



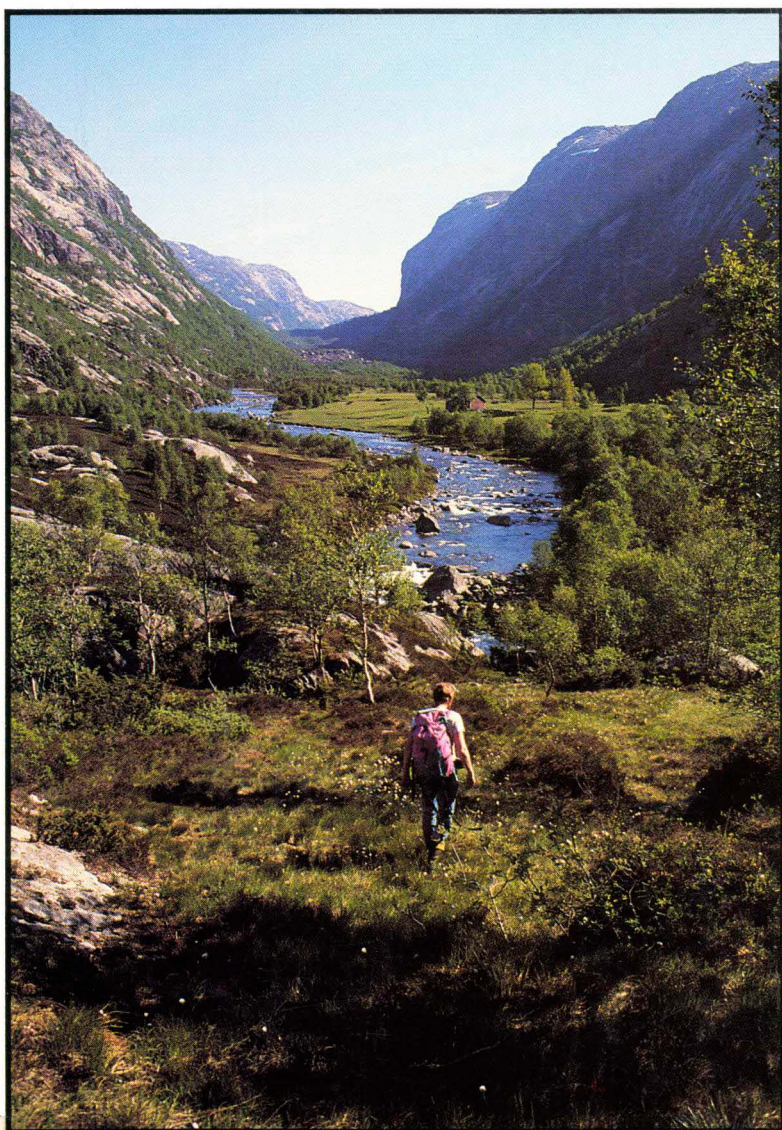
NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

PUBLIKASJON

Nr 32
1992

*Margrethe Elster
Jim Bogen*

VERNEPLAN IV, GEOFAGLIG VURDERING AV VASSDRAG I NORD- OG SØR- TRØNDELAG



VERNEPLAN IV

NORGES
VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT
BIBLIOTEK

Verneplan IV for vassdrag

Ved Stortingets behandling av Verneplan III (St.prp. nr 89 (1984-85)) ble det vedtatt at arbeidet skulle videreføres i en Verneplan IV. Som for tidligere verneplaner skulle Olje- og energidepartementet (Oed) ha ansvaret for å samordne, utarbeide og legge fram planen for regjering og storting, men i nært samarbeid med Miljøverndepartementet.

Det ble reoppnevnt et kontaktutvalg for vassdragsreguleringer med vassdragsdirektøren som formann. NVE fikk i oppdrag å skaffe fram nødvendig grunnlagsmateriale og opprettet i den forbindelse en prosjektgruppe som har forberedt materialet for utvalget.

Prosjektgruppen har bestått av forskningssjef Per Einar Faugli, NVE, antikvar Lil Gustafson, Riksantikvaren, vassdragsforvalter Arne Hamarsland, fylkesmannen i Nordland, kontorsjef Terje Klock, DN (avløst 01.01.90 av førstekonsulent Lars Løfaldli, DN), overingeniør Jens Aabel, NVE og med seksjonssjef Jon Arne Eie, NVE som formann og avdelingsingeniør Jon Olav Nybo som sekretær.

Vurdering og dokumentasjon av verneverdiene har, som for de andre verneplanene, vært knyttet til følgende fagområder; geofaglige forhold, botanikk, ferskvannsbibliologi, ornitologi, friluftsliv, kulturminner og landbruksinteresser. I mange av vassdragene har det vært nødvendig å engasjere forskningsinstitusjoner eller privatpersoner for å foreta undersøkelser og vurdering av verneverdier. En del av det innsamlede materialet er publisert i institusjonenes egne rapportserier, men noe er også publisert i NVEs publikasjonsserie.

Rapportene er forfatterens produkter. Prosjektgruppen har kun klargjort dem for trykking. På grunn av økonomiske forhold er enkelte rapporter blitt trykt i ettetid.

Jon Arne Eie
Prosjektgruppens formann

Omslagsbilde: Månadalen, Frafjordvassdraget
Foto: Jon Arne Eie



NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

NORGES
VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT
BIBLIOTEK

TITTEL VERNEPLAN IV, GEOFAGLIG VURDERING AV VASSDRAG I NORD- OG SØR-TRØNDELAG	PUBLIKASJON Nr 32/1992
	DATO Desember 1992
FORFATTER Margrethe Elster Jim Bogen	ISBN 82-410-0176-2
	ISSN 0802-2569

SAMMENDRAG

Denne rapporten beskriver resultatene fra geofaglige undersøkelser av vassdrag i Nord- og Sør-Trøndelag i tilknytning til Verneplan IV. Det er foretatt en geofaglig vurdering av tilsammen 14 vassdrag i de to fylkene. Vassdragene er klassifisert etter en firedelt skala.

Følgende vassdrag har stor verneverdi: 125 Håelva, 127 Øvre Glomma, 131 Svorka, 133 Verdalsvassdraget, 135 Sanddøla, 136 Salsvatnvassdraget og 138 Rennseelva. De øvrige seks har middels verneverdi. Disse er: 126 Hitteråa, 129 Rotla, 130 Garbergselva, 132 Åsteelva, 134 Årgårdsvassdraget og 139 Saglielva. Ingen vassdrag har meget stor eller liten verneverdi.

