 4 a og 4 b.

- 1) Grunnfjellsvinduet i Børgefjell.
- 2) Nedbørfeltets vestlige del består av høymetamorfe bergarter fra kambro-silur. Bergartene tilfører et dekkekompleks kalt Helgelands-dekket som er skjøvet innover bergartene i øst.
- 3) Feltets østlige del består av lavmetamorfe bergarter også tilhørende et dekkekompleks kalt Seve-Køli dekket.
- 4) Undergrunnen består flere steder av intrusiver, kaledonske eruptiver, som er trengt gjennom de nevnte skyvedekkene.

Hovedstrukturen er klart påvirket av den kaledonske fjellkjedefoldningen og er i retning sentrert om nord-syd, fig. 4 c.

Grunnfjellsvinduet i Børgefjell utgjør kun en liten del av nedbørfeltet. Det består av en ensartet, grovkornet og massiv granittisk gneis og opptrer i Fipling-vassdragets felt (Gustavson 1973).

Nedbørfeltets vestlige og midtre del utgjøres av høymetamorfe sedimenter og eruptivbergarter (pkt. 2 og 4 ovenfor). Disse er tektonisk avgrenset fra de lave metamorfe bergartene i øst (pkt. 3 ovenfor) ved en grense nær syd-nord-gående fra Kvigtind i syd til Fiskelausvatnet i nord. Når det gjelder bergartenes alder er det lite som kan gi noen antydning av denne helt eksakt. Det er alminnelig antatt at bergartene er av kambro-silurisk alder, vedlegg 2. Undergrunnen består vesentlig av glimmergneis og kalksteinmasser vest for Store Fipling dal, fig. 4 a. I Gåsvatnets nedbørfelt er kalkglimmerskifer og granatglimmerskifer de dominerende. I Eiterådalen er kartlagt skiftende bånd av marmor, amfibolitt, jernmalmførende hornblendeskifer og kvartsrik gneis (Kollung 1967). Disse bergartene er antatt å tilhøre dekkets øvre avdeling. En finner

også i denne del av Vefsnas nedbørfelt store intrusivmassiver (pkt. 4 ovenfor). I dekkets østlige front mellom Fiplingdalen og Susendalen, som topografisk er et høytliggende fjellparti med høyder opp i 1300 m o.h., består undergrunnen av diorittisk gneis (Kummeneje 1971).

Et stort eruptivmassiv opptrer øst for Mosjøen og sydover til det når Vefsnas dal like nord for Trofors og kiler ut enda lengre syd i Svenningdalen. Dette utgjøres av granittiske bergarter.

Det østlige området med Kølidedekket består av kalkstein, kalkglimmerskifer og fyllitt (Pkt. 3 ovenfor). Bergartene er som nevnt lavmetamorfe, og det er funnet fossilførende bergarter i Bjørkvatnet - Virisen-området.

Dekket omfatter både Liminggruppens og Rørvikgruppens bergarter, med bl.a. glimmerskifer, sandstein, konglomerat og kalkstein. Nær skyvegrensa i sør opptrer kvarts og kvartsskifer, mens fyllitt og grønnskifer dominerer lengre øst, med store kropper av kalkglimmerskifer. Nær skyvegrensa i nord i Susendalen opptrer et bredt belte av kalk og dolomittbergarter (Hattfjelldalsdekket som tilhører Kølidedekket).

Området har en meget kompleks geologisk historie og er gjenstand for faglige diskusjoner og forskning.

Under beskrivelsen av de enkelte delfelt vil berggrunnen bli omtalt nærmere der dette er nødvendig.

GEOMORFOLOGI

Her vil kun bli beskrevet feltets storformer.

Karakteristisk for nedbørfeltet er de lange lengdedalene i den kaledonske strøkretningen, NNØ-SSV, og de tverrgående korte sprekke-dalene, fig. 4 c. Kvartærtidens og nåtidens breer og elver har så utformet landskapet ytterligere, styrt av undergrunnens struktur-linjer. Lengdedalene er dypt nedskårne. Fjellryggene mellom lengde-dalene overskjæres også av en rekke skar i østvestlig retning.

Berggrunnen har hatt en avgjørende betydning for utformingen av landformene. Langs lengdedalen opptrer ofte kalkstein i dalbunnen, som f.eks. i Vefsnadalen, i Fiplingdalen og i Susendalen, fig. 4 b.

Når et bergartskompleks av motstandsdyktige bergarter er skjøvet fram over et område med mindre motstandsdyktige bergarter vil det danne seg en bratt skrent. Dette trekk sees i fjellområdet mellom Fiplingdalen og Susendalen.

Dreneringsnett, fig. 6, viser trekk av spesiell interesse ved at vannskillet antagelig er flyttet østover. Ved dette oppstår agnor-daler, fenomenet kalles også elvetyveri. Det er i feltets sørøst-lige del dette opptrer. Susna f.eks. synes å ha innfanget en del av det øvre dreneringsfeltet til Vojmån (som drenerer østover i Sverige). Denne del av Susna kalt Tiplingelva renner fra Børg-fjell østover mot riksgrensen, men er innfanget av Susna og bøyer brått nordvestover ved samløp Harvassbekken. Elvetyveri er påvist flere steder i Fennoskandia, spesielt i det kaledonske fjellområdet i grensetraktene Norge - Sverige, fig. 6. Rudberg (1976) sier i et arbeid om dette fenomen at:

"The Vefsna/Vapstälven and the upper Vojmå area might prove a key area for further studies of the connection between West-and East Scandinavian relief development."

Andre elver som kan nevnes som drenerer først østover for så å renne vestover igjen er: Elva fra Virisjavre, Rotvasselv og elva fra Dauingen.

Nedbørfeltet bærer preg av den kvartære nedisningen og avsmeltingen. Fjellene er nær avspylt for løsmateriale, som er blitt skylt ned i dalene og der det er blitt akkumulert. Dalene er glasialt preget. Bassengene i lengdedalene er gunstige akkumulasjonsområder som f.eks. i Susendalen ved Ivarrud, ved Hattfjelldal tettsted, store deler av Fiplingdalen, deler av Vefsndalen og i Eiterådalen. Store mengder løsmateriale ble ført ut i havet av datidens store breelv Vefsn og sedimentert ved munningen. Havnivået var den gang ca. 130 m høyere enn i dag (marin grense).

Mer sjeldent i nasjonal sammenheng er de former rennende vann danner i kalkbergarter, kartsfenomener. Vi finner knudrede fjelloverflater pga. vannets oppløsende evne av kalkbergarter. Men under overflaten finnes ganger og huler som kan danne et sammenhengende nettverk (grotter). Slike er bl.a. påvist i Susendalen (Grublandselva).

HYDROLOGI

Nordland har i normalperioden 1931-60 registrert et avløp på 58,2 l/s pr. km² (Otnes & Ræstad 1971). Dataene fra VM 701 og 1167 Laksfors (86% av nedbørfeltet) viser at Vefsna ikke ligger i fylkets mest nedbørrike del. 34,5 l/s pr. km² er det målte avløpet, tab. 2. Største observerte flom er 1781,5 m³/s mot gjennomsnittlig avløp 136,4 m³/s for perioden 1953-75.

Nyere data, tab. 3, viser at sideelvene vest for Børgefjellmassivet har betydelig større avløp enn elvene øst for massivet. Flomtoppene gjenspeiler samme forhold. Svenningdalselva f.eks. hadde under flom 17.10.1931 en avrenning tilsvarende 1915 l/s pr. km² (909,6 m³/s). Det er ikke usannsynlig at avrenningen var ennå større i Eiterågas felt, men observasjonene startet her først opp i 1969. For den korte perioden 1969-73 er det mulig å sammenligne de ulike stasjonene og dette viser at Eiteråga har størst avrenning pr. km². Flomdataene viser også at snøsmeltingen ikke nødvendigvis er avgjørende. Regnflom på høsten kan være dominerende. De hydrologiske forhold gjenspeiler godt den avtagende nedbør fra kysten og østover, fig. 7.

Tab. 2. Karakteristiske vannføringer for vann vannmerke 701 og 1167 Laksfors.

VM 701 Hydrologisk år 1/9-31/8	Årlig avløp		Vassføring m ³ /sek.	
	mill. m ³	l/sek. pr. km ²	Største	Minste i året
1907-08	-	-	1084	-
08-09	4428	38,6	1005	7,6
09-10	4812	41,8	975	10,0
10 års middel	-	-	-	-
1910-11	4872	42,5	932	15,4
11-12	3620	31,5	592	10,0
12-13	4418	38,5	950	10,0
13-14	5622	49,0	1131	6,4
14-15	4761	41,5	969	6,4
15-16	3250	28,2	589	7,0
16-17	3905	34,0	1049	9,4
17-18	5373	46,8	1084	14,5
18-19	4352	37,9	743	12,7
19-20	6429	55,9	1058	12,7
10 års middel	4661	40,6	910	10,5
1920-21	5969	52,0	946	12,7
21-22	5201	45,3	783	11,8
22-23	5000	43,6	874	11,8
23-24	4761	41,5	1021	10,0
24-25	5925	51,6	1213	14,5
25-26	4189	36,5	879	4,7
26-27	5151	44,9	1081	14,5
27-28	3640	31,7	651	10,9
28-29	4416	38,5	948	7,8
29-30	5553	48,4	877	19,0
10 års middel	4980	43,4	927	11,8

VM 1167 Hydrologisk år 1/9-31/8	Årlig avløp mill. l/sek. år pr. km ²		Vassføring m ³ /sek. Største Minste i året	
1953-54	4327,1	37,7	897,8	11,12
54-55	4083,3	35,6	1201,7	15,36
55-56	4262,0	37,2	1001,1	15,94
56-57	4556,1	39,7	853,1	15,94
57-58	4780,1	41,7	788,7	14,79
58-59	5202,2	45,4	1050,4	13,15
59-60	2852,2	24,9	920,7	6,76
10 års middel	-	-	-	-
1960-61	4617,2	40,3	1085,8	4,66
61-62	4371,3	38,1	1781,5	11,12
62-63	4647,6	40,5	1319,2	11,61
63-64	5574,8	48,6	870,8	15,94
64-65	4319,9	37,7	1025,6	15,36
65-66	3600,7	31,4	776,2	5,32
66-67	3962,5	34,6	1025,6	6,76
67-68	3996,2	34,9	981,8	16,53
68-69	2799,9	24,4	788,7	7,55
69-70	3032,4	26,4	731,3	9,25
10 års middel	4092,3	35,7	1038,6	10,41
1970-71	4461,4	38,9	1025,6	6,76
71-72	5181,5	45,2	1437,4	9,70
72-73	6050,3	52,8	1169,4	23,00
73-74	4281,0	37,3	695,9	16,53
74-75	3559,7	31,0	661,5	8,38
Middel for 22 år	4296,3	37,5	1004,1	11,89

Vassføring i befaringsperioden; døgnmiddel i m³/s.

30.8.1976	86,8	5.9.1976	105
31.8.	169	6.9.	382
1.9.	185	7.9.	483
2.9.	235	8.9.	302
3.9.	170	9.9.	210
4.9.	124	10.9.	161

Tab. 3. Vannmerker.

VM nr.	Elv	km ²	i % av hele delfeltet	Obs. per.	Årlig avløp		Største flom	
					Obs. per. 1/8 pr. km ²	Sml. per. 69-73 1/8 pr. km ²	Obs. per. 1/8 pr. km ²	Sml. per. 1/8 pr. km ²
880	Unkervatn - Unkra	756	94,6	1969 →	22,7	40,8	317	282
1732	Fiplingvatn - Store Fiplingelv	260	61,6	1969 →	57,5	80,9	353	353
703	Kapskarmo - Svenningelva	475	70,7	1915 →	67,6	76,7	1915	1196
1731	Eiteráfoss - Eiteråga	139	51,1	1969 →	93,9	93,9	1537	1537
1730	Nervoll - Susna	650	39,3	1969 →	45,6	45,3	453	453
1167	Laksfors - Vefsna	3647	86,2	1908-30 1953 →	34,5	40,8	676	394

DE ENKELTE DELFELT

Eiteråga

Feltet er 272 km² og ligger helt vest, fig. 2. Sjøprosent er ekstrem lav, mindre enn 1%.

Geologisk er delfeltet meget interessant og tilhører det høymetamorfe skyvedekket, bare helt i vest og nede i selve dalen er det innslag av eruptiver. Dominerende bergart er ulike gneiser, som ofte er sterkt skifrige. Kalkbergartene utgjør lite av undergrunnen og opptrer kun i de lavereliggende områder, fig. 8.

I Eiterådalen opptrer tre lange soner med finkornet epidothornblendeskifer, skiferen er grønn og svartstripet pga. varierende epidot/hornblende innhold (Myrland 1972).

Bergartenes strøk er nær nord-sør. Eiterådalen er en U-formet dal med brattere vestsida enn østsida. Dalen følger strøketilrette til like nord for Påljorden, hvor den svinger brått vestover og får form som en V-dal til den munnar ut i Vefsnas dalføre, fig. 9. I sydvest er kartlagt tre breer, totalt 0,97 km² (Østrem et al. 1973). Dalbunnen er oppfylt av kvartært løsmateriale, fig. 8.

Avrenningen er stor i felt, selv om nedbøren avtar brått fra kysten, fig. 7. Delfeltet har den største avrenning av samtlige delfelt, fra 1969 av målt til nær 94 l/s pr. km². Eiteråga er en typisk flomelv. Feltformen indikerer at elva reagerer hurtig ved nedbør. Største observerte flom etter 1968 viser et avløp på 1537 l/s pr. km². Alle data skriver seg fra VM 1731 ved Eiteråfoss.

Hovedelva, her definert som elva fra Stavåsseter, er ca. 30 km lang og er markert som fjellbakk ned til nevnte seter, følger dalen nå først i myr, så i stryk, store loner, i anastomose, foss m.m. til den når den markerte canyonen i dalens nedre del, fig. 11.

Midtpartiet av elva (mellom 120-180 m o.h.) går hovedsaklig i de kvartære løsmasser. Men det er fjell enkelte steder i dagen (ultrabasiske bergarter), som f.eks. ved Øvrefossen, hvor elva går i en trang klype.

Oppstrøms Øvrefossen synes elva lite aktiv og er karakterisert ved dype stiltflytende loner. Nedstrøms derimot er elva aktiv og side-elva Skjørlægdelva er særs materialførende (bunntransportert), fig. 10. Dette systemet er faglig av verdi, men avgjort ikke enestående.

Det er planlagt 40 m oppdemming ved kote 115 og at bekken fra Klubbvatn blir fanget inn. Dette medfører faglig at Eiterågas mest interessante del blir totalt ødelagt (elvestrekningen mellom kote 120 og 180). Denne strekning bør kartlegges og målinger av den hydrauliske geometri bør utføres for minst to år. Det er mulig at dette kan utføres etter en eventuell konsesjon er gitt. Hovedpoenget er at elvesystemet oppstrøms kote 120 er uforstyrret når disse undersøkelsene foregår.

Delfelt Svenningdalselv

Feltet omfatter vassdraget sør for Trofors og utgjør ialt 672 km^2 (15,9%). Det er kartlagt $0,13 \text{ km}^2$ (0,02%) breer i området, men sjøprosent er meget høy, vel 5%.

Berggrunnen består av kvarts-feltspatrike gneiser i dalbunnen omkranset av brede soner av glimmergneis og -skifer. I vest er det striper av kalk- og dolomittmarmor. Alle bergartsgrensene følger den kaledonske strøkretningen NNØ-SSV.

Topografien er betinget av undergrunnen. Selve dalen er antagelig paleisk i sin dannelselse, men senere utformet av de kvartære breer. Dalen er i sør meget åpen og vid og Fiplingdalen bør sees i sammenheng med Svenningdalen under en landskapsanalyse, se nedenfor. Nordover mot Trofors blir dalformen mer glasialt preget.

Feltets avrenning er betydelig. Observert for perioden 1915-1974 ved VM 703 Kapskarmo, areal 475 km^2 , er det årlige avløp i gjennomsnitt $67,6 \text{ l/s pr. km}^2$. Vannene viser liten flomdempende effekt og hovedelva reagerer voldsomt under nedbørrike perioder. Registrert toppflom er en høstflom med avløp $1915 \text{ l/s pr. km}^2$.

Vannføringen var da $909,6 \text{ m}^3/\text{s}$, gjennomsnittlig avløp er $32,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Altså en flom 2833% av normal. Sammenlignet med Eiterågas avrenning, feltet lenger vest, gjenspeiles den avtagende avrenningen fra kysten og østover inn i landet.

Hovedelva binder i sør sammen en rekke større vann, tab. 4.

Tab. 4. Større vann i delfelt Svenningdalselv.

Hovedelva forbinder følgende vann:

	m o.h.	areal i km^2
Store Majavatn	346	16,0
Lille Majavatn	339	3,1
Sefrivatn	335	2,4
Kjerringvatn	252	1,3
Store Svenningvatn	183	5,3
Lille Svenningvatn	175	1,2

I sidevassdrag:

Gåsvasselva:

Øvre Jordbruvatn	690	
Nedre Jordbruvatn	675	
Gåsvatn	323	2,1

Holmvasselva:

Vann	595	
Holmvatn	407	

Elvestrekningene mellom disse vannene har grovt bunnmateriale og elva har en stabil løpsform.

Betydelige sidevassdrag drenerer den vestlige delen av feltet, Holmvasselva, Gåsvasselva og Stavasselva. Jordbruelva (gren av Gåsvasselva) går i kalkbergarter og bør kartlegges med hensyn på karstformer dersom inngrep blir foretatt oppstrøms kote 300. Av dagens reguleringsplan vil Gåsvasselva bli inntatt på en lavere høyde.

Hverken inngrepene i hovedelva eller inntakene av sideelvene i dalens østside, synes å ha noen faglig betydning. Endringen av vann-

føringen vil ofte medføre total tørrlegging av Svenningdalselva nedstrøms inntak Lille Svenningvatn (175 m o.h.). Elvestrekningen ned til samløp Vefsna ved Trofors er delvis aktiv i løsmaterialet med lateral erosjon og løpsoppsplitting med bankeutvikling enkelte steder. Strekningen kan ikke sies å være spesiell faglig.

Delfelt Fiplingelva

Delfeltet omfatter 422 km² hvorav 1,2 km² (0,3%) er bredekt. Feltformen er langstrakt i strøkretningen og vassdraget har dominerende tilførselsområde fra fjellmassivet i øst, fig. 2. Dette medfører en assymetrisk feltutvikling med hovedelva i den landskapsdominerende Fiplingdalen.

Fig. 12 viser feltets berggrunn. Dominerende bergart er glimmergneis og -skifer. Strøkretningen er kaledonsk og nær hovedelvas løp i dalen er kalk- og dolomittmarmorsoner (Gustavson 1973). Ved Måsskarvatn lengst i øst opptrer skyvegrensa mellom de to hovedskyvedekkenene.

Kvartære avsetninger er konsentrert i Fiplingdalen som synes å være en naturlig fortsettelse av dalføret ved Majavatn og er en strøkbetinget typisk lengdedal, antagelig paleisk. Dalens utforming står sentralt i diskusjon om landformenes ulike utvikling fra Bottenvika i øst til havet i vest.

I øst, i Børgefjellmassivet, er et stort antall tverrdaler, disse er antatt å ha ulik dannelse (Svensson 1959). Men den glasiøle utforming og den ulike berggrunnen synes å ha en fundamental betydning.

Interessant er landskapsutvikling sør i feltet ved overgangen Majavatn - Fiplingdalen, fig. 13. Naturlig er å studere vannskillet med Namsen også, ca. 360 m o.h. Rekstad(1924 s.9) ser dette i et videre perspektiv og betrakter også vannskillet mellom Namsen og Snåsavatn, hvor passet er 246 m o.h. Og han sier da:

"At dette er en gammel dal, kan der ikke være tvil om."

Avrenningen antas å være 45,5 l/s pr. km², utifra NVE's Hydrologiske kart (1958). VM 1732 Fiplingvatn viser for observasjonsperioden 1969-74 et årlig avløp mellom 38-79 l/s pr. km², tab. 5.

Elvene har under den kvartære avsmeltingen spylt ned store mengder løsmateriale i Fiplingdalen. Simskarelvass vifte har delt Fiplingvatnet i to, mens i nord har Vestre Løypskarelv vært meget aktiv. Myr utgjør store deler av disse områdene i dag.

Tab. 5. Karakteristiske vannføringer for VM 1732 Fiplingvatn (266 km²).