ABSTRACT

This report describes results of geological studies in 14 watercourses in the Norwegian counties of Nord- and Sør-Trøndelag in connection with the 4th Norwegian National Watercourse Protection Plan. Their conservation status has been assessed on a 4-point scale.

The following watercourses have high geological conservation status: 125-Håelva, 127 Øvre Glomma, 131 Svorka, 133 Verdalsvassdraget, 135 Sanddøla, 136 Salsvatnvassdraget og 138 Rennseelva. The other six have average geological conservation status: 126 Hitteråa, 129 Rotla, 130 Garbergselva, 132 Åsteelva, 134 Årgårdsvassdraget og 139 Saglielva. No watercourses have very high or low conservation status.

EMNEORD /SUBJECT TERMS

Verneplan/Protection Plan
Vassdrag/Watercourse
Geofag/Geology

ANSVARLIG UNDERSKRIFT

Einar Behém
fung. avdelingsdirektør

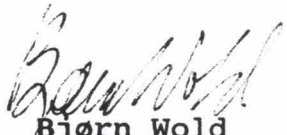
FORORD

Denne rapporten omhandler geofaglige undersøkelser i tilknytning til Verneplan IV. Oppdraget er gitt til Hydrologisk avdeling, av Vassdragsdirektoratets Natur- og Landskapsavdeling.

Margrethe Elster har vært prosjektleder og hovedansvarlig for utarbeidelse av denne rapporten. Jim Bogen har skrevet den metodiske delen av rapporten (kap. 1) og Gry Berg har deltatt i befaringene.

Fotografier er tatt av forfatterne der ikke annet er spesielt nevnt. Det samme gjelder utarbeidelse av andre illustrasjoner.

Oslo, januar 1991


Bjørn Wold
fung. avdelingsdirektør

INNHold

	Side
1. INNLEDNING. METODIKK	4
1.1 Hovedtyper	4
1.2 Bedømming	5
1.3 Verdivurdering	6
1.4 Mål	7
1.5 Rangering av vassdrag	7
1.6 Vassdragsregioner	7
2. TRØNDELAg - OMRÅDEBESKRIVELSE	9
2.1 Berggrunn	9
2.2 Storformer	9
2.3 Løsmasser	9
3. VASSDRAGENE	10
3.1 Vassdrag nr. 125 (002.QZ) Håelva	10
3.1.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	10
3.1.2 Fluviale former og prosesser	11
3.1.3 Verdivurdering	12
3.2 Vassdrag nr. 126 (002.QAZ)	12
3.2.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	12
3.2.2 Fluviale former og prosesser	13
3.2.3 Verdivurdering	13
3.3 Vassdrag nr. 127 (002.T) Øvre Glomma	14
3.3.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	14
3.3.2 Fluviale former og prosesser	16
3.3.3 Verdivurdering	16
3.4 Vassdrag nr. 128 (123.E1Z)	16
3.4.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	16
3.4.2 Fluviale former og prosesser	18
3.4.3 Verdivurdering	19
3.5 Vassdrag nr. 129 (123.CZ) Rotla	19
3.5.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	20
3.5.2 Fluviale former og prosesser	20
3.5.3 Verdivurdering	22
3.6 Vassdrag nr. 130 (123.B8Z) Garbergselva	22
3.6.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	22
3.6.2 Fluviale former og prosesser	23
3.6.3 Verdivurdering	24
3.7 Vassdrag nr. 131 (121.AZ) Svorka	24
3.7.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	26
3.7.2 Fluviale former og prosesser	26
3.7.3 Verdivurdering	26
3.8 Vassdrag nr. 132 (119.GZ)	27
3.8.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	27
3.8.2 Fluviale former og prosesser	28
3.8.3 Verdivurdering	28
3.9 Vassdrag nr. 133 (127.Z) Verdalsvassdraget	28
3.9.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	28
3.9.2 Fluviale former og prosesser	31
3.9.3 Verdivurdering	33
3.10 Vassdrag nr. 134 (138.Z) Årgårdsvassdraget	33
3.10.1 Berggrunn, storformer, løsmasser	34
3.10.2 Fluviale former og prosesser	34

3.10.3	Verdivurdering	34
3.11	Vassdrag nr. 135 (139.BZ) Sanddøla	36
3.11.1	Berggrunn, storformer, løsmasser	36
3.11.2	Fluviale former og prosesser	38
3.11.3	Verdivurdering	38
3.12	Vassdrag nr. 136 (140.Z) Salsvatnvassdraget	39
3.12.1	Berggrunn, storformer, løsmasser	39
3.12.2	Fluviale former og prosesser	40
3.12.3	Verdivurdering	41
3.13	Vassdrag nr. 138 (307.6G,H) Rennselelva	42
3.13.1	Berggrunn, storformer, løsmasser	42
3.13.2	Fluviale former og prosesser	43
3.13.3	Verdivurdering	44
3.14	Vassdrag nr. 139 (144.3Z) Saglielva	45
3.14.1	Berggrunn, storformer, løsmasser	45
3.14.2	Fluviale former og prosesser	46
3.14.3	Verdivurdering	47
4.	KONKLUSJON	47
5.	LITTERATUR	48

1. INNLEDNING. METODIKK

I de geofaglige undersøkelsene i tilknytning til verneplan IV vurderes fluvialgeomorfologi, storformer og kvartærgeologi. Verneinteresser knyttet til disse fagområdene er tatt med her. Av ressursmessige hensyn er oppmerksomheten konsentrert om vassdragsnære områder, og om kvaliteter som er sterkt utsatt for endringer hvis det gjøres inngrep i vassdraget. Under befaringene har det vært lagt størst vekt på fluviale prosesser og former. Vurderinger av kvartærgeologiske forhold bygger hovedsakelig på det som tidligere er dokumentert.

1.1 Hovedtyper

I en fluvialgeomorfologisk vurdering av et vassdrag er sedimentproduksjon og sedimenttransport en viktig faktor fordi sedimenttransportens størrelse og sammensetning er avgjørende for hvordan fluviale landformer utvikles. Storformene i landskapet vil også være av betydning fordi de danner bibetingelsene for hvordan de fluviale landformene bygges opp.

Målinger av sedimenttransporten i norske vassdrag har vist at det er store individuelle forskjeller mellom vassdragene. Sedimenttilgangen i norske vassdrag skjer hovedsakelig ved subglasial sedimentproduksjon og fluvial erosjon i kvartære løsmasser. Tilførsel av nyprodusert materiale fra fysiske forvittringsprosesser er bare av betydning i visse områder.