Hydrologisk år 1/9 - 31/8	Årlig avløp		Vassføring i m ³ /sek.		
	Mill. m ³	l/sek. pr. km ²	Største	Minste i 350 dager	i året
1969 - 1970	313,2	38,2	75,0	0,38	0
1970 - 1971	455,6	55,6	75,9	1,59	1,59
1971 - 1972	-	-	-	-	-
1972 - 1973	650,1	79,3	91,9	2,76	2,35
1973 - 1974	471,1	57,4	73,2	2,00	1,89

Simskarelvass vifte, fig. 14, viser en klar og naturlig formutvikling som bør studeres nærmere. Materialet er sandig (suspendert transportert materiale) og det blir finere nordover ut i Nedre Fiplingvatn. Lokaliteten er et sjeldent godt eksempel på denne form, men det utelukkes ikke at lignende eksempler kan finnes i rimelig nærhet. Pedagogisk har lokaliteten stor verdi og tilgjengeligheten er god ved bruk av bil. Nedre Fiplingvatn er planlagt regulert opp 1,0 m og ned 0,6 m. Denne regulering vil forårsake at viftas naturlige formutvikling ødelegges. Ovenfor går Simskarelva i fast fjell og er en aktiv bunntransportelv.

Forøvrig synes inngrepene ikke å forstyrre aktuelle lokaliteter.

Delfelt Susna

Her definert som øvre deler av Vefsna oppstrøms samløp elva fra Elsvatnet. Feltet er 1655 km² (39,1%) hvorav Unkra er et betydelig sidevassdrag i denne sammenheng, felt 799 km², hvorav 622 km² ligger i Sverige. Sydligste del ligger i Børgefjell nasjonalpark og Susna oppstrøms Østre Tiplingen (664 m o.h.) er derfor vernet. Elva kalles her Tiplingelven. 9,5 km² (0,57%) er bredekt, hovedsaklig i fjellmassivet i vest mot Fiplingdalen.

Dette feltet har en uensartet berggrunn, fig. 4a, hvor siste fase av kartlegging for tiden pågår. Berggrunnen tilhører vesentlig det lavmetamorfe dekke-kompleks, Køli-dekket, fig. 4b. Strukturen er kaledonsk. I Susendalen nord for Ivarrud opptre kalkbergarter og fyllitt antagelig tilhørende en enhet kalt Hattfjelldal-dekket. Rotfjellet (1338 m o.h.) består av serpentinerbergarter. Dette finner en også i en rekke fjell nord for delfeltet mot Røsvatn, som f.eks. Hatten (1128 m o.h.).

Geomorfologisk er Susendalen nedenfor Vollan en lengdedal i kaledonsk retning. Øvrige daler er tverrdaler nær vinkelrett på disse. I sør er det mulig at grunnfjellets opptreden bryter dette topografiske mønster ved at dette ikke er betinget av disse strukturetningene.

I delfeltet er betydelig løsmateriale etter den kvartære nedisningen. Store akkumulasjoner finnes i nasjonalparken, ved Tiplingvatna og i Susendalen sør for Ivarrud. Dødisterrengtet langs Tiplingvassdraget er meget fremtredende. Betydelige mengder er også akkumulert i Harvassdalen.

Mellom Flukstad og Ivarrud er det sør og vest for Susna betydelige morenemasser som strekker seg langt mot fjellet. Morenen er særlig tykk, opp mot kote 620. Rapbekken f.eks. har skåret seg ned slik at morenen må være opptil 30 m. Ellers sees i området side-morener og terrassenivåer.

Et annet interessant trekk er dreneringssystemet, tidligere omtalt, fig. 6.

Susna ved Nervoll (VM 1730 - areal 650 km^2) hadde et gjennomsnittlig avløp for perioden 1969-74 $45,6 \text{ l/s pr. km}^2$. Unkra hadde ved utløp Unkervatn (VM 880 - 756 km^2) et avløp på $27,0 \text{ l/s pr. km}^2$. Dette gjenspeiler den avtagende nedbøren østover. Unkra drenerer et felt som strekker seg 53 km østover i Sverige. Fig. 16 og 17 viser at de største flomtoppene er betinget av snøsmelting, men at store topper også kan forekomme på høsten (regnflom). VM 880 Unkervatn med registrering fra 1929 har en hittil største observerte flom 15.6.1943 med en vannføring på $240 \text{ m}^3/\text{s}$, 1363% av normal.

Innenfor nasjonalparken har Susna (Vefsna) sitt utspring i Simskar-elva, som er en breelv. Mot V. Tiplingen flater elva ut og er stilleflytende med store loner og drenerer østover. Etter samløp Harvassbekken dreier Susna nordvestover og må karakteriseres som en bunntransporterende elv, en type som er vanlig i skogsområder med tynt morenedekke og fjell flere steder i dagen. En finner en rekke stryk og småfusser nedover dalen. Nedstrøms Vallifoss (kote 410) endrer lengdeprofilen karakter og flater ut mot Tranbergfoss ved Ivarrud (kote 348), fig. 18: På denne $13,5 \text{ km}$ lange strekningen faller elva 48 m eller $3,6 \text{ o/oo}$. Elva er meget aktiv og har ustabil løp og har et anastomoserende løp stykkvis i dette kvartære akkumulasjonsbassenget, fig. 19. Elva blir tilført betydelige mengder suspendert materiale ved samløpet av Mjølkedøla. Denne er den mest transporterende breelv i hele hovedfeltet. Elva fører periodevis så mye suspendert materiale ut i Susna at denne blir dominert av dette materialet. Ut i fra de nåværende reguleringsplanene synes denne del av Susna å bli uberørt. Imidlertid kan området bli ødelagt ved masseuttak.

Susna går så i et flatere parti mellom fossene Tranbergfoss og Finnsprangfoss. Nedstrøms Finnsprangfoss flater lengdeprofilen ut over Kvalpskardmoen. Ved fossen er elva planlagt overført vestover. Fossen er vist på fig. 20. Elvestrekningen Finnsprangfossen og oppover til Vallifossen er av interesse og bør undersøkes nærmere.

Elva har løsmateriale å arbeide i, den tilføres betydelige mengder av suspendert materiale, den har erosjonsstrekninger og akkumulasjonsområder innen denne delen. Av betydning er også det bunntransport-

terte materiale som blir tilført. Elver med ulike karakteristika møtes her og de er ikke i likevekt hvor løpsdynamikken er avhengig av lokal erosjonsbasis.

Susna nedstrøms mot Hattfjelldal har et utflatende lengdeprofil, er delvis aktiv, men det kan ikke sees at her er lokaliteter av spesiell interesse.

Av sideelvene vil Unkra bli omtalt spesielt.

Unkras lengdeprofil er vist på fig. 18. Oppstrøms Unkervatn (321 m o.h.) drenerer elva lengst i øst et område med store sjøer som Virisen (604 m o.h.) og Vapstsjøene (566 og 561 m o.h.). Elva har fra Nedre Vapstsjøen erodert seg kraftig ned i landskapet og følger en V-formet dal mot Unkervatn - Skarmodalen. Dette har foregått i lett eroderbare bergarter i dekkekomplekset. Innfangningen av elva fra Darneke er et sjeldent fint eksempel på elvetuveri, nærmere omtalt tidligere, fig. 21.

Unkerdalen derimot med Unkervann er en U-formet dal, som er hengende til Susendalen. Ved innløpet til Unkervatn har elva bygd opp et større delta. Det er over 1500 m langt og omtrent like bredt ytterst. Deltaet er bygget opp normalt. NGI (1975) påviste at materialet utenfor elvemunningen er for det meste fin sand og silt. Hvis dette delta blir forstyrret ved regulering bør det kartlegges og undersøkes med hensyn på dets utvikling.

Sandskalbekkens delta er også interessant, fig. 22. Løpet synes meget aktivt og bunntransporten betydelig. Antagelig er mye materiale korttransportert idet gjelet tett bakenfor deltaet er materialkilden. Uensartede bergarter i gjelet medfører at bunntransportmaterialet også kan studeres med hensyn på bergartsfordeling. Dette området bør undersøkes i detalj hvis konsesjon blir gitt. Ut i fra dagens reguleringsplaner vil lokaliteten bli helt ødelagt.

Nedstrøms Unkervatn har elva erodert en tilpassingscanyon mellom de to dalene. Strekningen viser en bunntransporterende elv av vanlig type.

Grublandselva, en sideelv fra Sommerfjellet, har utviklet et interessant løp i kalkbergartene. Den har bl.a. et underjordisk løp nær 1,5 km langt. Formene er så betydelige at inngrep i dette delfeltet ikke må forekomme. Det planlagte inntak av elva kan kun aksepteres hvis det blir plassert tett nær samløpsstedet med Susna, fig. 23.

Hovedelva Vefsna

Øvre del av Vefsna er allerede omtalt under delfelt Susna. Her vil bli omtalt Vefsna nedstrøms samløp elva fra Elsvatn, fig. 2.

Vefsna (Susna) renner nær nordover i Susendalen, men ved tettstedet Hattfjelldal bøyer den vestover for så ved Mjølkarlien og dreie sydvestover. Ved Hattfjelldal har landskapet en glasial bassengform og en finner akkumulerte kvartære løsmasser. På strekningen Mjølkarlien - Fagerlien følger elva en strøkdal og er dypt nedskåret og går i canyon. Nedstrøms til Båfjellmoen følger den så en tverrdal i øst-vest retning. Dalen er meget smal og dyp. Ved Båfjellmoen er store kvartære avsetninger opp til marin grense ca. 130 m o.h. Ned til Trofors har elva utformet en tilpasningscanyon og går i fast fjell med bratte sider før den flater ut ved samløp Svenningdalselv, fig. 15.

De planlagte inngrep synes ikke å ha innvirkning på faglig interessante forhold langs denne del av Vefsna.

Vefsendalen danner en bøy mot vest nedenfor Grane der den møter det kaledonske granittmassivet. I følge Rekstad (1924) er årsaken til dette at granitten har en spalteredning vinkelrett på strøket og foldeaksens retning. Ved Laksfors kommer elva inn på løsere kalkstein og skifer og danner den severdige fossen. Nedstrøms mot Mosjøen følger dalen den kaledonske strøkretningen igjen, fig. 4c.

Datidens Vefsna transporterte store mengder av løsmateriale ut i havet (MG 130 m o.h.) og den senere landhevningen medførte at overgangen elv - hav ble flyttet nordover. Samtidig sank erosjonsbasis

for elva og den søkte så å tilpasse seg de nye forhold. Dette medførte at den eroderte i sine egne tidligere sedimenterte avleiringer. Resultatet i dag er ulike terrassenivåer i dalen, og elva eroderer lateralt i dette løsmaterialet. Flere steder har den nådd ned til fast fjell, som gir lokal erosjonsbasis.

Mellom Trofors og Mosjøen eroderer elva kun enkelte steder av betydning. Lange strekninger er ikke utsatt for erosjon da de består av fjell eller er forbygget. Løsmassene langs elva består av elveavsatt sand og grus, enkelte steder silt og leire.

En vurdering av erosjonsfaren langs Vefsna mellom Trofors og Mosjøen er gitt av NGI (1976) og det vises til denne for detaljbeskrivelse. Her vil kun bli omtalt faglig interessante lokaliteter.

Samløpsområdet til Vefsna og Svenningdalselva bør studeres nærmere. En kartlegging av formutviklingen er her nødvendig, videre en analyse av de to elver som møtes på stedet. Kartleggingen bør også omfatte området nedenfor Troforsen - umiddelbart etter samløpet, fig. 24.

Et typisk erosjonsområde finnes ved Forsjordfossen og dette bør studeres nærmere. Nedstrøms selve fossen består skråningene hovedsaklig av sand med enkelte siltlag og flere av de høye skråningene har rast ut. Dette er et resultat både av elvas og sidebekkenes arbeid. Intensiteten er i dag ikke påfallende stor, fig. 26. En bør ved en nærmere undersøkelse følge elva vel 2 km nedstrøms for å kunne medta lokalitet Susseidalen.

En interessant lokalitet er utløpet av en bekk sør for Kobberskjæret gård. Denne er usedvanlig godt egnet for måling av totaltransport. Bekkens størrelse medfører at disse målingene er lette å utføre samtidig som transportintensiteten er rimelig stor.

Fordi Vefsna er et av de største uregulerte vassdrag vi har, ville det vært av stor faglig interesse å kunne foreta målinger med henblikk på årlig beregning av elvas totaltransport (transporten av oppløst og suspendert materiale samt det bunntransporterte). Hittil er det ikke utført nevneverdig slike undersøkelser i større vassdrag

her til lands. Imidlertid synes det ikke rimelig å be utbyggeren besørge dette. Undersøkelse av manteriale hentet opp fra deltaflaten ved boring vil også kunne gi data om den årlige transport. Hvis utbyggeren derfor likevel disponerer slikt utstyr i nærheten, ber vi om at boringer blir utført på deltaflaten for disse undersøkelser.

Den planlagte utbygging vil berøre de nevnte lokaliteter pga. endringene i de hydrologiske forhold. Men ingen av de nevnte er av en slik art at de alene vil veie mot en utbygging.

VURDERING

Følgende hovedmomenter er vesentlige ved en faglig vurdering av en konsesjonssøknad:

- 1) Lokalteter i det berørte området som er av faglig verdi fordi de utgjør:
 - a) et naturdokument
 - b) et dynamisk fagdokument
 - c) et klassisk dokument
- 2) Hele nedbørfeltets faglige kvalitet med hensyn på egen-skaper som gjør vassdraget egnet som:
 - a) typevassdrag
 - b) referansevassdrag
 - c) unikt vassdrag

En utdyping av vernekriteriene er gitt i vedlegg 3.

Vefsna er pr. i dag det 3. største uregulerte vassdrag. Hvis konsesjon blir gitt for utbygging av Altaelva, blir Vefsna det største uregulerte vassdrag fra fjell til hav. Vassdraget ble av Kontaktutvalget (1970) prioritert verneverdig av faglige grunner, men vedtatt av Stortinget i 1973 at det kan søkes konsesjon.

Omfattende undersøkelser av faglig art er utført i den senere tid og utvalget vil senere ta opp vassdraget til vurdering ut i fra de naturvitenskapelige forhold. Vurderingen her er kun gitt ut i fra de fluvialgeomorfologiske forhold.

Nedbørfeltet har en meget interessant og kompleks berggrunn. Dette sammenholdt med den kvartære nedisnings og de klimatiske ulikheter vest-øst, har resultert i en interessant geomorfologisk utvikling, hvor også de fluviale forhold har hatt og har stor betydning. Pga. feltets størrelse medfører dette nasjonalt at vassdraget skiller seg ut i vernesammenheng. Fluvialt er vassdraget verneverdig. Viktige momenter er også at de godt egnede lokaliteter til både forskningsmessige og pedagogiske formål.

Vefsna har kvaliteter både som type- og referansevassdrag, faktisk er det også unikt. Det unike ligger i at vi ikke har lignende store vassdrag uberørt i landet. Det typiske ligger i at nedbørfeltet inneholder de fleste karakteristiske landskapskomponenter i Nordland. Referansevassdraget kommer frem i de muligheter videre forskning har i nedbørfeltet og dets betydning for relevante utdanningsformål på ulike trinn. Imidlertid er det rimelig å forvente at hele Nordland fylke blir vurdert under ett, når det gjelder vassdragssaker, fig. 27. Dette fordi fylket ikke har tilstrekkelig vernede vassdrag i henhold til verneplanens formål og at det for tiden pågår en utstrakt planlegging for kraftutbygging i fylket.

Hvis her likevel ikke kan gis konsesjonsnektelse, er det påpekt en rekke forhold det må tas hensyn til under den videre planlegging, i anleggsperioden og ved fastsettelse av konsesjonsvilkår. Det er her tale om enkeltstående lokaliteter av faglig interesse og verdi, fig. 24.

Av de omtalte lokaliteter er påpekt at Grublandselvas delfelt er verneverdig og at inngrep ikke må finne sted. Dette delfelt har egenskaper som både naturdokument og dynamisk fagdokument pga. sitt innhold av karstfenomener.

De øvrige omtalte lokaliteter blir her kun bedt om kartlegging, og videre undersøkelser. Dette da de ikke synes å inneholde verneverdige kvaliteter.

KONKLUSJON

Ut i fra den fluvialgeomorforlogiske befaring og vurdering av Vefsnas nedbørfelt er det i denne sak følgende å bemerke:

Nedbørfeltet er verneverdig fordi vassdraget har kvaliteter som type- og referansevassdrag. Da vi ikke har lignende store vassdrag uberørt er det også unikt. Nedbørfeltets innhold av de fleste karakteristiske landskapskomponenter i Nordland, gjør det typisk for fylket. Referansevassdraget kommer frem i de muligheter videre forskning har i nedbørfeltet og dets betydning for relevante utdanningsformål på ulike trinn.

Imidlertid er det rimelig å forvente at hele Nordland fylke blir vurdert under ett, når det gjelder vassdragssaker ut i fra dagens situasjon i verneplansammenheng.

Hvis det likevel blir gitt konsesjon for utbygging og regulering i vassdraget er å bemerke, fig. 24:

1. I delfelt Susna må inngrep ikke finne sted i Grublandselvas felt pga. utsøkte karstfenomener. Denne lokalitet er verneverdig.

Som konsesjonsvilkår må inngå hvis inngrep blir foretatt i nevnte delfelt før disse finner sted:

Delfelt Eiteråga:

2. En kartlegging av Eiteråga mellom kote 120 og 180, samt målinger av den hydrauliske geometri for et tidsrom av minst to år. Lokaliteten blir berørt ut i fra den foreliggende plan.

Delfelt Svenningdalselv:

3. Kartlegging av Jordbruelva, sideelv til Gåsvasselva, m.h.p. karstformer, hvis inngrep blir foretatt oppstrøms kote 300. Lokaliteten blir ikke berørt ut fra den foreliggende plan.

Delfelt Fiplingelva:

4. Simskarelvass vifte bør studeres nærmere, og den vil bli ødelagt ved selv den minste regulering av nedre Fiplingsvatn, og det er planlagt.

Delfelt Susna:

5. Susnas løp mellom Vallifossen og Finsprangfossen bør undersøkes. Denne elvestrekning blir ikke berørt ut fra dagens plan.
6. Unkras delta i Unkervatn må kartlegges m.h.p. dets utvikling. Deltaet blir ødelagt ved enhver regulering av Unkervatn, og det er planlagt.
7. Sandskallbekkens delta i Unkervatn må undersøkes i detalj m.h.p. dagens prosesser. Ut i fra dagens reguleringsplaner vil lokaliteten bli helt ødelagt.

Pga. endringer i vannføringen vil samtlige nedenforstående lokaliteter bli berørt ved en utbygging.

8. Samløpsområdet Vefsna - Svenningdalselva må kartlegges og en analyse av de to elvene må utføres. Selve kartleggingen må også omfatte Troforsen.
9. Erosjonsområdet umiddelbart Forsjordfossen må studeres.

LITTERATUR

- Faugli, P.E.: Verneplan for vassdrag (in prep.).
- Gjessing, J. 1977: Geomorfologi, kvartærgeologi, hydrologi, glasiologi, (klimatologi), landskapssystemer. 123-135 i Gjessing, J. (red.). Naturvitenskap og vannkraftutbygging. Rapport 3 Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer. Universitetet i Oslo.
- Grønlie, A. 1975: Geologi i bd. 2 Vefsn bygdebok. Mosjøen.
- Gustavson, M. 1973: Description of the geological map Børgefjell 1:100 000 NGU 298, 43 s.
- Gustavson, M. 1975: The low-grade rocks of the Skålvær area, S. Helgeland, and their relationship to high-grade rocks of the Helgeland Nappe Kompleks. NGU 322, 13-33.
- Gustavson, M. 1976: Geologien i Nordland. 93-116 i Lillegaard, L.B. (red.). Nordland. Bygd og by i Norge. Gyldendal Norsk Forlag. Oslo.
- Industridepartementet 1972: Om verneplan for vassdrag. St.prp. nr. 4 (1972-73), 134 s.
- Kollung, S. 1967: Geologiske undersøkelser i sørlige Helgeland og nordlige Namdal. NGU 254, 95 s.
- Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Universitetet i Oslo ved Abrahamsen, J. 1970. Foreløpig innstilling om naturvitenskapelige interesser ved vassdragsreguleringer fra Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Universitetet i Oslo 1970, 141-200 i Rapport fra Kontaktutvalget Kraftutbygging - naturvern om vassdrag som bør vernes mot kraftutbygging. Bergen. 203 s. 1971.
- Kummeneje, O. 1971: Ingeniørgeologisk rapport for Vefsnautbyggingen. 0.1230-2, 28 s.
- Myrland, R. 1972: Velfjord. Beskrivelse til det berggrunnsgeologiske gradteigskart. I 18-1:100 000, NGU 274, 30 s.
- NGI 1974: NVE - Vefsnaverkene. Vurdering av erosjonsfare ved Nedre Fiplingdalsvatn. Rap. 70614-7.
- NGI 1975: NVE - Vefsnaverkene. Vurdering av ras- og erosjonsfare ved regulering av Unkervatn. Rap. 70614-10.