Materialtransporten er svært forskjellig i vassdrag med ulike sedimentkilder. Også klima og hydrologisk regime er av betydning. I en vurdering bør målet være å plassere representative vassdrag i hovedgruppene for hver region som kan avgrenses ut i fra sedimenttransport, hydrologisk regime, storformer, berggrunnsgeologi, forekomster av ulike typer løsmasser, o.a.

Materialtransporten i vassdragene danner grunnlaget for klassifiseringen. Undersøkelser av erosjon, transport og sedimentasjonsprosessene er derfor sentrale i verneplanarbeidet.

Vassdraget klassifiseres først etter type sedimentkilder. Mange vassdrag vil være sammensatte med mange ulike typer sedimentkilder. En må da anslå betydningen av de forskjellige kildenes sedimentproduksjon i vassdragets sedimentbudsjett.

Norske vassdrag kan klassifiseres i fire hovedtyper.

- I. Brevassdrag - Ulike bretyper i forskjellige bergarter og landskap vil erodere forskjellig.

- II. Vassdrag i morener og glasifluviale avsetninger - De viktigste sedimentkildene er undergraving av skråninger i kontakt med løpene, ravine-erosjon i morene, massebevegelse og løpserosjon.
- III. Leirvassdrag - Sedimentkildene varierer med relieff og menneskelige inngrep. Sedimenter tilføres fra ravine-erosjon, massebevegelse i form av jordskred og jordsig, overflateerosjon.
- IV. Høyfjellvassdrag- Høyfjellvassdrag uten breer danner en egen type. Mengde og type løsmasser innenfor nedbørfeltet er, sammen med vegetasjon, viktige faktorer for vassdragets utvikling.

Hovedlandformene og det hydrologiske regimet vil gi ulike betingelser i forskjellige deler av landet. Målet må derfor være å velge ut minst ett representativt vassdrag innenfor hovedgruppene i de forskjellige landsdelene med sikte på bruk som referanse for transport- og erosjonsprosessene.

Et viktig punkt er å bedømme mobiliteten av materialet i løpene. Når transportintensiteten er stor, vil dette sette preg på løpene med et mangfold av bankesystemer. Hvis materialtilførselen er liten, vil løpene være irregulære og uten samme formrikdom.

1.2 Bedømming

- a) Materialtransportens størrelse og intensitet er bestemmende for hva slags former som utvikles i vassdragene:

- | | |
|-------------|---|
| Elvesletter | <ul style="list-style-type: none"> - En elveslette er i geomorfologisk forstand en slette i elvens nivå som er dannet ved erosjon eller akkumulasjon av materiale som er transportert med elven. - Forskjellige typer utvikles avhengig av materialtransportens sammensetning og prosesser. |
| Sandurer | <ul style="list-style-type: none"> - Et forgrenet elveløpssystem som dannes foran isbreer under stor tilførsel av grovmateriale. |
| Delta | <ul style="list-style-type: none"> - Akkumulasjonsformer som dannes når en elv strømmer inn i et stillestående vannbasseng og materiale avsettes. |

- Forekommer som forskjellige typer i fjorder og innsjøer, avhengig av bassengdyp og materialtilførsel.

Elvevifter

- Akkumulasjonsformer som dannes når en elv strømmer fra et fjellområde og ut på et sletteland slik at gradienten avtar.

b) Elveløpskarakterisering

Elveløpene karakteriseres etter løpsmønstre, bunnmateriale, transportintensitet og relasjon til dalen elven løper gjennom.

eks. Meander

forgrenede løp, anastomose
canyon, løp i fast fjell

c) Vassdragets status

Under dette punktet undersøkes om formene i vassdraget er dannet av aktive prosesser eller om det dreier seg om fossile former som ikke er dannet av dagens prosesser.

1.3 Verdivurdering

Et vassdrag med stor verdi kan egne seg som naturdokument. Vassdraget vil vurderes høyt hvis det:

- eksisterer en klar sammenheng mellom former og prosesser i vassdraget.
- fins et mangfold av prosesser og former i vassdraget.
- kan etableres en kronologi. Dvs. at det kan sees en utvikling. F.eks. at borkjerner fra innsjøer i vassdraget kan gi opplysninger om materialtransport, hyppigheten av flommer eller klimaforhold i tidligere tider.
- er et typevassdrag for en naturregion. Vassdrag som er egnet som type- og referansevassdrag har vært ansett for å ha særlig stor vitenskapelig verdi (se f.eks. Gjessing 1980). Med typevassdrag menes et vassdrag som er representativt for en naturregion. Et referansevassdrag er et vassdrag hvor naturprosessene får gå mest mulig upåvirket slik at de kan danne en standard som endringene i påvirkede vassdrag kan måles mot.

1.4 Mål

Vassdragene skal kunne rangeres ut ifra vitenskapelig verdi. Dvs. betydningen for:

- Forskning. Referansevassdrag med aktive prosesser. Egnede vassdrag instrumenteres.
- Undervisning og faglig utvikling. Vassdrag med klare former og prosesser kan være særlig verdifulle ekskursjonsobjekt.

1.5 Rangering av vassdrag

I følge retningslinjer beskrevet av Nybo (1989) skal alle vassdrag rangeres etter en firedelt skala, angitt med stjerner.

- | | | |
|--------------|------------|------|
| - Liten | verneverdi | * |
| - Middels | verneverdi | ** |
| - Stor | verneverdi | *** |
| - Meget stor | verneverdi | **** |

I de geofaglige rapportene angis en rangering etter en samlet vurdering av vassdragenes fluvialgeomorfologiske og kvartærgeologiske kvaliteter. Det tas også hensyn til generelle geomorfologiske trekk ved landskapet, oftest beskrevet under avsnittene om hovedlandformer. Rangeringen er utført innenfor geofaglige regioner. Inngrep i vassdraget vurderes som et negativt trekk og uberørte vassdrag rangeres høyere enn vassdrag med mange og omfattende inngrep.

1.6 Vassdragsregioner

Inndeling i regioner er en måte å systematisere felles trekk ved vassdragene. Geofaglige vassdragsregioner avgrenses etter en bedømming av storformer, hydrologisk regime, berggrunn, løsmasser, erosjonsprosesser og sedimenttransport. Trøndelag kan deles inn i tre hovedregioner som vist i fig. 1. Vassdrag innenfor forskjellige regioner vil ha svært forskjellig karakter og måles ikke mot hverandre.

Denne regioninndelingen skiller seg fra enkelte andre ved at grensene for regionene kan dele nedbørfeltene i flere deler. Store vassdrag kan dermed drenere delfelt innenfor flere regioner. Forholdene innenfor hver region vil sette preg på vassdraget. Denne regioninndelingen er derfor nyttig i vassdragsforvaltningen.

Innenfor hver region eller del av en region vil vassdragene reagere noenlunde likt overfor inngrep. Det er ønskelig å

få valgt ut et eller flere typevassdrag som er representative for hver region Disse vassdragene kan dermed danne referanse og benyttes som databank for endringer i de øvrige.

Hovedregionene er kystregionen, høyfjellsregionen, dal- og fjordregionen. Et fellestrekk i dal- og fjordregionen er at hovedvassdragene samles i store daler, ofte med vel utviklede elvesletter. Høyfjellsregionen består hovedsakelig av områder som ligger høyere enn 1 000 m.o.h. ut en egen kystregion.

En nærmere omtale av karakteristiske trekk ved de forskjellige regionene er gitt i områdebeskrivelsen i kap. 2.

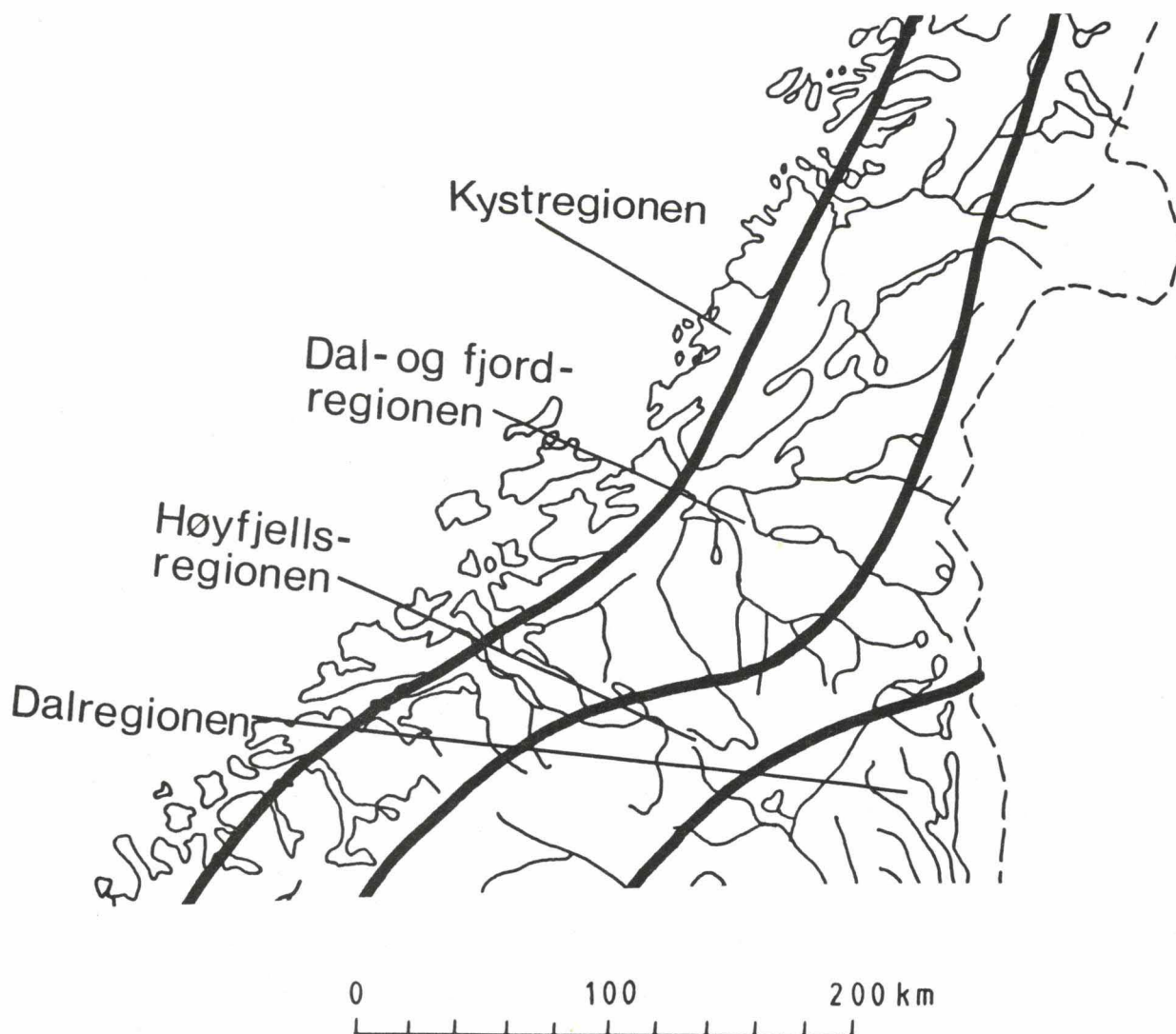


Fig. 1. Geofaglige vassdragsregioner i Trøndelag.

2. TRØNDELAG - OMRÅDEBESKRIVELSE

2.1 Berggrunn

En vesentlig del av berggrunnen i de to Trøndelagsfylkene består av metamorfe bergarter yngre enn prekambrium (dvs. kambrium, ordovicium og silur). Berggrunnen går inn som en del av den kaledonske fjellkjedesonen. Trondheimsfeltet kan sies å være den kaledonske sonens hovedprovins i Norge (Ofstedahl, 1981). De kaledonske bergartene består av metamorfe sedimentære og vulkanske bergarter.

I Nord-Trøndelag går Trondheimsfeltet over mot Grongkuliminasjonen og nordenfor denne følger Grongfeltet med store grønnsteinsområder og mange kisforekomster.

Fra Grong og i en bue østover mot svenskegrensen strekker det seg et belte av prekambriske bergarter. Dette bergartsområdet kalles Grongkuliminasjonen og består hovedsakelig av granittiske gneiser.

Langs kysten til nord for Namsos finnes et stort område med prekambriske bergarter, vesentlig gneiser. Dette er en del av et gneisområde som strekker seg langs kysten fra Bergen til Namsos.

2.2 Storformer

I ytre deler av Trøndelag har de prekambriske fjellkjedebergartene strøkretning SV-NØ, med sprekkesoner som går på tvers av dette. Landskapet har tydelige lengdedaler og lengdefjorder og tverrdaler og tverrfjorder.