- NGI 1976: NVE - Vefsnaverkene. Undersøkelse av erosjonsfare langs Vefsna mellom Trofors og Mosjøen. Rap. 70614-12.
- NGI 1976a: NVE - Vefsnaverkene. Eiteråga. Vurdering av ras- og erosjonsfare i reguleringsmagasinet. Rap. 70614-14.
- NVE 1958: Hydrologiske undersøkelser i Norge med kartbilag.
- NVE, Hydrologisk avdeling 1976: Vassføringsårbok for Norge 1975.
- Rekstad, J. 1924: Hatfjelldal - Beskrivelse til det geologiske generalkart. NGO 124, 35 s.
- Rudberg, S. 1976: River valley anomalies - One approach to the study of Fennoscandian bedrock relief. N. geogr. T. 30, 83-92.
- Svensson, H. 1959: Glaciation och morfologi. En glacialgeografisk studie i ett tvärsnitt genom skanderna mellom södra Helgelandskusten og Kultsjødalen. Lunds Univ. Geogr. Inst. Medd. Avh. 36, 283 s.
- Østrem, G., Haakensen, N. & Melander, O. 1973: Atlas over breer i Nord-Skandinavia. Medd. nr. 22, Hydr. avd. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen. 313 s.

FIGURER

1. Nedbørfeltets beliggenhet.
2. Nedbørfeltet - en oversikt.
3. Den planlagte utbygging.
4. Oversikt over berggrunn og struktur.
 - a. Forenklet berggrunnsgeologisk oversiktskart.
 - b. Litho-tektoniske enheter.
 - c. Undergrunnens struktur - landskapstrekk.
5. Kart over nedbørfeltets høydeforhold.
6. Delfelt Susnas nedbørfelt - dreneringssystem.
7. Kart over gjennomsnittlig avløp.
8. Forenklet geologisk kart over Eiterågas delfelt.
9. Eiterådalen, foto.
10. Kart over Eiteråga umiddelbart nedstrøms Øvrefossen.
11. Eiterågas lengdeprofil og dalens relieffprofil.
12. Forenklet geologisk kart over Store Fiplingelvas delfelt.
13. Kart over vannskillet Vefsna - Namsen med lengdeprofiler.
14. Simskardelvas vifte.
15. Vefsnas lengdeprofil.
16. Hydrologiske forhold ved VM 1730 Nervoll - Susna.
17. Hydrologiske forhold ved VM 880 Unkervatn - Unkra.
18. Unkras lengdeprofil.
19. Susna i løsmaterialområdet Sæterfossen - Trandbergfossen, foto.
20. Susna med Finsprangfossen, foto.
21. Kart over Unkras dreneringsnett Nedre Vaptsjön - Unkervatn.
22. Sandskallbekkens delta, foto.
23. Underjordiske elveløp i Grublandselvas felt.
24. De påpakte lokaliteter av interesse.
25. Kart over Vefsnas og Svenningdalelvas samløp med Troforsen.
26. Vefsna nedstrøms Forsjordfossen, foto.
27. Nordland fylke - vassdragssaker - en oversikt, kart.

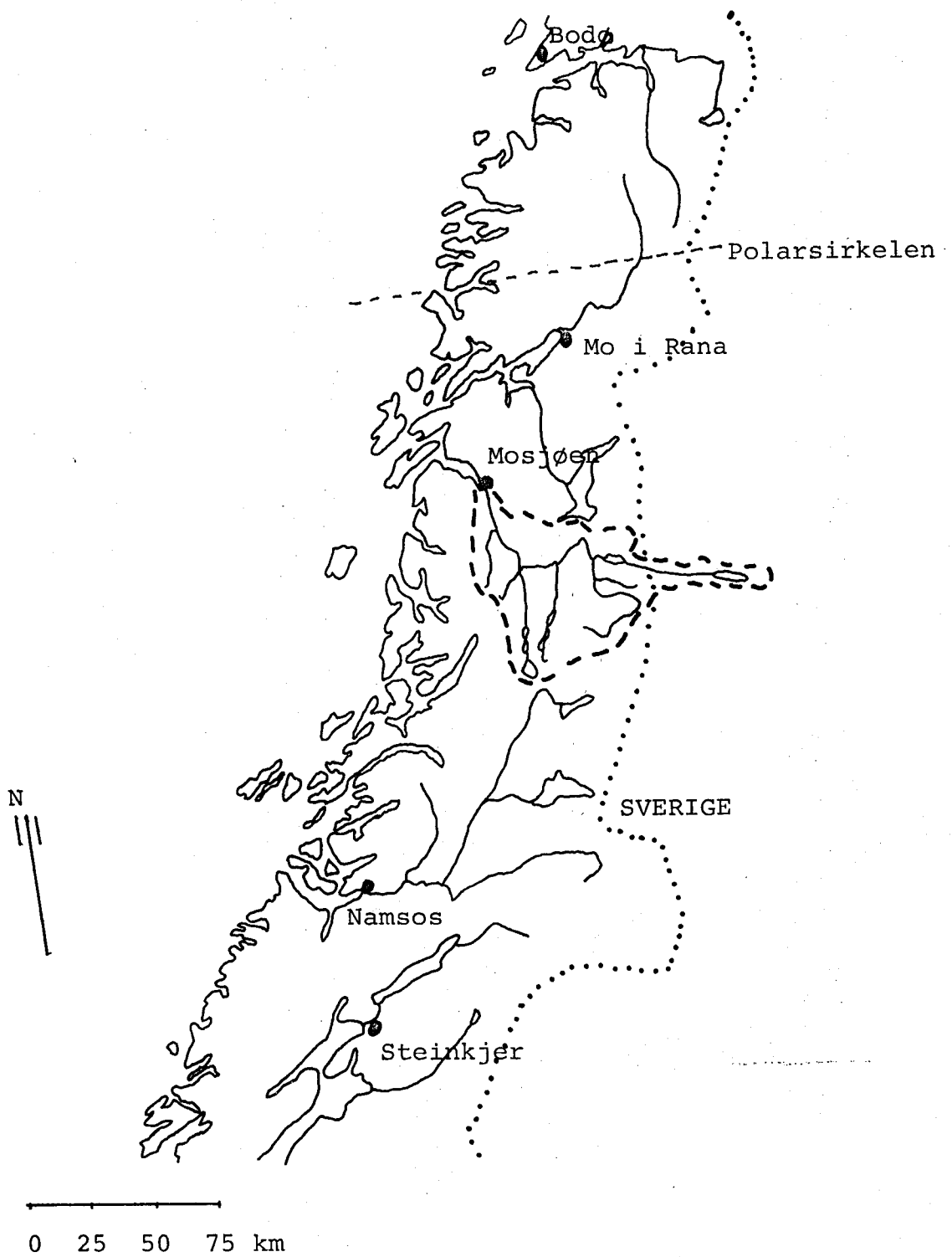


Fig. 1. Nedbørfeltets beliggenhet.

Fig. 2. Vefsnas nedbørfelt, en oversikt.

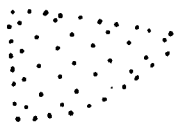
Tegnforklaring til kartet på neste side:

Inndeling i delfelt:

- B - Børgefjell nasjonalpark
- E - Eiteråga
- F - store Fiplingelv
- S - Svenningdalselva
- Su- Susna

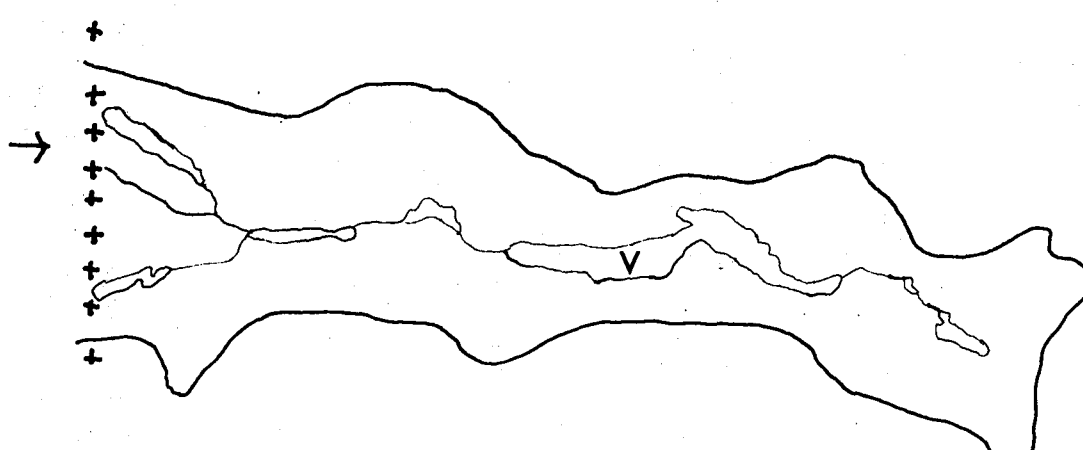
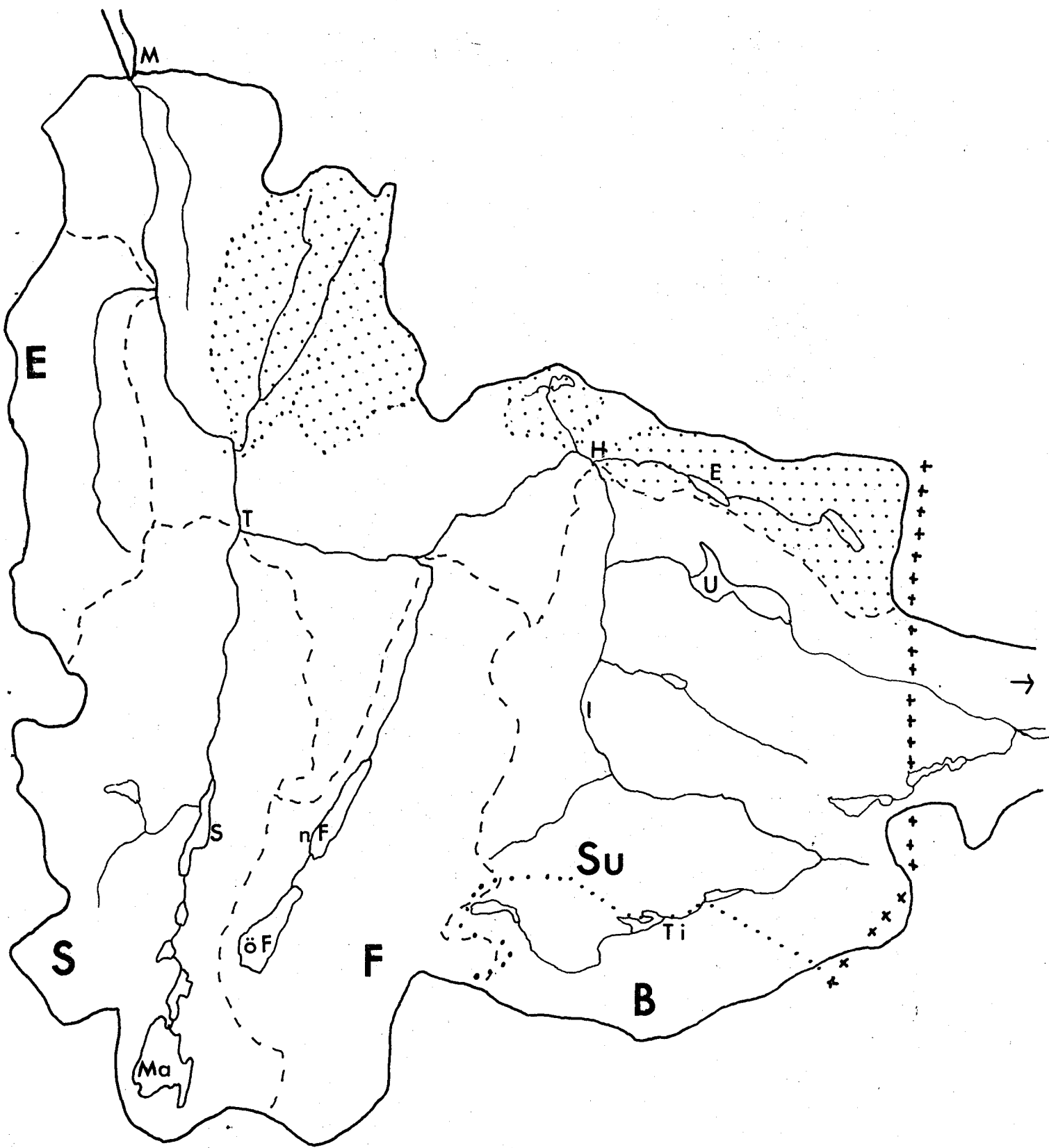
Øvrige navn:

- E - Elsvatn
- nF- nedre Fiplingvatn
- H - Hattfjelldal tettsted
- I - Ivarrud
- M - Mosjøen
- Ma- store Majavatn
- S - Svenningvatn
- T - Trofors
- Ti- Tiplingvatna
- U - Unkervatn
- V - Virisen
- ØF- øvre Fiplingvatn



delfelt hvor hele eller deler av vassdraget er overført til Røssåga-verkene

- - - grense delfelt
- grense nasjonalpark
- + + + + riksgrense



1:400 000

VEFSNAUTBYGGINGEN

UTEN STILLA

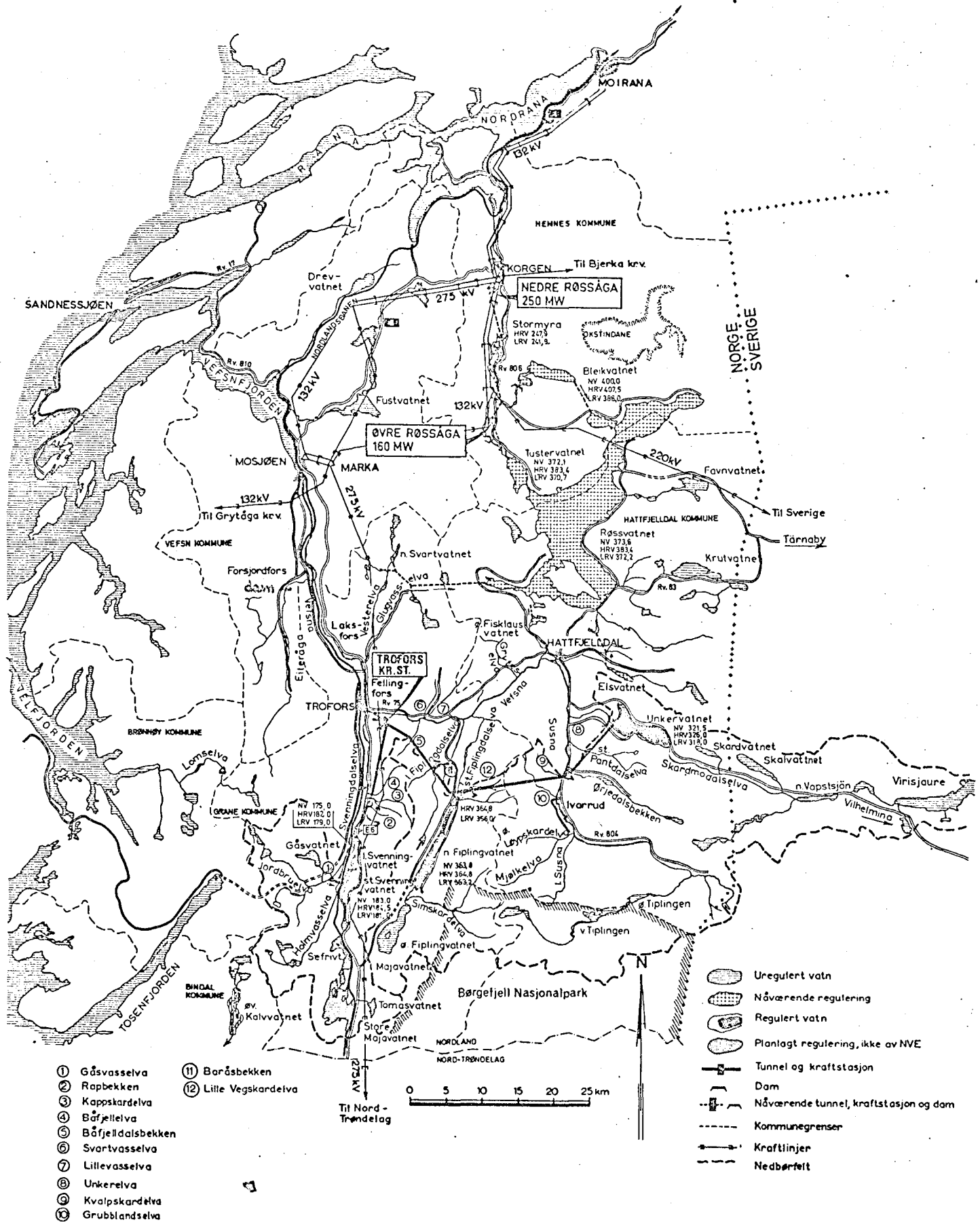


Fig. 3. Den planlagte utbygging.

FIG. 4. OVERSIKT OVER BERGGRUNNEN OG STRUKTUREN
I VEFNAS NEDBØRFELT

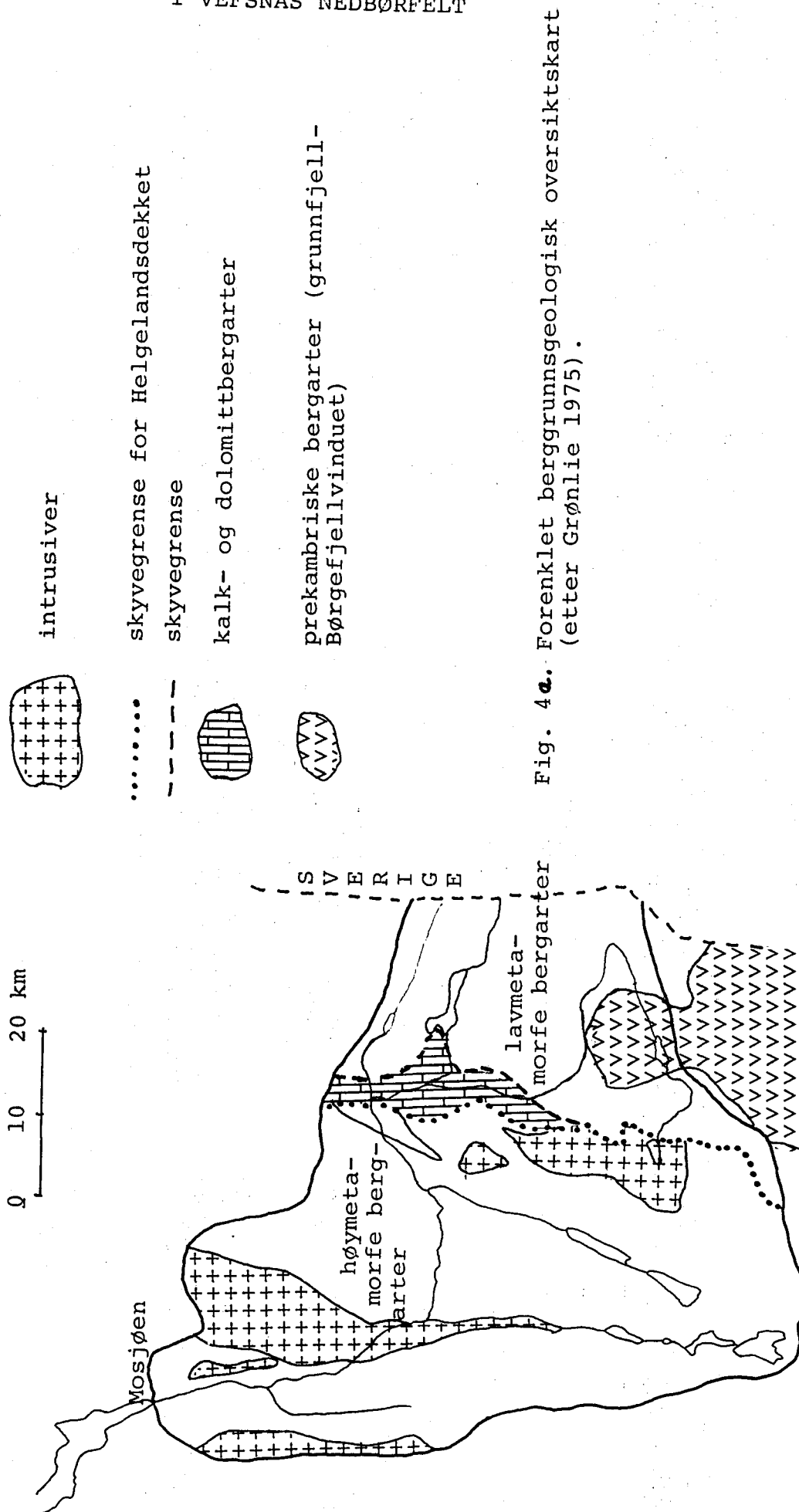


Fig. 4a. Forenklet berggrunnsgeologisk oversiktskart (etter Grønlie 1975).

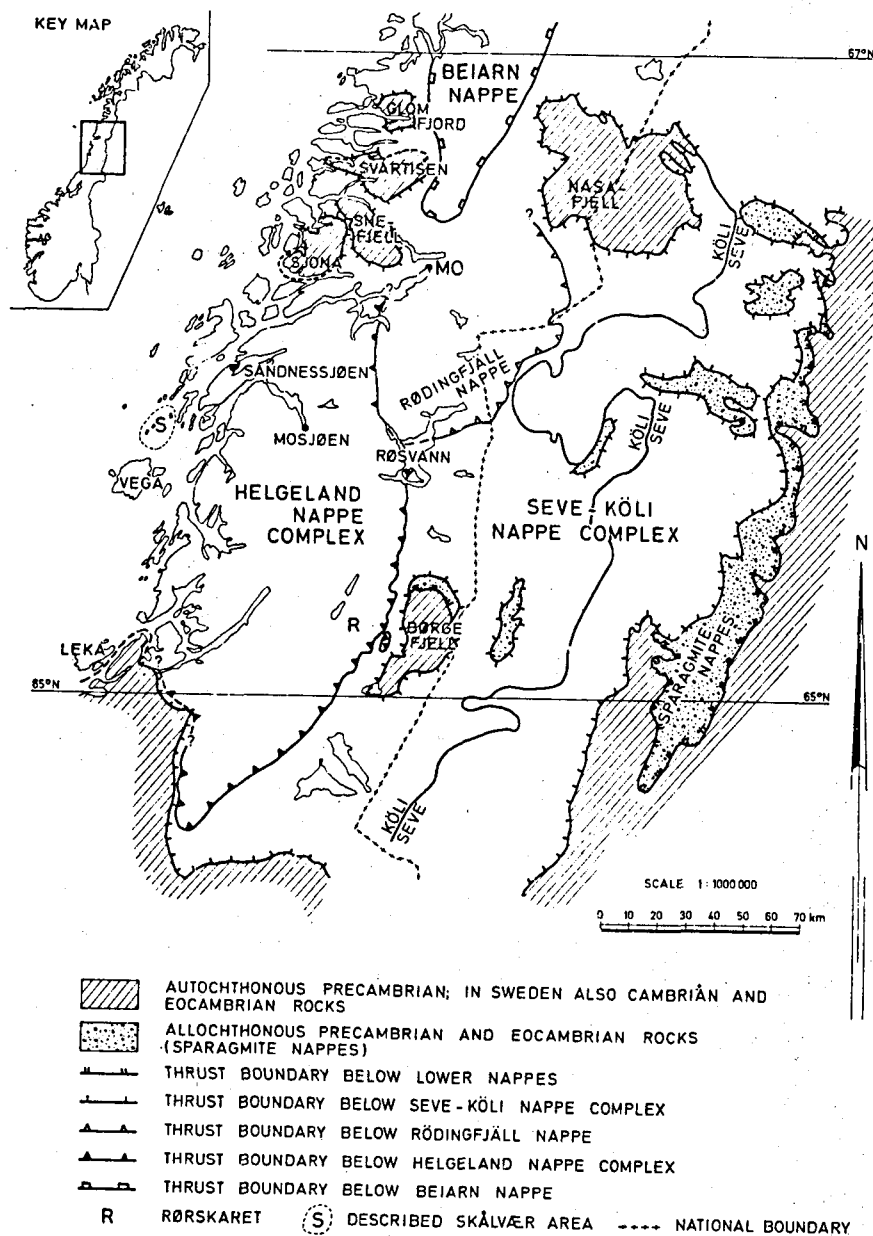


Fig. 4b. Litho-tektoniske enheter på sørlige del av Helgeland og tilgrensede stök i Sverige (etter Gustavson 1975).

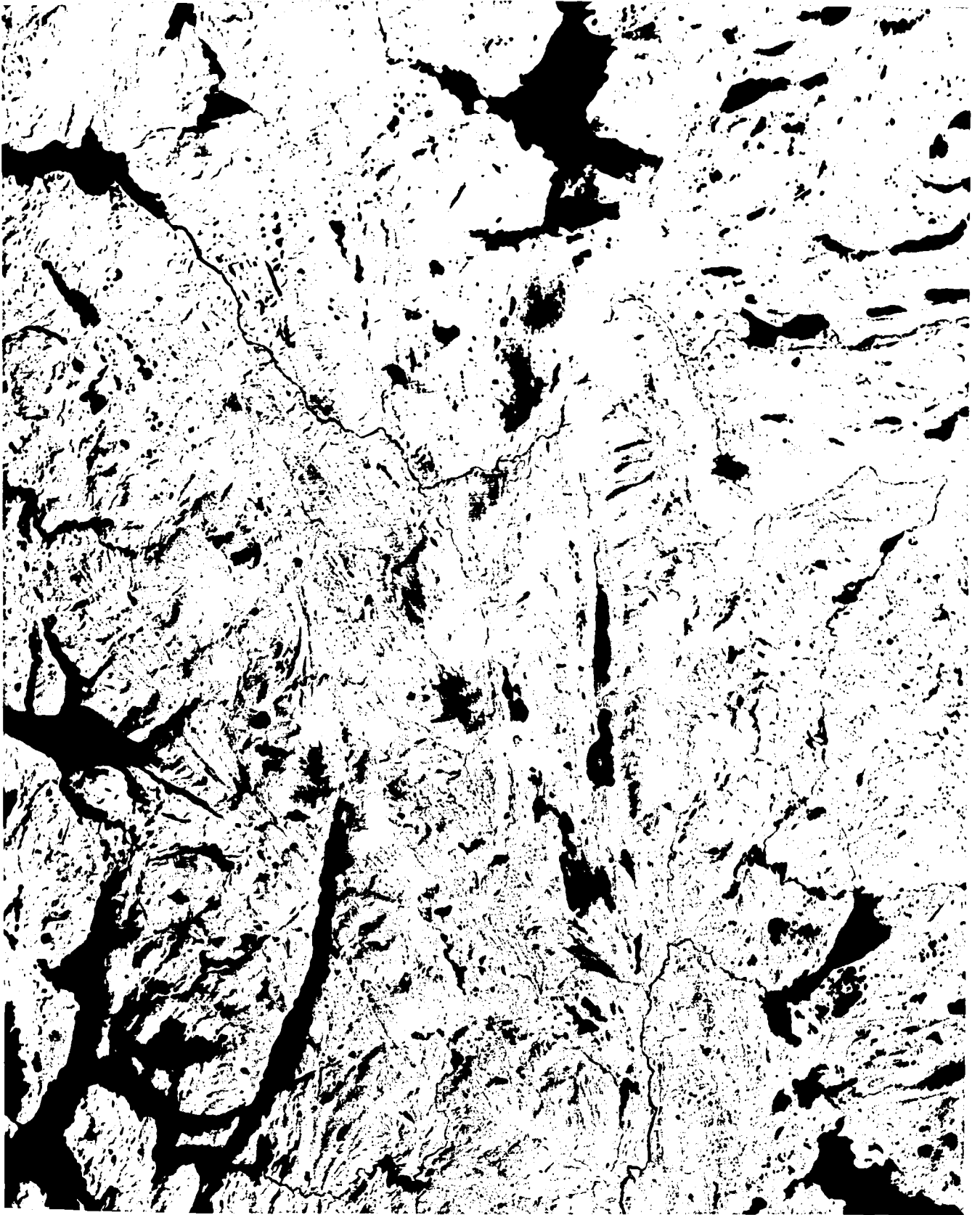


Fig. 4c. Vesfnas nedbørfelt. Bildet gjengir landskapets avhengighet av undergrunnens strukturer. En ser i øvre venstre hjørne Vesfnas utløp i havet ved Mosjøen. Røssvatn sees lengre øst. Fiplingvatna finnes sentralt på bildet (fotoet er utsnitt av opptak av området fra jordressurssatelitten LANSAT II, tatt juli 1975, nær infrarødtbilde)

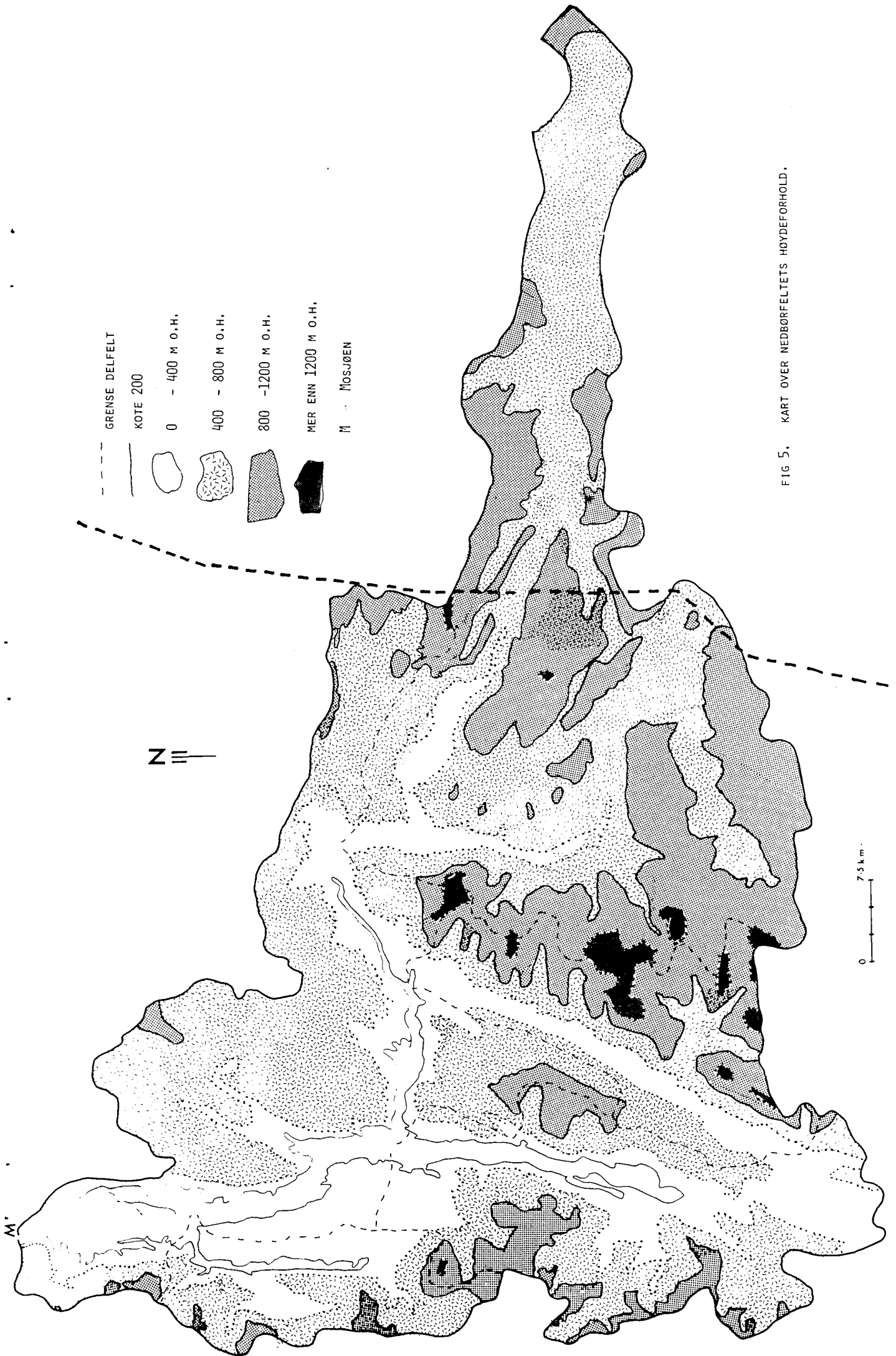


FIG 5. KART OVER NEDBØRFELTETS HØYDEFORHOLD.

Fig 6 . Delfelt Susnas nedbørfelt med dagens dreneringssystem (etter Rudberg 1976).

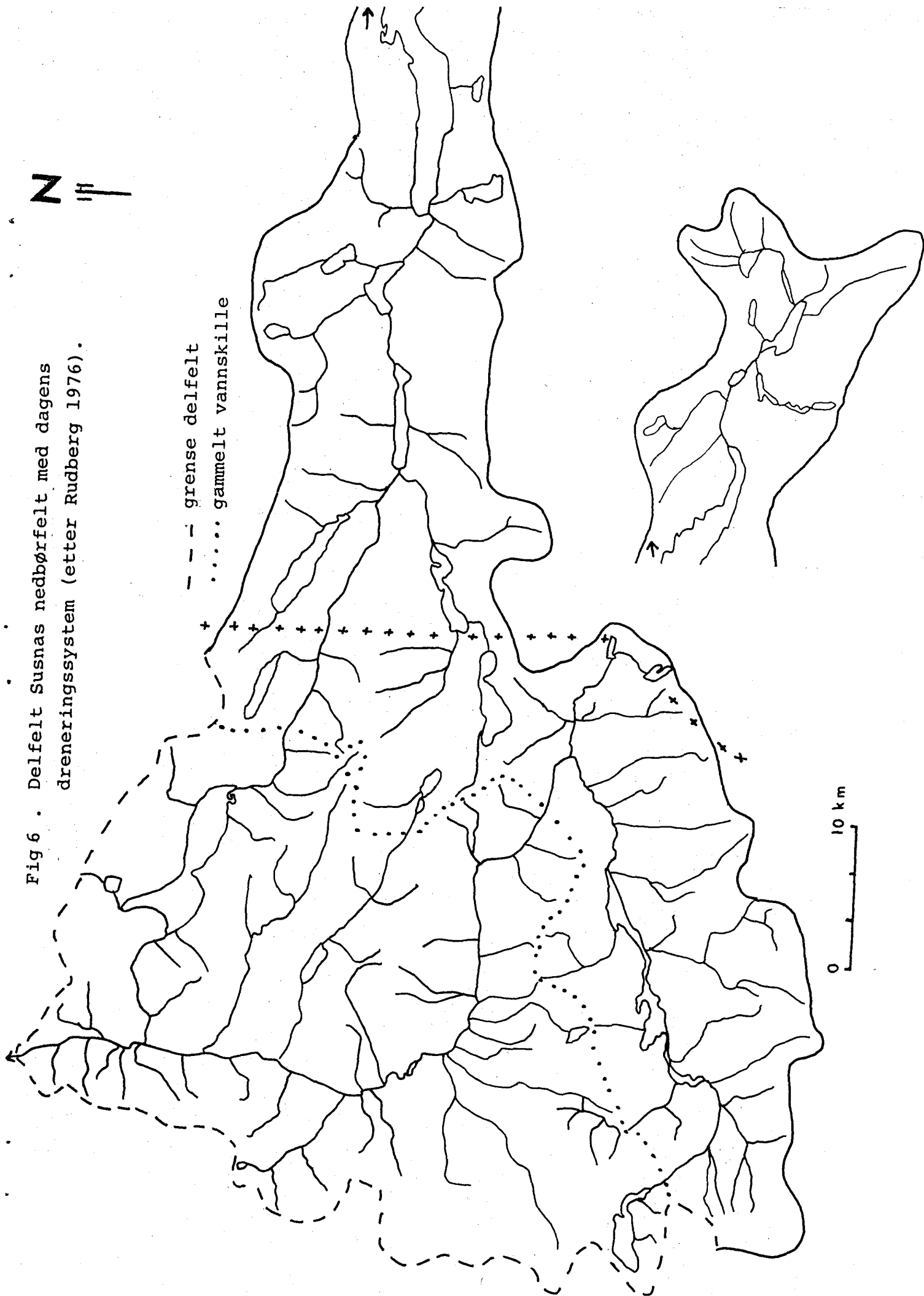
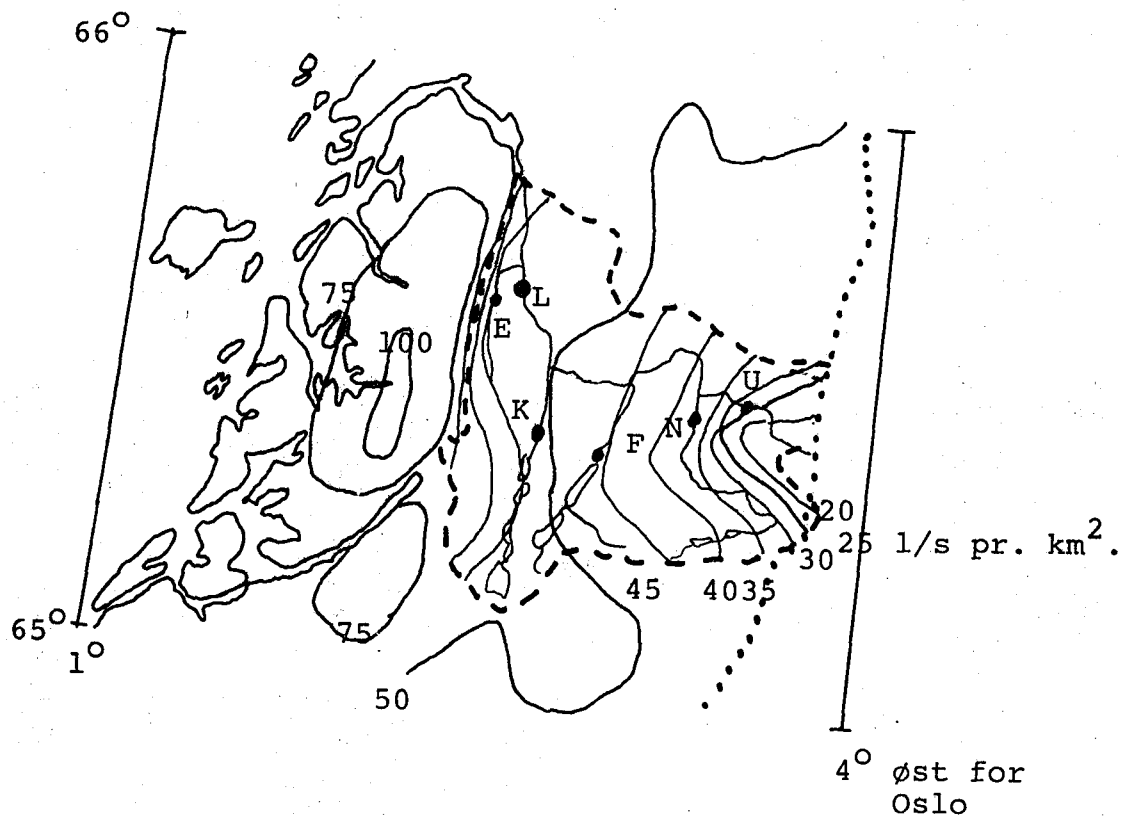
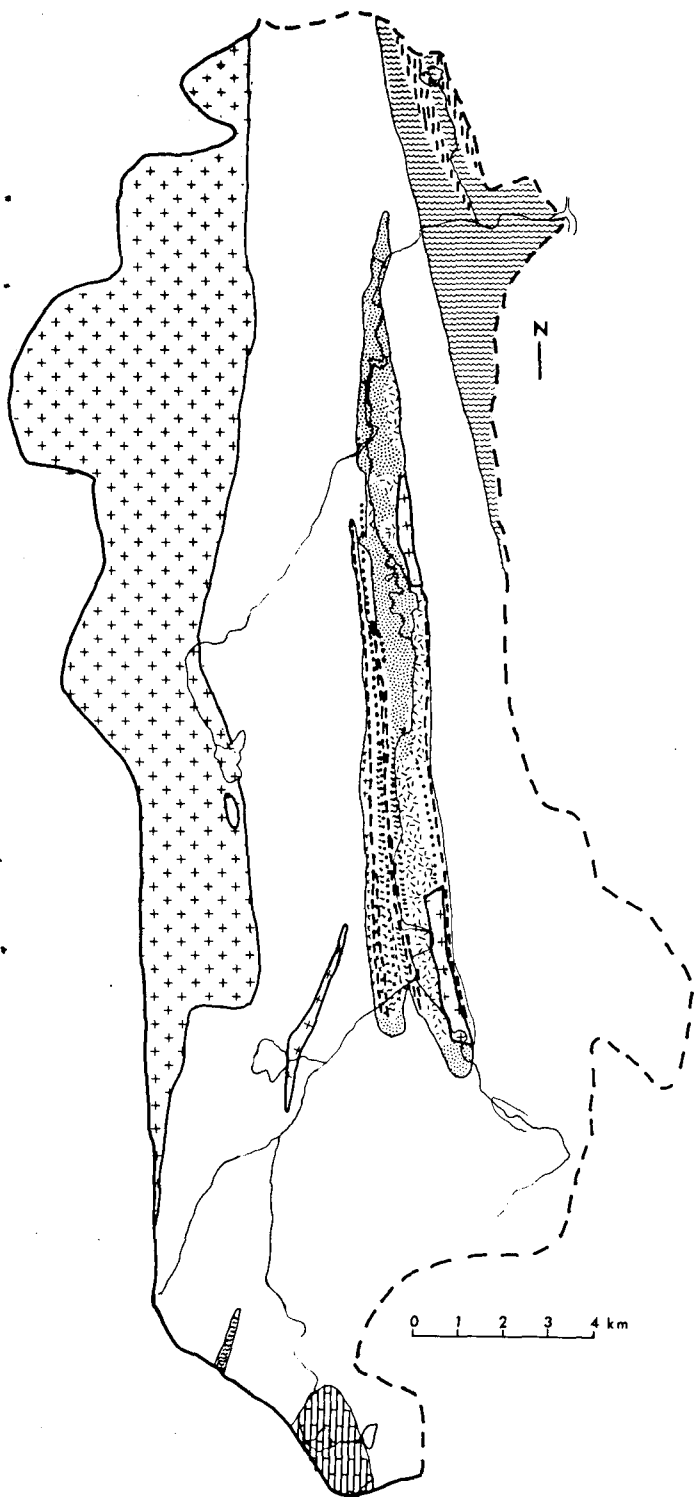


Fig. 7. Kart over gjennomsnittlig avløp for Vefsnas nedbørfelt (etter NVE 1958).