Fjorder og fjordsjøer er dominerende formelementer langs kysten og et stykke innover i landet. Store deler av kysten i Trøndelag har dårlig utviklet strandflate.

Elvene i Trøndelag går fra flere kanter i landoverflatens helningsretning inn mot Trondheimsfjorden.

Store deler av det indre Trøndelag har bevart sitt paleiske preg, undulerende landskap med vide daler og avrundete åser.

2.3 Løsmasser

I lavlandet i Trøndelag var store områder dekket av hav etter siste istid. Et ravinert landskap i marin leire er vanlig i disse områdene i dag.

I fjordområdene i Trøndelag er det flere steder markerte endemorener. Glasifluviale terrasser, oftest deltaavsetninger, markerer et subrecent havnivå. Lenger

inne i landet er det enkelte steder enkle, eller stedvis også større områder med eskerrygger. Mektigheten av morenedekket varierer meget og det er også store områder med bart fjell, spesielt i nordlige områder.

3. VASSDRAGENE

3.1 Vassdrag nr. 125 (002.QZ) Håelva

Vassdraget ligger i Sør-Trøndelag fylke, i Røros kommune. Nedbørfeltet er 643.5 km² (fig. 2). Kartbladene 1719 I Røa, 1719 IV Narbuvoll, 1720 II Brekken og 1720 III Røros (M711, M 1:50 000) dekker nedbørfeltet.

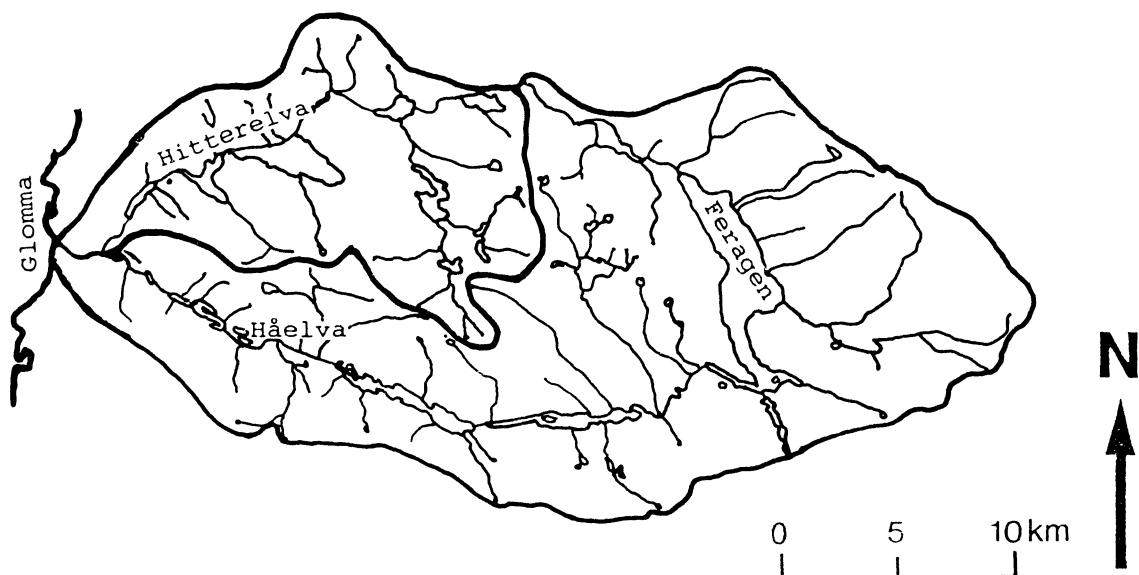


Fig. 2. Kart over Håelvas og Hitterelvas nedbørfelter.

3.1.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen består av forskjellige sedimentære og vulkanske bergarter av prekambrisk til devonsk alder. Størstedelen er metamorfe sedimentære bergarter av kambrosilursk alder.

Vassdraget renner igjennom en åpen dal. De avrundete fjelltoppene på hver side av dalen strekker seg opp mot 1000 m o.h.

Kvartærgeologisk har vassdraget stor verneverdi. Et eskersystem strekker seg langs hele hovedelva. Den lengste eskeren går fra Sørvika ved nordenden av Femunden og til Håsjøen. Hele eskersystemet kan følges videre gjennom Hådalen mot Røros, Kvitsanden og til utløpet gjennom Ruglsjøpasset. Ved Kvitsanden har avsetningen et aktivt dyneområde på overflaten. Eskersystemet er vurdert som meget verneverdig bl.a. fordi dette trolig er det lengste sammenhengende eskersystemet i hele Midt-Norge (Sollid & Sørbel, 1981).

3.1.2 Fluviale former og prosesser

Vassdraget består for det meste av en rekke sjøer og vatn med korte elvestrekninger imellom (fig. 3). Den fluviale formdannelsen er liten og den fluviale prosessaktiviteten ikke nevneverdig høy. Kroksjøer ved sammenløpet med Hitter elva og elvesletta er planert ut og bebygget. Sedimenter fra Håelvas nedbørfelt føres videre ut i Glomma.

Feragselvas utløp i Feragen har en deltaflate som består av sandholdig materiale med myrutvikling i kantsonene. Elva har et meandrerende forløp over deltaflaten. Det er en godt utviklet strandsone langs deltafronten (Nordseth, 1990).



Fig. 3. Håelva, foto tatt nedstrøms fra bru ved Tørresdalen.

3.1.3 Verdivurdering

Håelvas nedbørfelt er kvartærgeologisk interessant. Langs hele Hådalen går et sammenhengende eskersystem, trolig det lengste i hele Midt-Norge. En esker strekker seg fra Sørвика ved nordenden av Femunden, mot Håsjøen og videre inn Hådalen til Røros. Aktive dyneformer på esker avsetningen ved Kvitsanden er helt spesielle. Feragen vassdragets delta i Feragen kan være interessant med hen blikk på undersøkelse av erosjonsprosessene i postglasial tid. Vassdraget har høy referanseverdi.

Vassdraget gis høy verneverdi (***).

3.2 Vassdrag nr. 126 (002.QAZ) Hitteråa

Vassdraget ligger i Sør-Trøndelag fylke, i Røros kommune. Vassdragets nedbørfelt er på 115 km² og dekkes av kart bladene 1720 II Brekken og 1720 III Røros (fig. 2).

3.2.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen består av omdannede sedimentære bergarter, grabenskliffer og metagråvakke og kaledonske dypbergarter, gabbroer og ultramafiske bergarter. Nedbørfeltet omfatter kobbergruvene på Røros.