- E - VM 1731 Eiteråfoss
- F - VM 1732 Fiplingvatn
- K - VM 703 Kapskarmo
- L - VM 1167 Laksfors
- N - VM 1730 Nervoll
- U - VM 880 Unkervatn















-  kvartære avsetninger
-  kaledonske eruptiver:
granitt/granodioritt
-  dioritt
-  høymetamorfe bergarter:
amfibolitt
-  jernmalmførende epidot-hornblende skifer
-  kvartsrik gneis/kvartsitt
-  kalksilikatgneiser
-  glimmergneis
-  kvarts-feltspatrik gneis
-  kalkspat- og dolomittmarmor
-  grense Vefsnas nedbørfelt
-  grense Eiterågas delfelt

FIG. 8 FORENKLET GEOLOGISK KART OVER
EITERÅGAS DELFELT (ETTER MYRLAND 1972)

FIG. 9. FOTO EITRÅDALEN



Fig. 9a. Dalen sett nordover fra åsen vest for Øvrefossen
(NGI 1976a)



Fig. 9b. Dalen sett vestover fra Stormoen grustak
(nær samløp Vfsna)

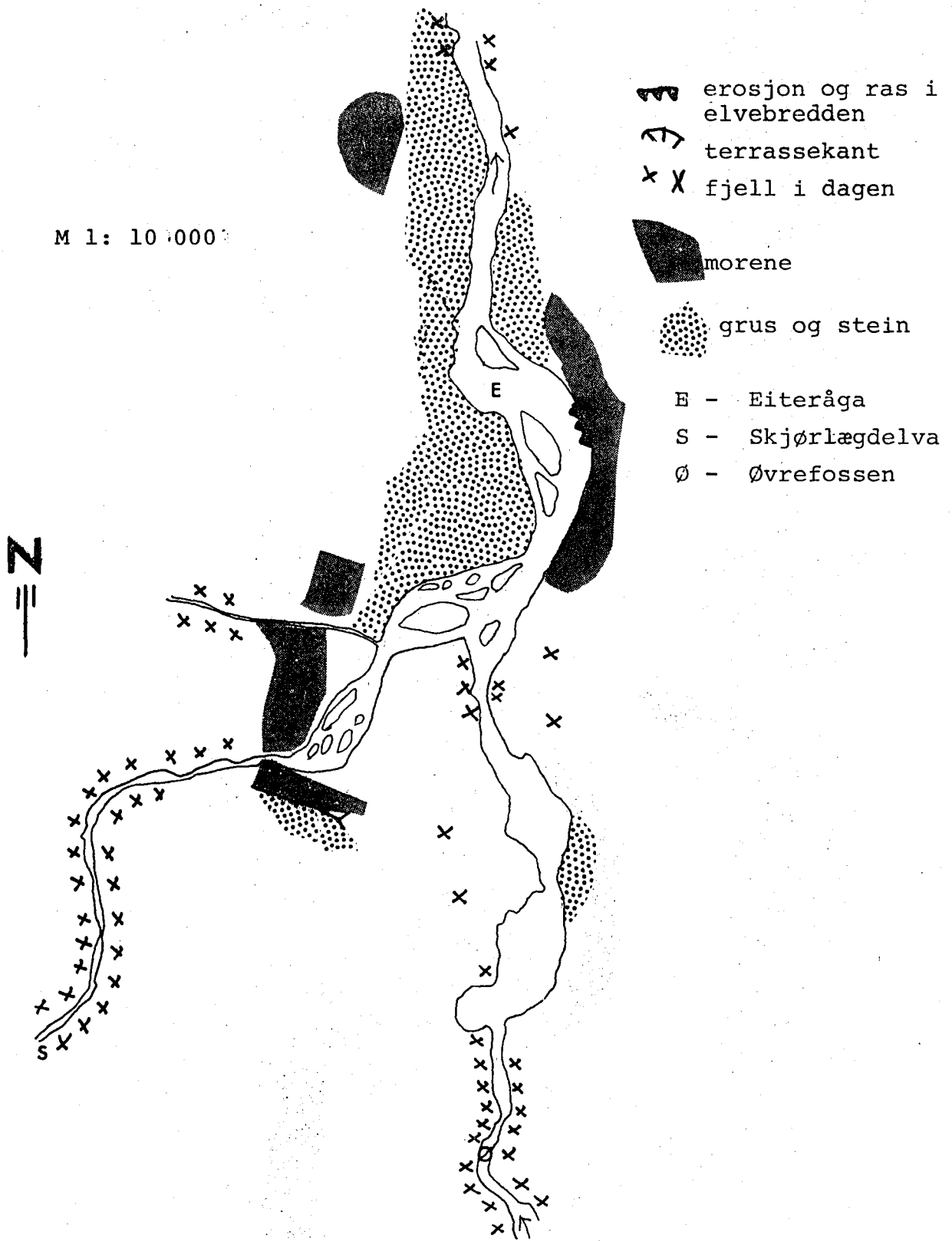
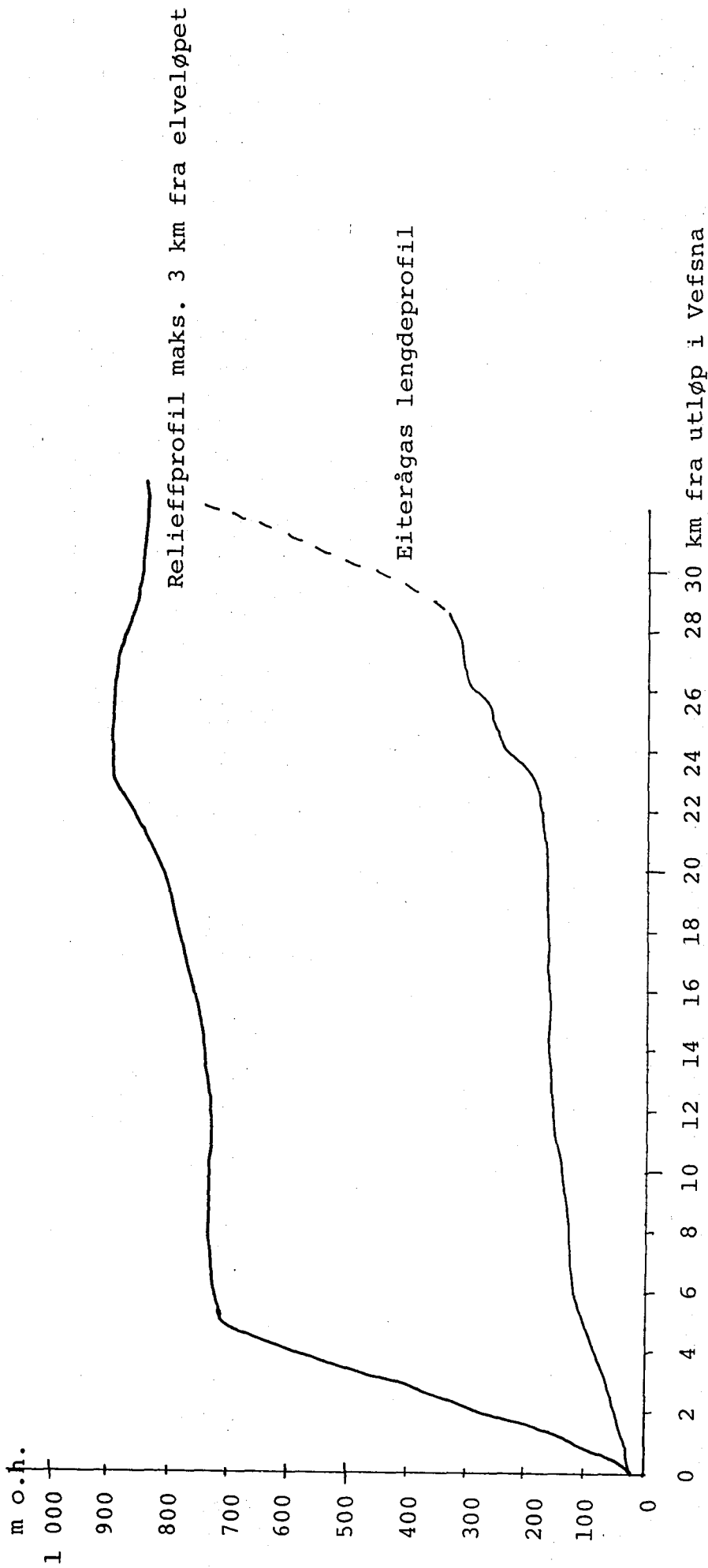


Fig. 10. Kart over Eiteråga umiddelbart nedstrøms Øvrefossen (etter NGI 1976a).



Relieffprofilet (her uttrykt ved høyeste punkt i avstand ikke mer enn 3 km fra elva) langs elva gir et bilde av dalens nivåforhold. Det avspeiler det morfologiske trekk og kan gi en antydning om landskapets etiske verdi.

Fig. 11. Eiterågas langdeprofil og dalens relieffprofil.

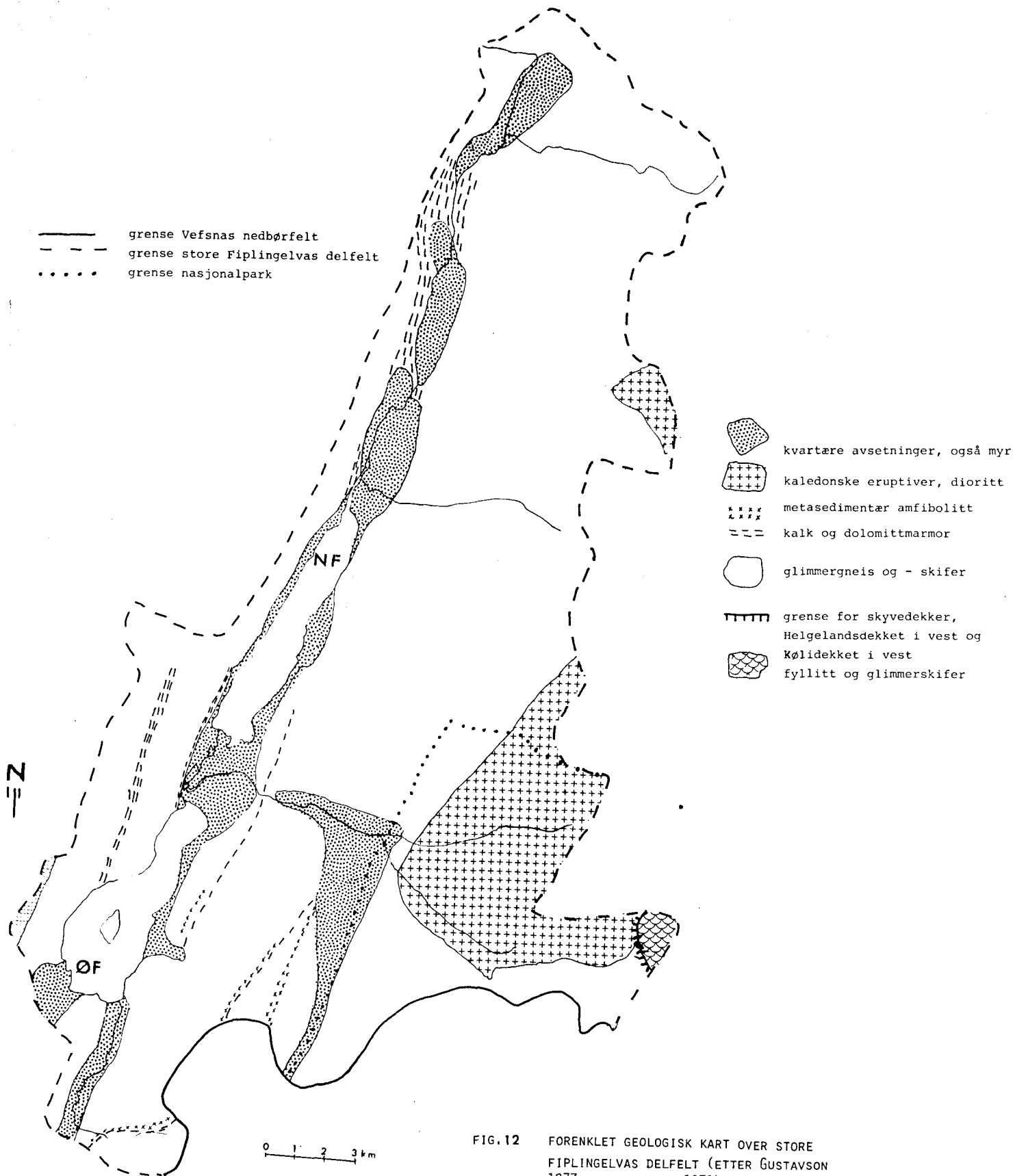
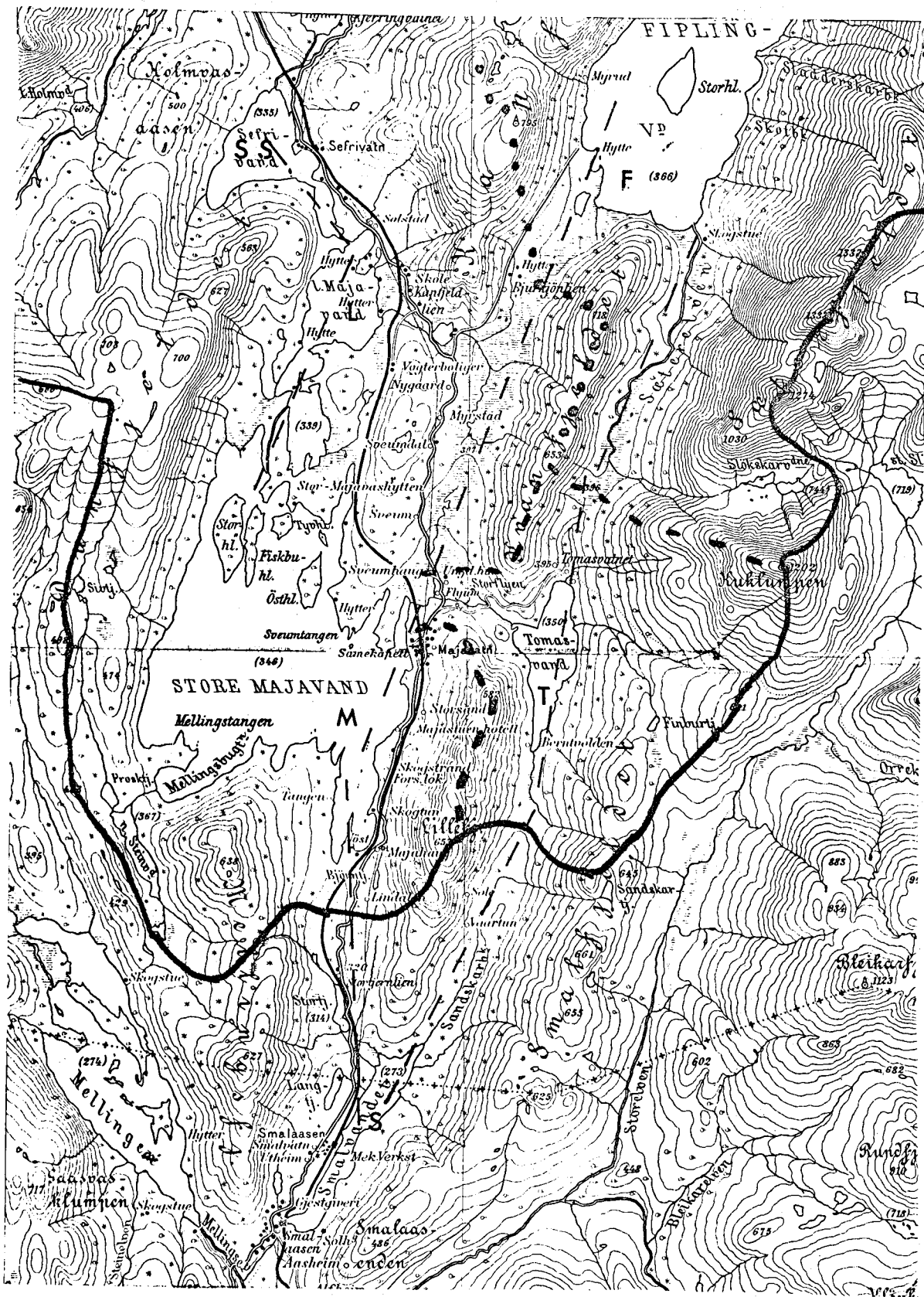
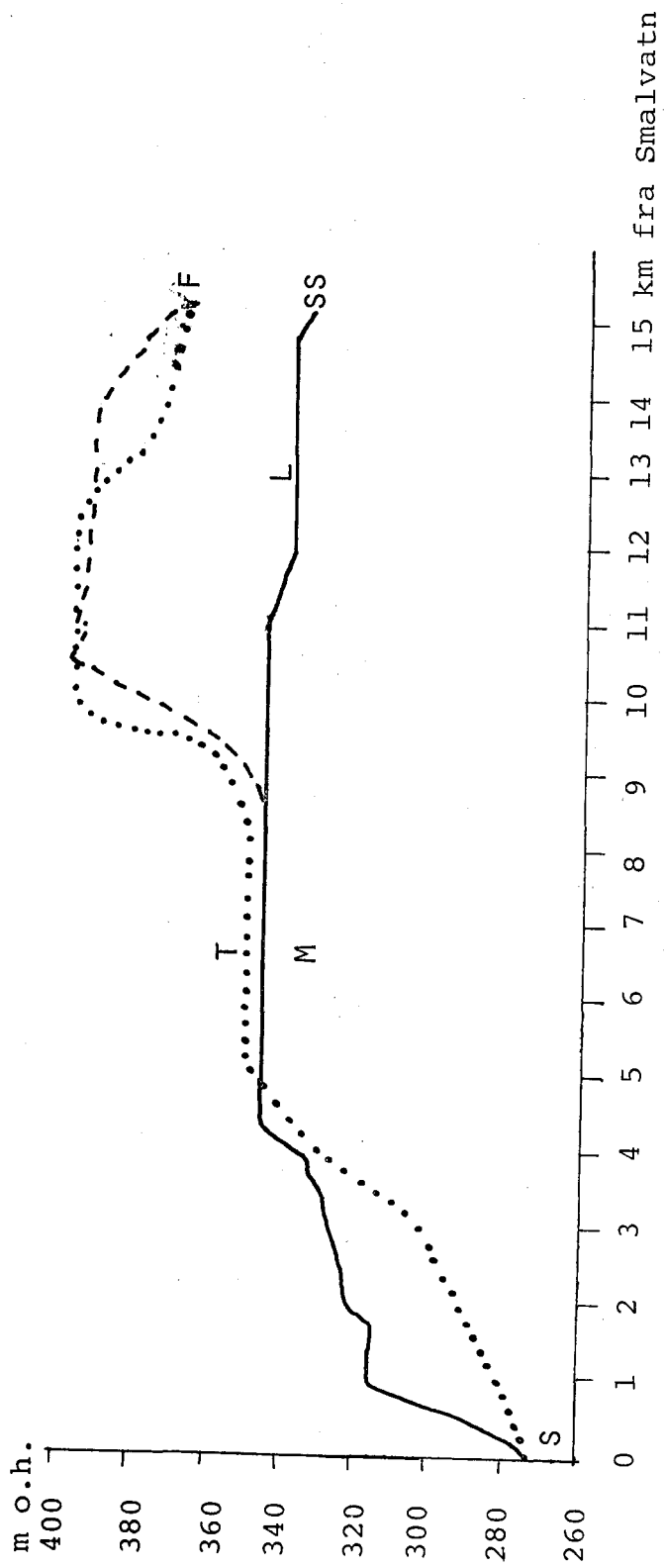


FIG.12 FORENKLET GEOLOGISK KART OVER STORE FIPLINGELVAS DELFELT (ETTER GUSTAVSON 1973 OG KUMMENEJE 1971)



- grense Vefsnas nedbørfelt
- - - grense delfelt Tomasvatn
- grense delfelt Fiplingelva

Fig. 13. Kart over det interessante området ved vannskillet Vefsna - Namsen, inntegnet lengdesnittraseene (se neste side) Kartet er et utsnitt av NGO's topografiske kart 1 : 100 000, Børgefjell, tillatelse for kopiering er gitt av NGO.



- lengdesnitt Smalvatn - Tomasvatn - øvre Fiplingvatn
- - - - - lengdesnitt Smalvatn - store Majavatn - øvre Fiplingvatn
- lengdesnitt Smalvatn - store Majavatn - lille Majavatn - Sefrivatn

- F - øvre Fiplingvatn
- L - lille Majavatn
- M - store Majavatn
- S - Smalvatn
- SS - Sefrivatn
- T - Tomasvatn

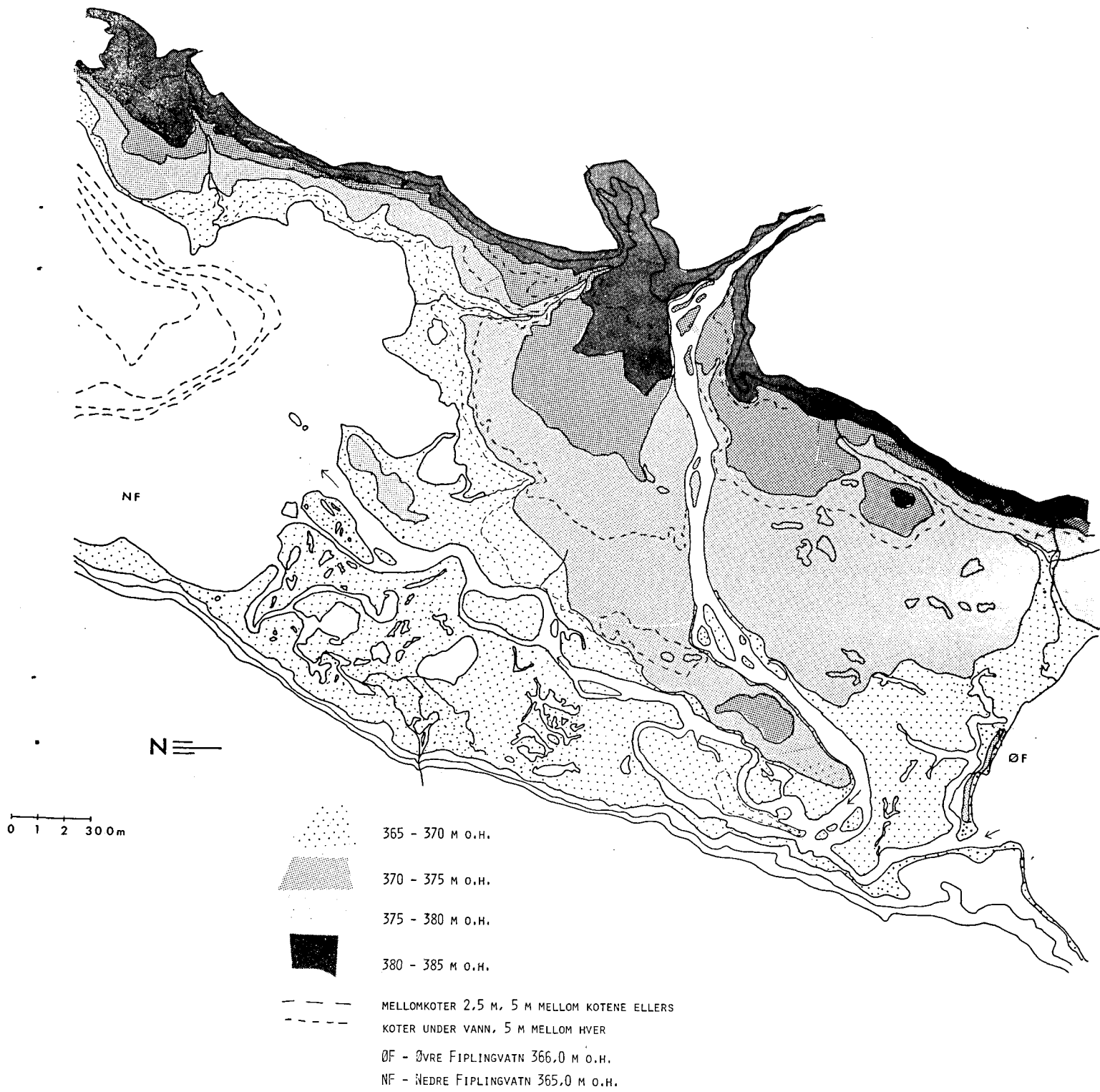
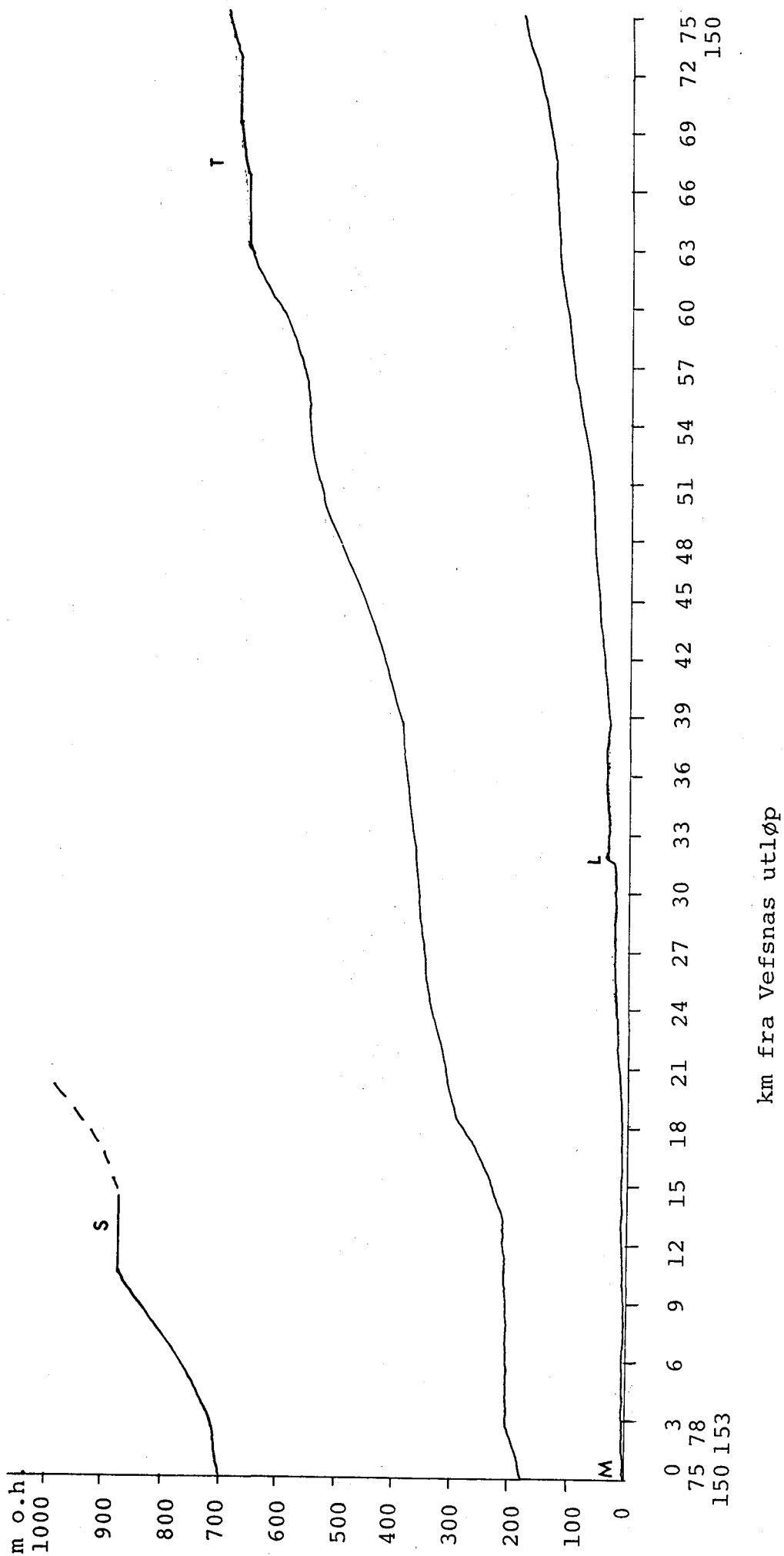


FIG. 14. SIMSKARDELVAS VIFTE

ETTER KART STATSKRAFTVERKENE
Q 170 OG 171.



- L - Laksfors
- M - Mosjøen
- S - Simskardvatn
- T - Tiplingvatna

Fig. 15. Vefsna's lengeprofil

Fig. 16. Den øverste figur viser et stolpediagram av døgnvannføringen i perioden 1968-1974 for VM 1730 Nervoll (Susna).

På samme figur er inntegnet fem kurver. De fire som begynner øverst til venstre er varighetskurver. Den mellomliggende heltrukne kurven representerer varighetskurven for middelvannføringen i perioden. De to øvrige heltrukne kurvene representerer ekstremverdiene. Den femte kurven er en grafisk framstilling av midlere vannføring.

Nederste figur er en grafisk framstilling av månedsverdiene. Perioden 1968-1974's verdier er de heltrukne kurvene (middel, maks. og min.). Den stiplede kurven er månedsmiddel for 1975.

Figuren er i sin helhet hentet fra "Vassføringsårbok for Norge 1975" (NVE 1976).

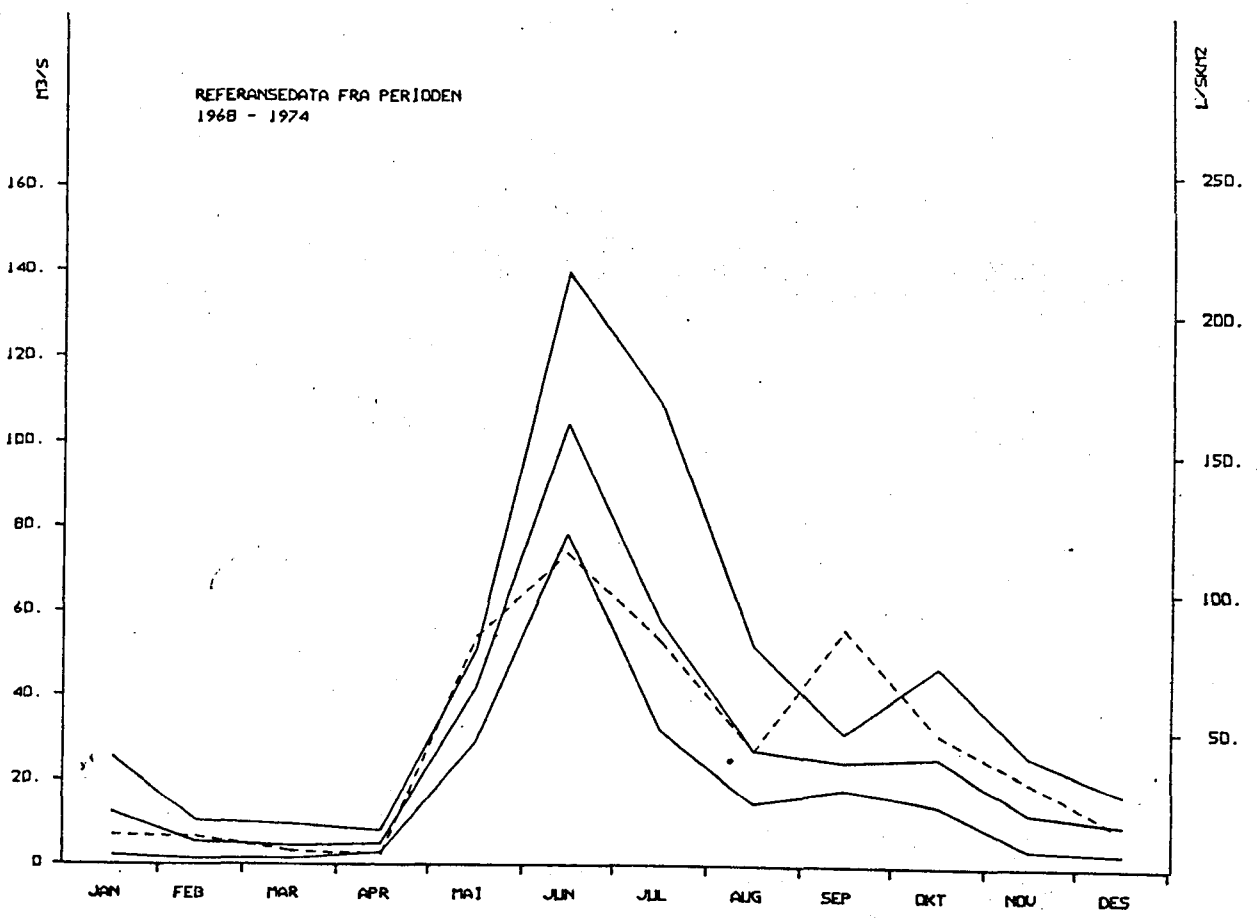
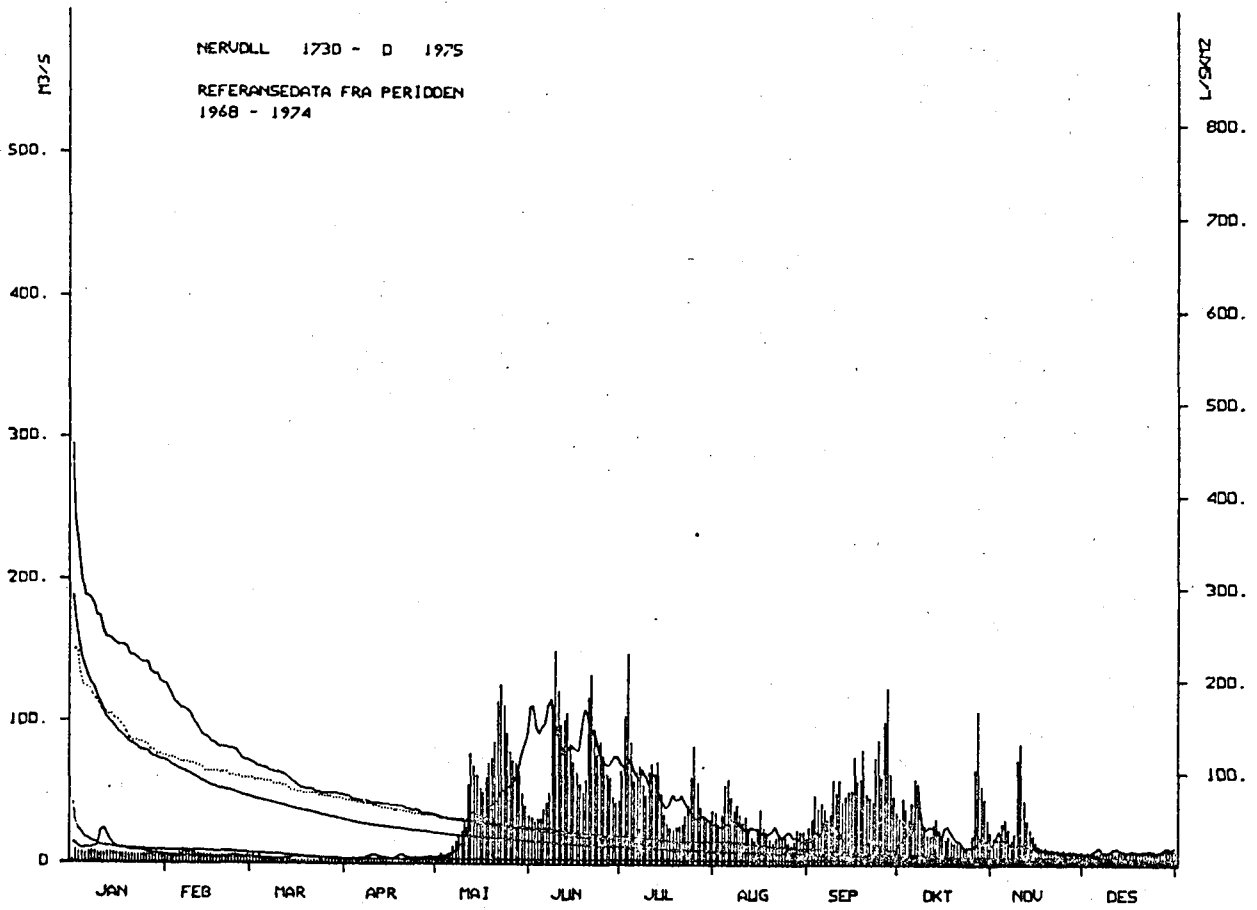
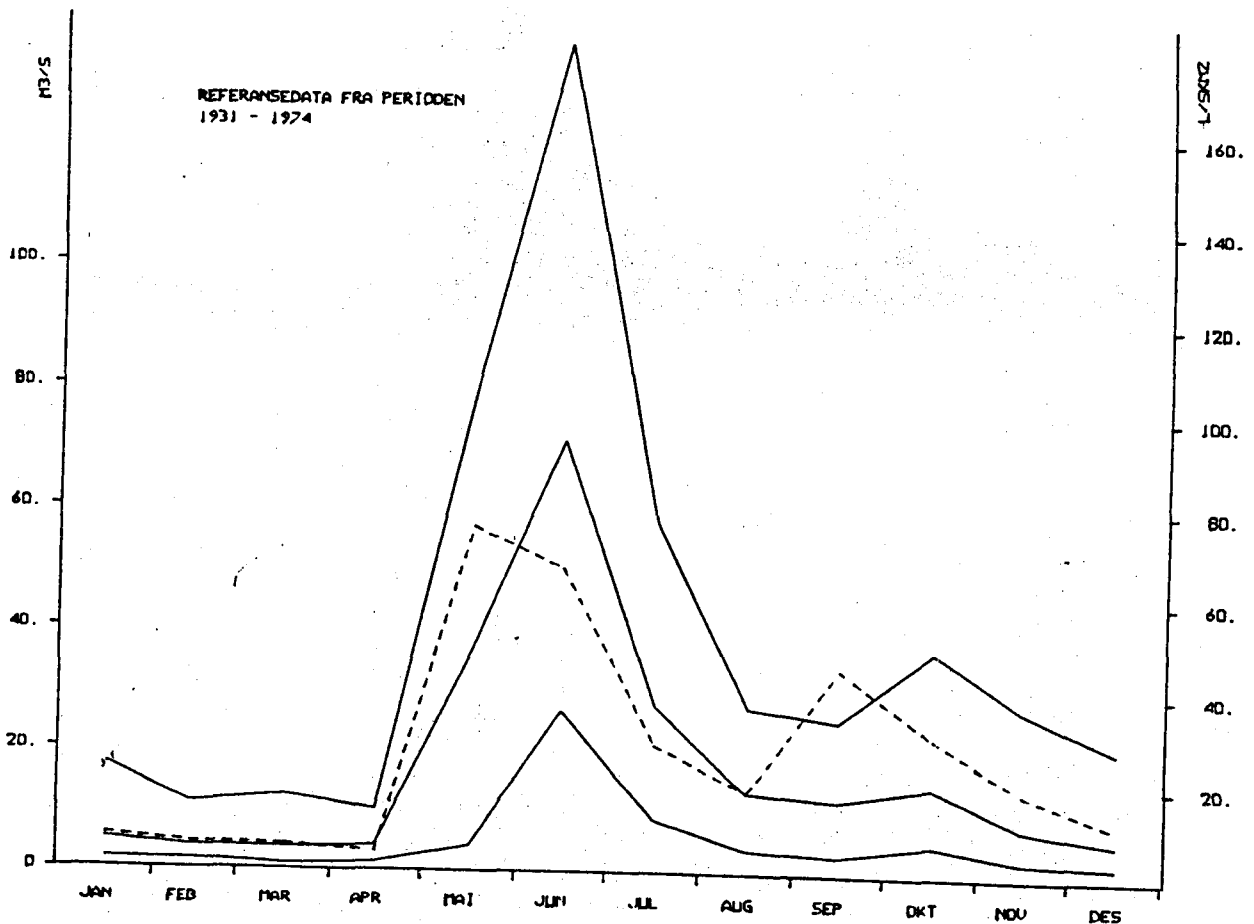
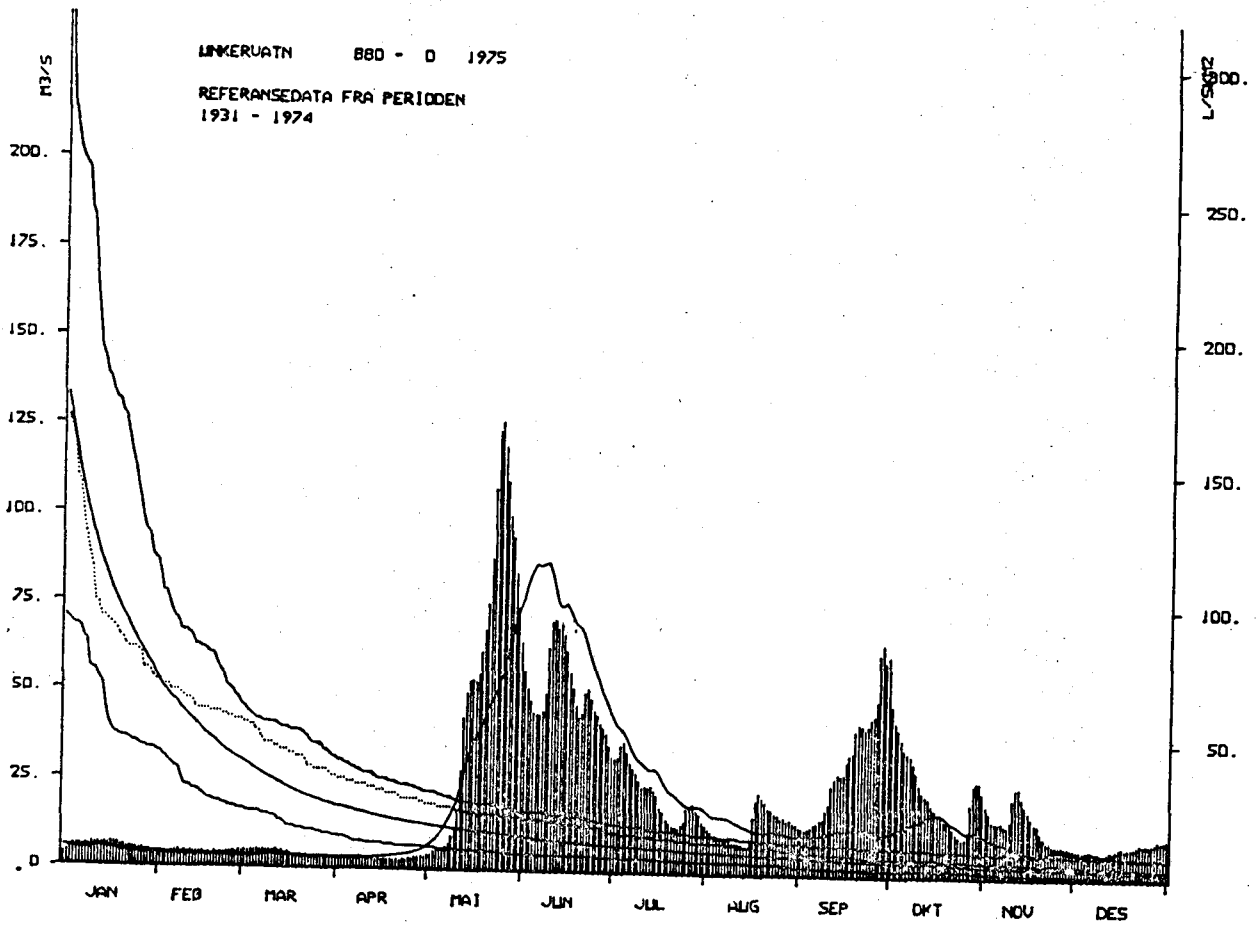