Vassdraget løper i retning øst-vest med en svak dreining mot nord. De fleste og lengste tilløpsbekkene kommer fra sørøst. Formen på innsjøene Stikkilen og Djupsjøen bærer preg av at disse ligger i skjæringen mellom øst-vest-gående og sørøst-nordvest-gående tektoniske linjer. Landskapet er åpent og har avrundete fjelltopper med høyde oppunder 1000 m o.h.

Løsmassene i nedbørfeltet er vesentlig morene, men nær utløpet i Glåma er det mye glasifluvialt og fluvialt materiale.

Av spesiell kvartærgeologisk interesse er et stort område med drumlinoide former omkring Gråbeisberget syd for Harsjøen. Området er beskrevet av bl.a. Sollid & Sørbel (1981). Det har velutviklete drumliner, crag and tail-former og støtsidemorener. Formene har lengderetning nordvest-sydøst og setter tydelig preg på landskapet. Dette er et fint område for studier av sammenhengen mellom de ulike drumlinoide formene. Området har lokal verneverdi, men er ikke unikt i en litt større sammenheng (Sollid & Sørbel, 1981).

3.2.2 Fluviale former og prosesser

Hitterelva består av flere innsjøer med svært korte elvestrekninger imellom. Elvestrekningene har vekselvis strykpartier og partier med brede, stilleflytende loner (fig. 4).

Rette nord for Røros ligger Hittersjøen. Denne blir benyttet som drikkevannskilde. Hitterelva renner gjennom Røros og de gamle slagghaugene fra gruvedriften er kilde for sedimenttransporten nedstrøms i vassdraget (fig. 5). Størsteparten av sedimenttransporten føres videre ut i Glomma.

3.2.3 Verdivurdering

Vassdraget sør for Hittersjøen er svært påvirket av antropogene inngrep. Geologien i området er interessant. Velutviklete drumlinoide former i et område sør for Harsjøen har kvartærgeologisk interesse.

Vassdraget gis middels verneverdi (**).



Fig. 4. Hitterelva ved Kommandantvollen



Fig. 5. Hitterelva renner gjennom Røros. Elva mottar drenering fra slagghaugene fra de gamle gruvene.

3.3 Vassdrag nr. 127 (002.T) Øvre Glomma

Vassdragets nedbørfelt ligger i Sør-Trøndelag fylke, innenfor kommunene Røros, Tydal og Holtålen. Nedbørfeltet er 384.7 km² (fig. 6). Nedbørfeltet dekkes av kartbladene 1720 I Stugusjøen og 1720 II Brekken (M711, M 1:50 000).

3.3.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen i nedbørfeltet er sammensatt. Grovt sett kan den deles inn i fire hoveddeler:

- Prekambriske grunnfjell, mye granittiske bergarter.
- Skyvedekke bergarter (Undre og Øvre Rennskleppdekke). Den undre delen består mye av forskifret meta-arkose som stedvis er sterkt dolomittisk. Det øvre dekket består vesentlig av ulike typer skifer, fyllitt og øyegneis.
- Trondheimsdekket består av omdannede sedimentære og vulkanske bergarter, metagabbro og kvartsdioritt.

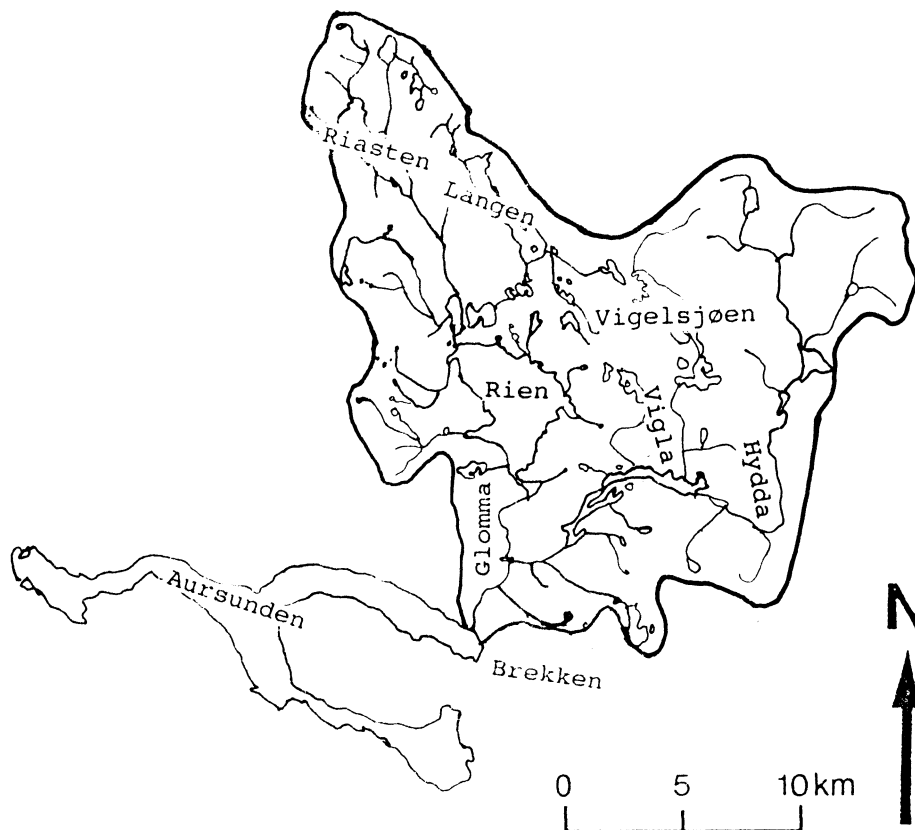


Fig. 6. Kart over Øvre Glommas nedbørfelt.

-Røragenfeltet er enestående med sine stedegne devonske sedimentærbergarter. Bergartssekvensen består av:

- 1) Brekkefjellskonglomerat
- 2) Svartberg-serpentinkonglomerat
- 3) Fossilførende leirskifer og sandstein
- 4) Storbollet konglomerat
- 5) Basalbreksje av grågrønn fyllitt

Nedbørfeltet ligger i et rolig, åpent landskap med vide daler og åpne innsjøbekkener. Nedbørfeltet mangler alpine former.