Fig. 17. Den øverste figur viser et stolpediagram av døgnvannføringen i perioden 1931-1974 for VM 880 Unkervatn (Unkra).

Tengforklaring som for fig. 16, men her er observasjonsperioden 1931-1974.

Figuren er i sin helhet hentet fra NVE (1976).



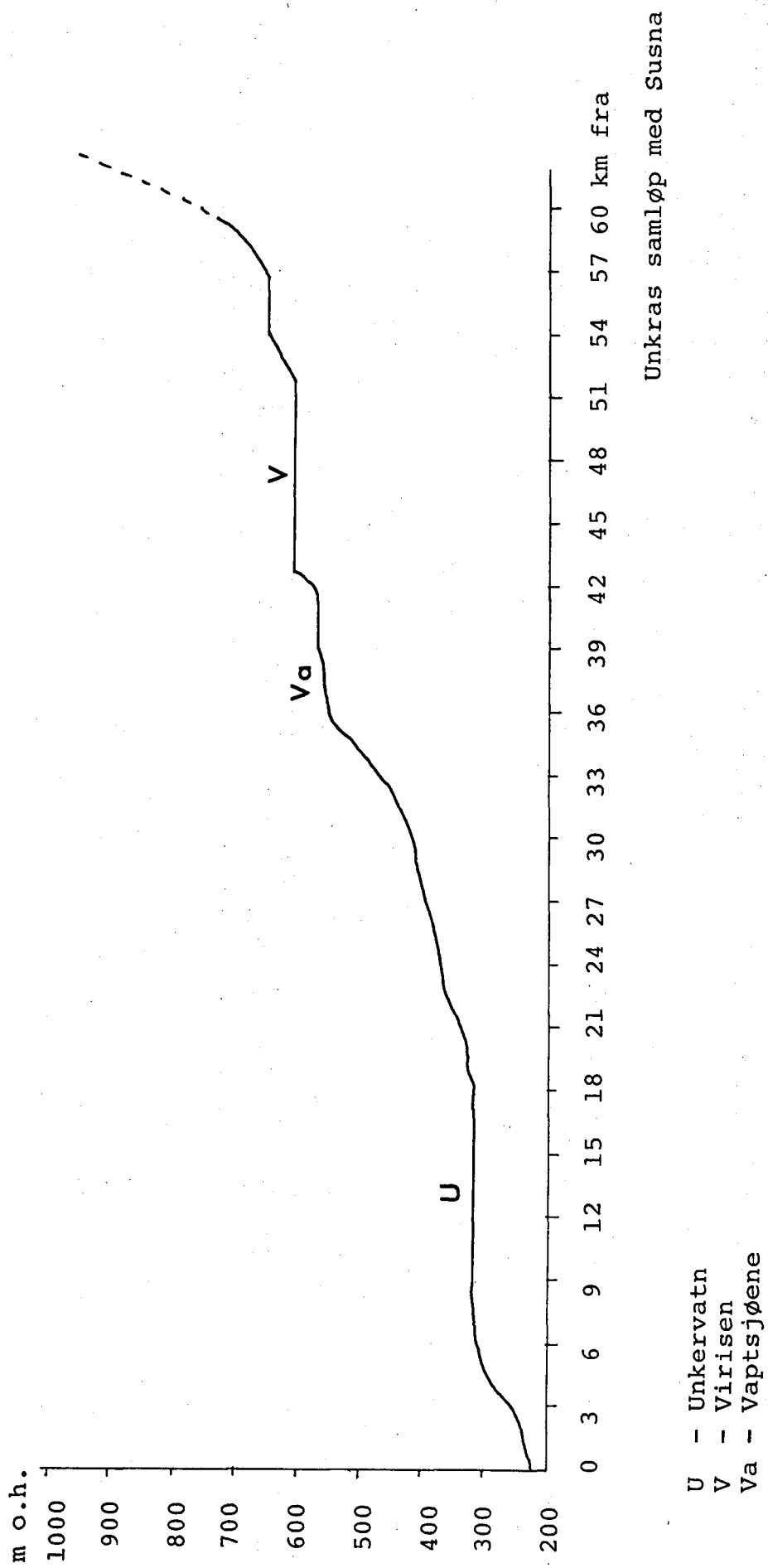


Fig. 18. Unkras lengdeprofil.

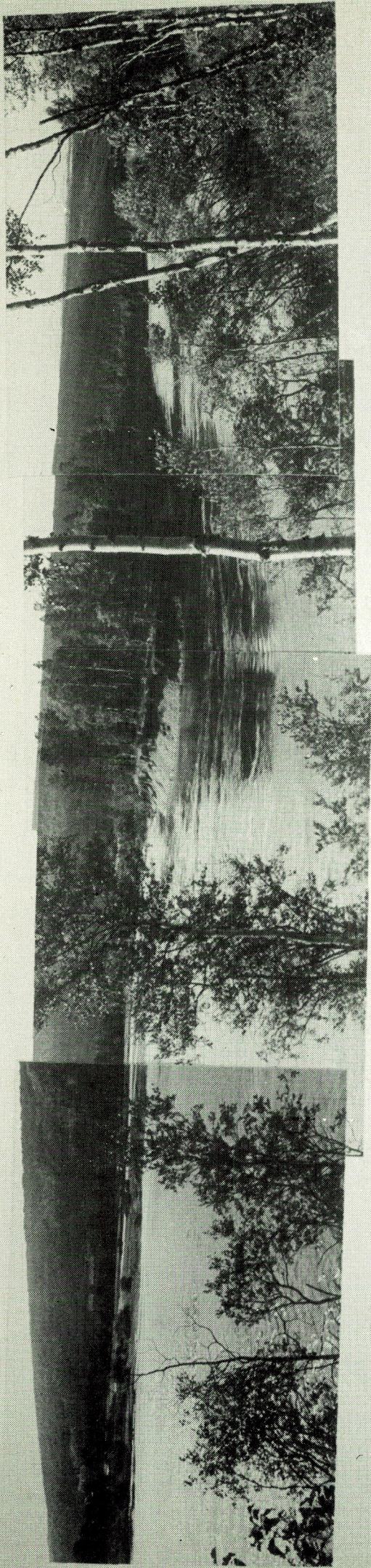


FIG. 19. SUSNA I LØSMATERIALOMRÅDET SETERFOSEN - TRANGBERGFOSEN. FOTO TATT VED ELVERHEIM I.9.



FIG. 26. VEFSNA NEDSTRØMS FORSJORDFORSEN 8.9. VANNFØRINGEN VED VM 1167 LAKSFORS 302 M³/S I DAGMIDDEL.



Fig. 20. Susna med Finsprangfossen sett oppstrøms.
Kvalpskarakselen i bakgrunn (sydvest) 1.9.1976.

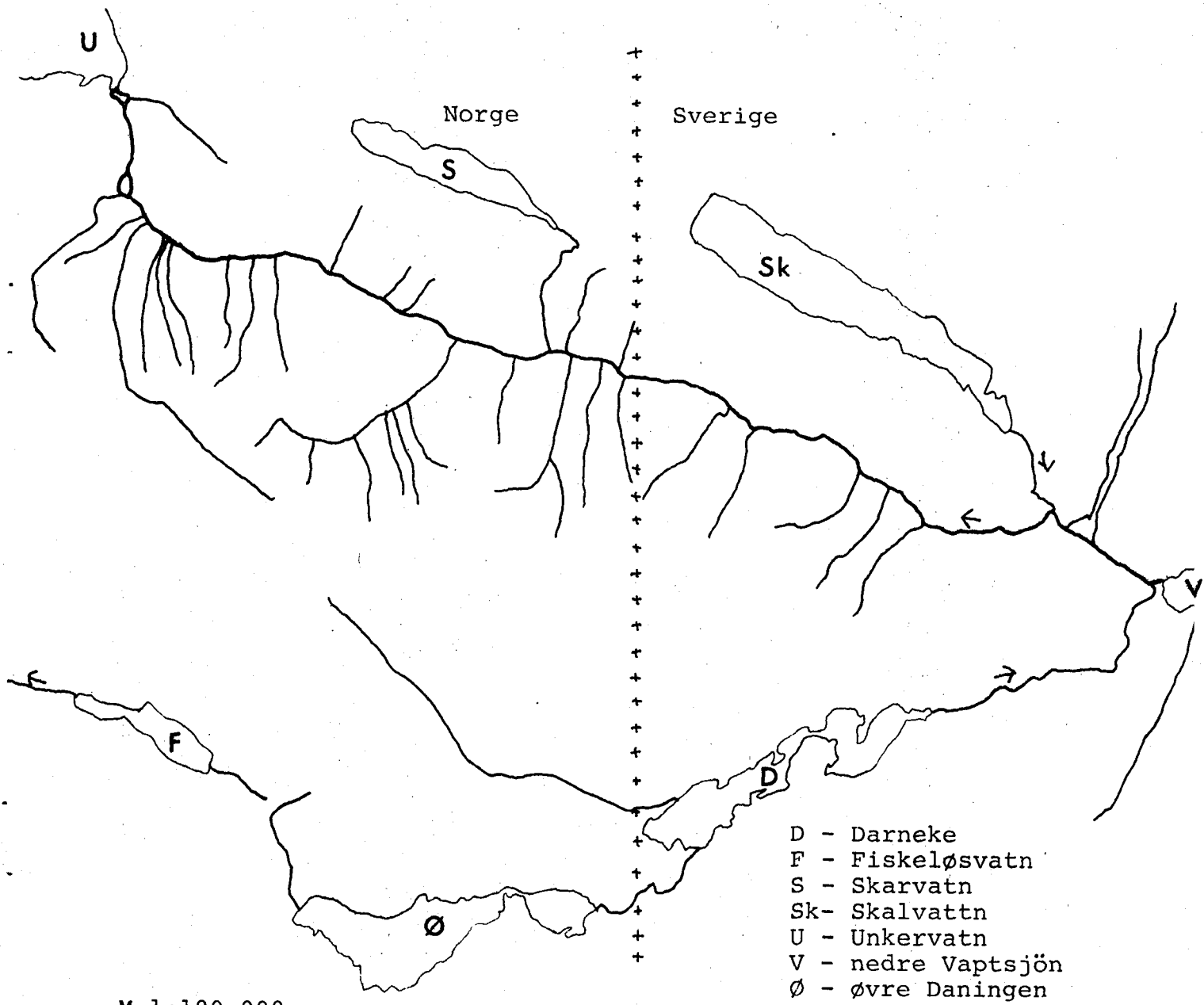


Fig. 21. Del av Unkras dreneringsnett på strekningen nedre Vaptsjön - Unkervatn.



A



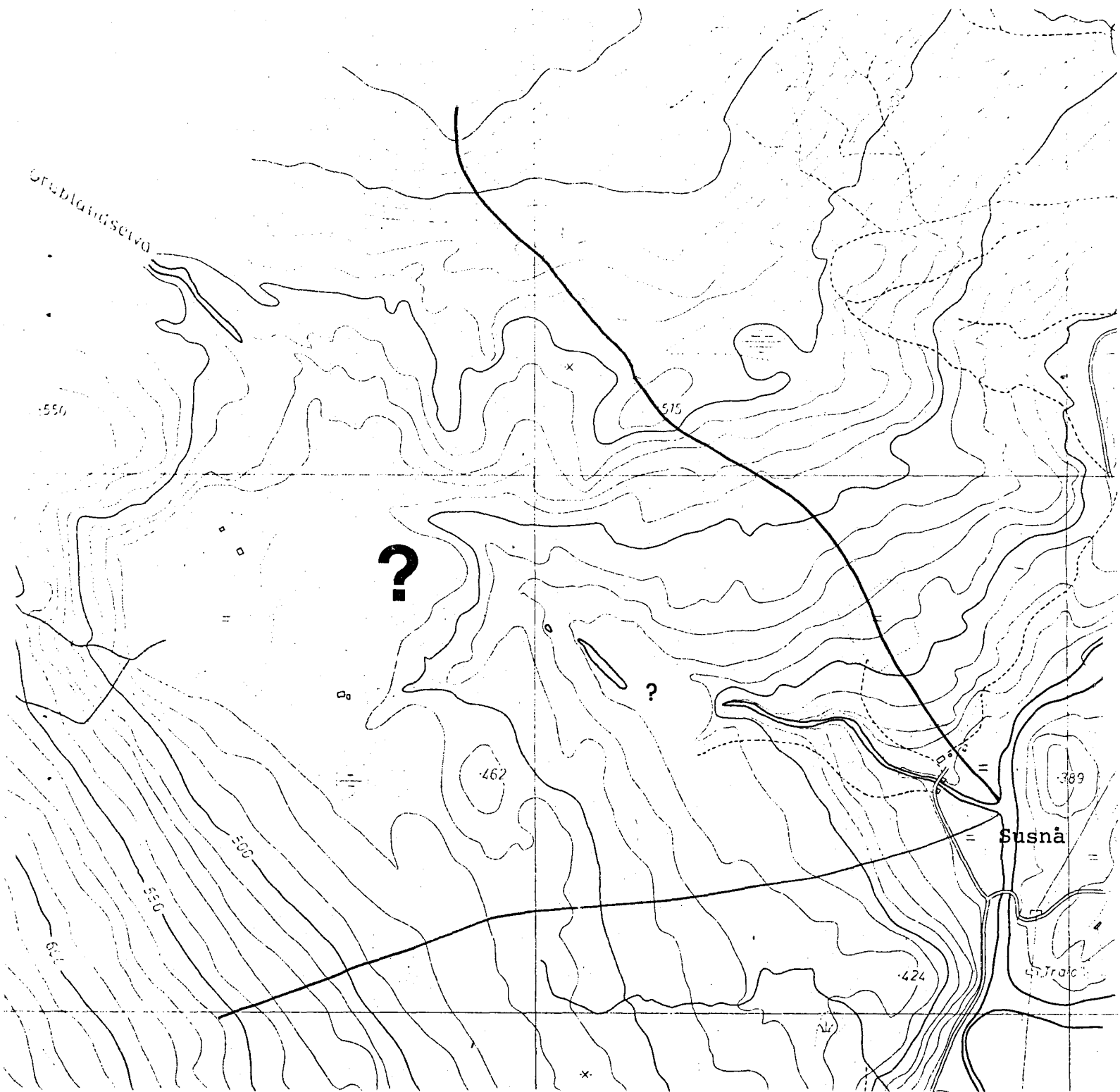
B



C

- A: Bekkens løp i fast berg oppstrøms deltaet. (veibru-Sagaveien sees).
- B: Nærbilde av utløpet, foto fra vest
- C: Oversiktsbilde av deltaet, foto fra øst. Sagaveien sees helt til høyre. Foto A viser utløpet ovenfor veien til høyre og foto B viser utløpet til venstre på bildet.

Fig. 22. SANDSKALLBEKKENS UTLØP I UNKERVATN. 7.9.1976.

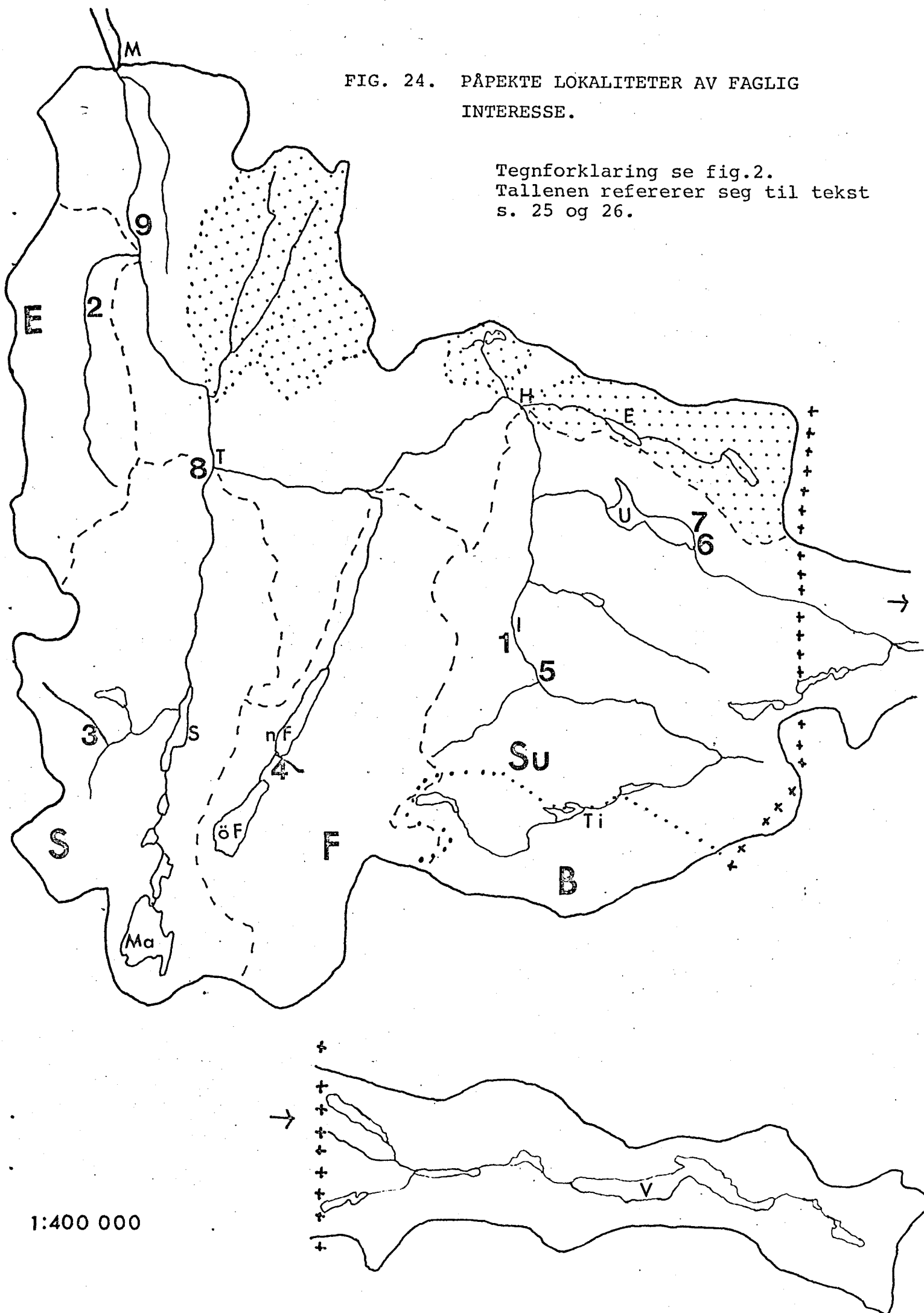


Utsnitt av kart M 1: 10 000 NVE-Statskraftverkene SBP-37764

Fig. 23. Underjordiske elveløp i kalkbergarter i nedre del av Grublandselvas felt.