Isskuring og retning på drumliner og flyttblokker viser at isbevegelsen under siste istid var vesentlig sørøst-nordvest (Sollid & Sørbel, 1978). Morenedekket i nedbørfeltet er av varierende mektighet og avspeiler den lokale berggrunnen. Glasifluviale avsetninger (stedvis overlatt av ablasjonsmorene), dødisformer, eskere og terrasseformer finnes som kvartære avsmeltningsformer i nedbørfeltet. Når Aursunden sees flere steder tydelige terrassedannelser. Den best utviklete deltaoppbygningen (706 m o.h.) ligger innerst i Brekkefjorden ved Glommas og Vaulas utløp (Nordseth, 1990).

3.3.2 Fluviale former og prosesser

De fleste elvene i området har et dreneringsmønster som hovedsakelig er bestemt av enten berggrunnstrukturen eller av grovt utvasket morenemateriale. Øvre del av vassdraget har få resente fluviale former.

Nær utløpet i Aursunden har hovedelva gravd seg ned i den sandholdige, glasifluviale deltaflaten. Erosjonskanter og bekkeraviner er fremtredende i løsmassene. Stedvis er det problemer med vinderosjon der vegetasjonsdekket er ødelagt. Løsmaterialet blir fraktet ut i den grunne Brekkefjorden, hvor et undersjøisk ravinesystem er dannet. Dette er blottlagt ved lavvann i innsjøen. Ravineringen fortsetter på land som egenartete, flatbunnete bekkedaler. Noe av ravineringen og erosjonen langs Glomma har sammenheng med reguleringen av Aursunden fra 1923. Erosjonssikring har stedvis vært nødvendig (Nordseth, 1990).

3.3.3 Verdivurdering

Vassdraget ligger i et område med store løsmasse avsetninger. Lange sammenhengende terrassekanter langs elveløpet er resultat av fluvial erosjon i løsmassene. Finmasse terrasser fra Brekken til forbi Glommas utløp i Aursunden og to terrassenivå ved Hyllingen inneholder mye kvartær is avsmeltningshistorie. Fluvial erosjon, grunnvannsravinering og utvikling av et ravinert landskap er gode eksempler på den postglasiale formutviklingen i disse sedimentene.

Vassdraget gis høy verneverdi (***)

3.4 Vassdrag nr. 128 (123.E1Z) Hena

Vassdraget ligger i Sør-Trøndelag fylke i Tydal kommune. Nedbørfeltet er 94.3 km² og dekkes av kartbladene 1721 III Tydal og 1720 IV Ålen (M711, M 1:50 000) (fig. 7).

3.4.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen består av ulike sedimentære og vulkanske bergarter av kaledonsk alder.

Vassdraget drenerer fra sør mot nord ut i Nea. Landskapet i nedbørfeltet er glasialt utformet, men den nordligste delen av elveløpet bærer preg av fluvial erosjon.

De mest interessante kvartære formene i nedbørfeltet er drumlinene ved Buråsfloen og Langfloen. Det er godt utviklete drumliner og fluted surface i dette området. Retningen på disse er nordvest. Dette kan også følges over



Fig. 7. Kart over Henas nedbørfelt.

Henlia og Henvola (Sollid & Sørbel, 1981).

3.4.2 Fluviale former og prosesser

Sør for Svartåsjøen har Svartåa lagt opp stein og grus banker i elveløpet (fig. 8). Et mindre delta er bygget ut i innsjøen. Nordvest for Svartåsjøen går elva i meander svinger. Bunnmaterialet er vesentlig sand og grus. Området langs elveløpet er myrete, men en del av det kan kalles en elveslette.



Fig. 8. Svartåa rett oppstrøms utløpet i Svartåsjøen.

Storhena har moderat fall og tildels forgrenet elveløp, eller elveløp hvor det sporadisk forekommer små øyer. Berg terskler med brattere fall forekommer feks. Henkrokfossen.

Den nordlige delen av Hena er utformet ved fluvial erosjons tilpasning, dvs. den glasialeroderte Hendalen har munnet ut hengende i forhold til hoveddalen, Tydalen. Det har foregått en tilbakeskridende erosjon og Henfallet markerer dagens knekkpunkt ned mot Tydalen. Henfallet er Sør Trøndelags høyeste fossefall (fig. 9).

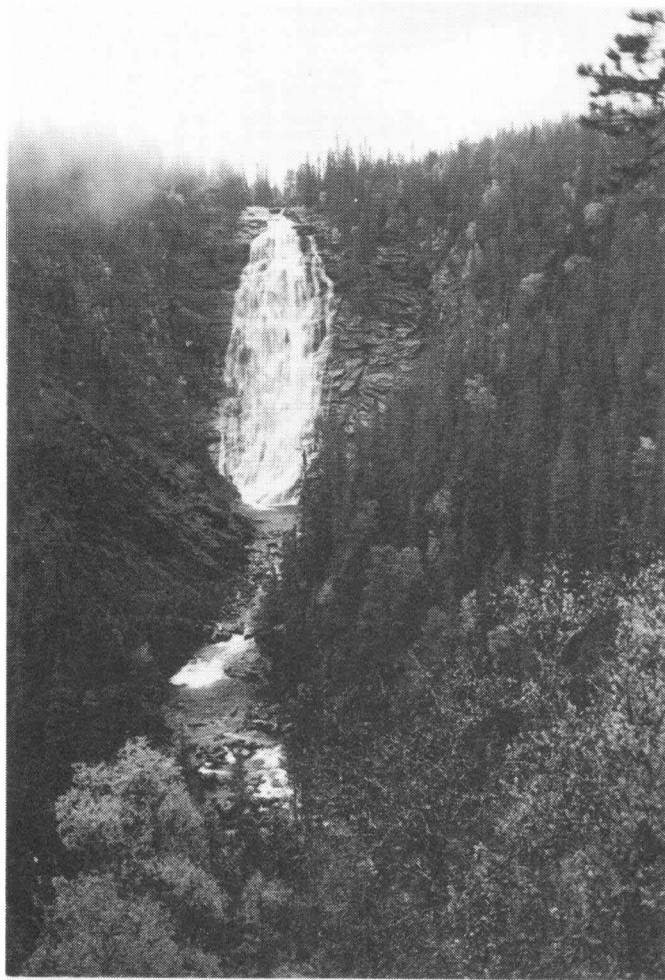


Fig. 9. Henfallet.

3.4.3 Verdivurdering

Henavassdraget har en del geologiske og landskapsmessige formelementer som er sjeldne i fylket.