FIG. 24. PÅPEKTE LOKALITETER AV FAGLIG INTERESSE.

Tegnforklaring se fig.2.
Tallenen refererer seg til tekst
s. 25 og 26.



1:400 000

Fig. 25. Vefsna og Svenningdalselvas
samløp med Troforsen
(etter NGI 1976).

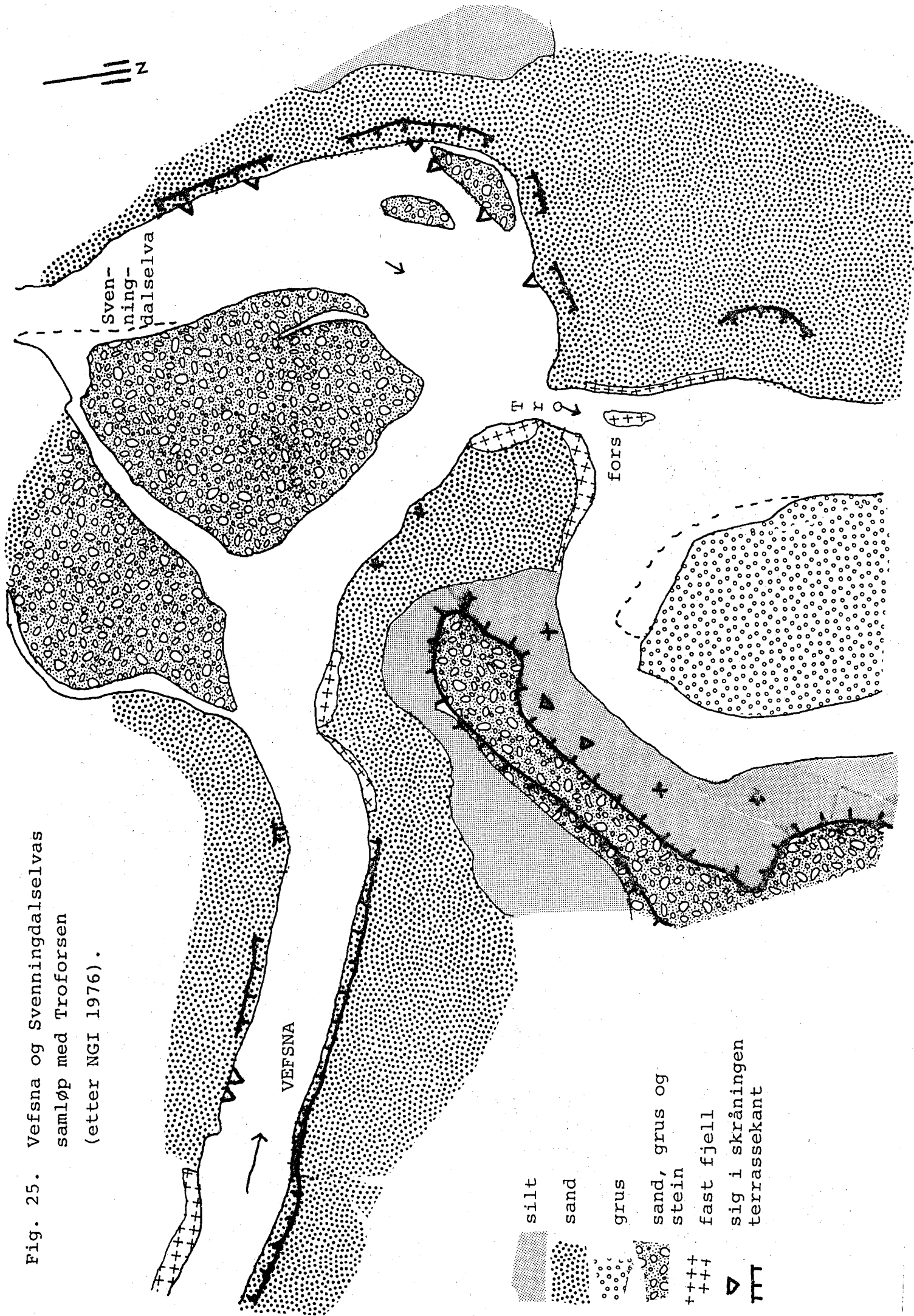


Fig. 27. NORDLAND FYLKE - VASSDRAGSSAKER EN OVERSIKT.

Tegnforklaring:

B	- Beisfjordvassdraget	R	- Rombakbotnelv
Be	- Beiarelva	Ra	- Rago
Bj	- Bjøllåga	S	- Sørfjordvassdragene i Tysfjord
Bø	- Børgefjell	Sa	- Saltdalselva
H	- Hellemobotn-området	Su	- Sundsfjordvassdragsområdet
K	- Kobbelvområdet	Å	- Åbjøra
L	- Låksåga-området		

- 140 - Børgefjell
- 141 - Terråkelva
- 143 - Nevanvatn/Djupvatn
- 144 - Sausvassdraget
- 145 - Brusjøvassdraget
- 146 - Lomsdalsvassdraget
- 147 - Børjedalsvassdraget
- 148 - Sørvassdalen
- 149 - Vefsnvassdraget
- 150 - Herring/Fustvassdraget
- 151 - Drevjavassdraget
- 153 - Saltfjellområdet
- 154 - Langvatn
- 155 - Valnesvassdraget
- 156 - Skuortavatna / Villumsvatn
- 157 - Vassdr. i øvre Valnesfjord
- 159 - Sulitjelma - Skjomen (Rago)
- 162 - Elvegårdselv (Vassdalen)
- 163 - Lakså (Evenes)
- 167 - Kvitforsvassdraget

FIG. 26. SE UNDER FIG. 19.

NORDLAND

verneplan for vassdrag

0 10 20 30 40 km

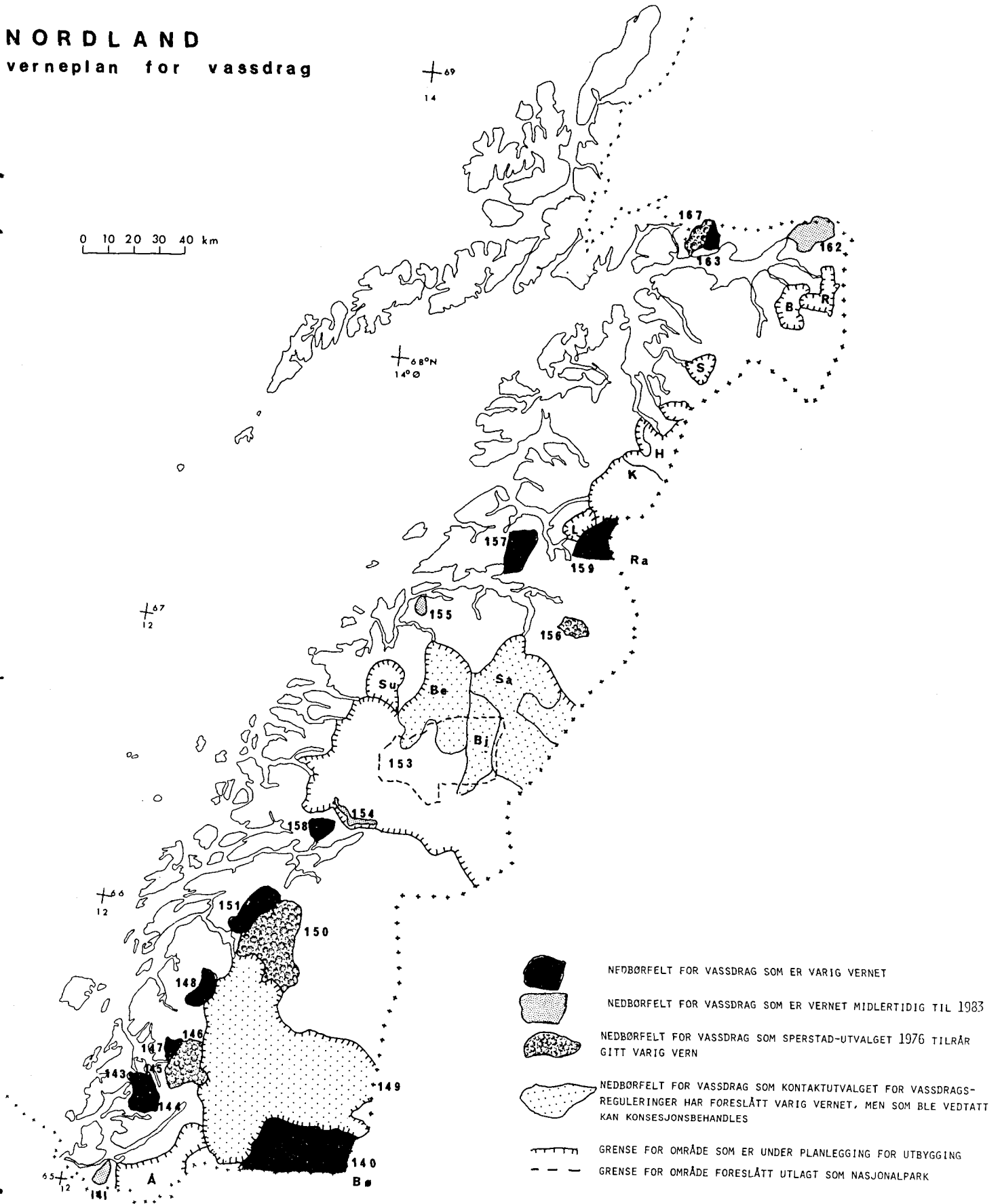
+69
14







+68°N
14°O

+67
12

+66
12

65
12



-  NEDBØRFELT FOR VASSDRAG SOM ER VARIG VERNET
-  NEDBØRFELT FOR VASSDRAG SOM ER VERNET MIDLERTIDIG TIL 1983
-  NEDBØRFELT FOR VASSDRAG SOM SPERSTAD-UTVALGET 1976 TILRÅR GITT VARIG VERN
-  NEDBØRFELT FOR VASSDRAG SOM KONTAKTUTVALGET FOR VASSDRAGS-REGULERINGER HAR FORESLÅTT VARIG VERNET, MEN SOM BLE VEDTATT KAN KONSEKJONSBEHANDLES
-  GRENSE FOR OMRÅDE SOM ER UNDER PLANLEGGING FOR UTBYGGING
-  GRENSE FOR OMRÅDE FORESLÅTT UTLAGT SOM NASJONALPARK

VEDLEGG 1.

STØRSTE NEDBØRFELT

1. Glomma	41 767 km ²
2. Drammenselva	17 096 km ²
3. Tana	16 329 km ²
4. Skiensvassdraget	10 777 km ²
5. Altaelva	7 309 km ²
6. Namsen	6 282 km ²
7. Målselvvassdraget	6 039 km ²
8. Numedalslågen	5 670 km ²
9. Trysilvassdraget	5 510 km ²
10. Vefsna	4 230 km ²
11. Arendalvassdraget	3 985 km ²
12. Gaula	3 653 km ²
13. Nidelva	3 178 km ²
14. Neidenvassdraget	3 160 km ²
15. Orkla	3 074 km ²

LENGSTE VASSDRAG

1. Glomma	604 km
2. Numedalslågen	365 km
3. Tana m/Anarjokka	344 km
4. Drammensvassdraget	309 km
5. Otra	252 km
6. Skiensvassdraget	244 km
7. Namsen	226 km
Altaelva	226 km
9. Arendalvassdraget	215 km
10. Vefsna	166 km
11. Orkla	164 km
12. Kvina	157 km
13. Gula	153 km
14. Mandalselva	149 km
15. Haldenvassdraget	148 km

VEDLEGG 2

GEOLOGISK TIDSTABELL etter Gustavson (1976).

	Alder i mill. år	Periode	Geologiske prosesser som berører Nordland	Bergarter og jordarter i Nordland
Nyttid		Kvartær	Istider, perioder med tilbaketrekning av isen. Nedpressing av landmassen	Morener, sand og grus, leire
	1	Tertiar	Hevning av landmassen, erosjon	
Mellomtid	75			
	140–	Kritt Jura	Sedimentasjon Sedimentasjon i hav og ferskvann, store sumpområder	Sandsteiner Kullførende skifer og sandsteiner på Andøya
	190–	Trias	?	
	245			
Oldtid	285–	Perm Karbon	? Hevning og tørrlegging?	
	370–	Devon	Avsluttende fjellkjedebevegelser	
	425–	Silur	Sedimentasjon, fjellkjedefoldning og skyvebevegelser, metamorfose	Glimmergneiser og marmor foldete og oppknuste bergarter.
	465–	Ordo- visium	Sedimentasjon, vulkanisme, folding og uro i jordskorpen	Glimmergneiser, marmor, jernmalmer, kalkkonglomerater, grønnsteiner.
	530–	Kambrium	Sedimentasjon	Sedimenter i Rombaken
	630			
Urtid		Eokambrium	Istid. Erosjon og nedslitning av prekambriske bergarter	?
		Prekambrium	Sedimentasjon, metamorfose.	Omdannede vulkanitter og sedimenter i Rombaken-Skjomen
	2000– 3000–		Smeltemasser, størknet, særl. av granittisk sammensetning Størkning av smeltemasser, metamorfose	Granittmassiver (Hinnøya, Tysfjord, Rombaken-Skjomen, Glomfjord, Saltfjell, Børgesfj. Eldste komplekser i Lofoten – Vesterålen

VEDLEGG 3:

VERNEKRITERIER

(hovedsaklig etter Faugli)

Vi har ingen tradisjon i Norge når det gjelder å vurdere naturen i naturgeografisk vernesammenheng. En har derfor angrepet problemet ved å vurdere:

1. enkeltstående lokaliteter,
2. hele vassdragets nedbørfelt.

De enkeltstående lokaliteter er det naturlig å vurdere ut i fra tre vernemomenter; som

- a. naturdokument (historisk dokument)
- b. dynamisk fagdokument
- c. klassisk dokument

Naturdokumentet er en lokalitet som kan inneholde avleiringer eller landformer som er av betydning for tolking av områdets og/eller omliggende områders utvikling, eller mer generelt de aktuelle avleiringenes eller formtypenes dannelsesmåte (Gjessing 1977). Eksempel kan være et delta hvor studier av det sedimenterte materiale kan si noe om områdets geomorfologiske utvikling fra isavsmeltingsperioden av. Andre eksempler er myrer og morener.

Et dynamisk fagdokument forteller oss om dagens aktive prosesser. Studium av aktive prosesser er viktig for forståelsen av landformene og deres dannelse. Det er viktig å verne områder der de formdannende prosessene får virke mest mulig uforstyrret (Gjessing 1977):

- a. slik at de kan studeres i og for seg
- b. slik at de kan brukes til å klarlegge geomorfologiens fundamentale problem, sammenhengen mellom prosess og form
- c. viktig for forklaringen av de arvede formenes dannelse

Eksempel på et dynamisk dokument er isbreer og elver.

Problemet under arbeidet ligger bl.a. i å innhente fyldig nok informasjon om de enkelte lokaliteter slik at en vurdering kan foretas. Selve utvelgelsen må da oftest bygge på subjektiv bedømmelse igjen bygd på informasjon og erfaring. En har dessverre ikke hatt anledning

til å bygge opp et system som en har gjort i Sverige når det gjelder denne problematik. Her har man med bakgrunn i en rekke faktorer forsøkt å gi det enkelte objekt en naturvernbedømming ved hjelp av poengsettingen.

Det letteste objekt å utpeke som verneverdig er de klassiske. Disse er spesielt interessante fordi en har faglige opplysninger om lokaliteten gjennom en lengre periode. Disse lokalitetene står oftest også sentralt i undervisningsøyemed, som for eksempel Nigardsbreen og dets nærområde. Området er vel kjent med sikre informasjoner opp gjennom de siste 250 år og vitenskapelige observasjoner gjennom det 19. og 20. århundre.

I verneplansarbeidet legges vekt på hele nedbørfeltets kvaliteter mer enn de enkelte lokaliteter.

Vurderingen av de enkelte nedbørfelt er derfor essensielt i dette arbeidet. Når det gjelder verneplanen har en et visst holdepunkt med Industridepartementets uttalelse om at de utvalgte vassdrags nedbørfelt bør representere et variert tilbud av verneinteresser og typer av vassdragsområder. Videre heter det at det må gis en rimelig fordeling på de ulike landsdeler (Industridepartementet 1972). Dette syn tilsier at de ulike geomorfologiske regioner bør være representert på verneplanen.

Ved vurdering av nedbørfeltene har objektene blitt klassifisert etter i hvilken grad det er egnet som:

- a. typevassdrag,
- b. referansevassdrag,
- c. unikt vassdrag.

De nedbørfelt som blir utpekt som våre typevassdrag bør gis høyeste prioritet hva vern angår. Dette fordi disse nedbørfelt vil utgjøre en spektrum av landets natur i intakt tilstand. Disse nedbørfelt er karakterisert ved regionens naturkarakteristika. Rent geomorfologisk vil dette si det typiske, så langt det er mulig, bl.a. innen berggrunn, landformer, jordarter, klima og hydrologi. Det er imidlertid ikke samfunns-polotisk relevant å bevare alle vassdrag mot inngrep. Relevant er det derimot å sikre minst et nedbørfelt for den aktuelle region. Denne utvelgelsen må foretas av fagfolkene. En har da forsøkt å peke ut slike vassdrag på dette grunnlag.

De fleste større vassdrag er i dag utnyttet i energiens tjeneste. Vi vet at inngrepene i nedbørfeltene forstyrrer geo-prosessene. Likevel må det aksepteres at det er mer samfunns viktig å nytte noen vassdrag framfor å verne dem. Men skal vi kunne hindre at unyttige, ukontrollerte samfunnsgeo-prosesser foregår i de regulerte vassdrag og kunne vite noe om inngrepenes formdannede prosesser, må vi ha uberørte nedbørfelt tilgjengelig for å kunne sammenligne utviklingen. Disse vassdrag (referansevassdragene) vil gi svar på i hvilken grad menneskene påvirker sine omgivelser. Nedbørfelt må forbli uberørt slik at naturens egne prosesser kan virke fritt. I så måte har Norge også et internasjonalt ansvar. Dette fordi de ulike fysisk-kjemiske miljøer i jordens forskjellige klimaområder er så ulike at de har hver sine prosess-systemer som fører til forskjellige klima-bestemte landformtyper. Den tempererte sone, som Norge tilhører, har sine særegenheter som det er viktig å søke å klarlegge til sammenligning med formene i de andre klimaområder. Og innen geomorfologien er en i dag sterkt opptatt av å utvikle metoder for å klarlegge de landformende prosesser. Referanse-vassdragene spiller en vesentlig rolle i den geomorfologiske forskning og er det viktigste utgangspunkt for tolkningen av samfunnets inngripen i naturens geosystemer. Disse vassdrag er lett å utpeke, men det krever en helhetsvurdering. Lettheten ligger i at det nå er få nedbørfelt som er egnet og utvalget av de som allerede er vernet, er ikke stort. Desto viktigere er det dermed at de som blir påpekt har egenskaper som referansevassdrag, må bli vernet.

Tidligere, både blant forskere og hos myndighetene, sto det unike i fokus. Dette var naturlig på et tidspunkt da få vassdrag var utsatt for inngrep, og en hadde de ovennevnte grupper godt representert i naturen i intakt tilstand. Utviklingen i samfunnet har ført til et sterkt press på våre omgivelser, som har resultert i at det er det typiske som må settes i fokus. En er nå nødt til å verne varig eller midlertidig en del av naturen, slik at en kan vurdere hva som er naturlige prosesser og ikke. Men likevel må de unike nedbørfelt studeres da de utgjør viktige momenter i dokumentasjonen av de geomorfologiske forhold.