- Henfallet er Sør-Trøndelags høyeste fossefall.
- Godt utviklete drumliner ved Buråsfloen er kvartærgeologisk verneverdige.
- Hena er et av de svært få urørte vassdragene i Sør-Trøndelag. Dette gir vassdraget en høy referanseverdi.

Vassdraget gis høy verneverdi (***).

3.5 Vassdrag nr. 129 (123.CZ) Rotla

Rotlavassdraget ligger vesentlig i Sør-Trøndelag fylke og noe i Nord-Trøndelag, i kommunene Selbu og Meråker. Nedbørfeltet er 257 km² og dekkes av kartbladene: 1621 II Selbu, 1721 III Tydal og 1722 IV Flornes (M711, M 1:50 000) (fig. 10). Kun nederste del av vassdraget er befart mhp. geofag i Verneplan IV.

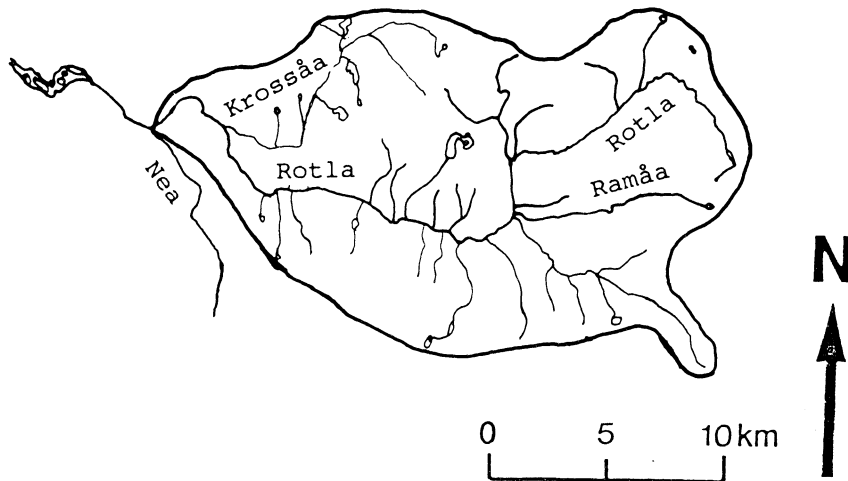


Fig. 10. Kart over Rotlas nedbørfelt.

3.5.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen i nedbørfeltet består av omdannete, kambro silurske bergarter, hornblende-biotittskifer, grønnstein og grønskeifer, glimmerskifer og migmatittgneis.

Øverste delen av vassdraget har en relativt flat, tildels myrete dalbunn. Nederste del av Rotladalen er en trang v-dal. Nedbørfeltet har et middels bratt relieff, med topper med høyde opp mot 1000 m o.h.

Det vesentligste av løsmaterialet i nedbørfeltet er morene materiale, særlig bunnmorene av varierende mektighet.

3.5.2 Fluviale former og prosesser

Nederste del av Rotladalen er fluvialt utformet. Elva har gravet ut en tilnærmet V-formet dal (fig. 11). Bunn materialet i elva er stein og grov grus. Vassdraget har få innsjøer og vatn.

Omlag 500 m oppstrøms sammenløpet med Krossåa er Krossåa overført til Rotla som så er ført videre til Nea, for kraftformål. Overføringstunnell var i ferd med å bygges høsten 1989 (fig. 12).

Øverst i vassdraget vider landskapet og elveløpet seg ut. Stedvis er det begrodde øyer i elveløpet. Områdene omkring elveløpet er for en stor del myr.



Fig. 11. Rotla nord for Litlevollkjølen.



Fig. 12. Høsten 1989 pågikk byggingen av en terskel og overføringstunnel for overføring av Rotla til Nea kraftverk.

3.5.3 Verdivurdering

Vassdraget er i nederste del berørt av kraftutbygging, idet Rotla og Krossåa er overført et kort stykke oppstrøms sammenløpet. Øvre del av vassdraget er urørt av vesentlige inngrep. Det er ikke dokumentert spesielt interessante geofaglige elementer i vassdraget, men nedbørfeltet omfatter store uberørte områder og kan ha en viss referanse verdi.

Vassdraget gis middels verneverdi (**).

3.6 Vassdrag nr. 130 (123.B8Z) Garbergselva

Garbergselva ligger i Sør-Trøndelag fylke, i Selbu kommune. Vassdraget har et nedbørfelt på 159 km². Nedbørfeltet dekkes av kartbladene 1621 I Stjørdal og 1721 IV Flornes (M711, M 1:50 000) (fig. 13).

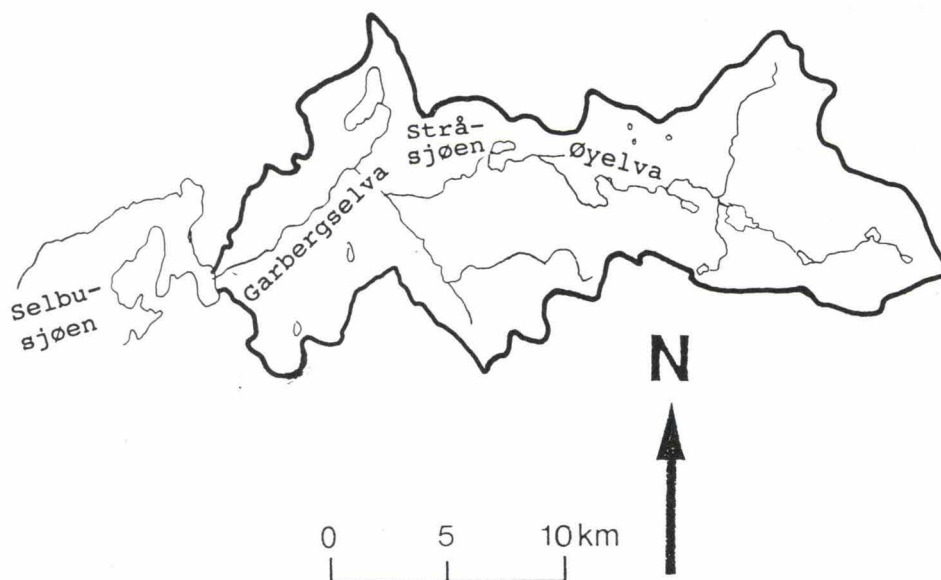


Fig. 13. Kart over Garbergselvas nedbørfelt.

3.6.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen domineres av Trondheimsfeltets omdannede kambro silurske bergarter. Øverst i nedbørfeltet ligger de høyeste områdene. Berggrunnen i disse områdene består av gabbro og trondhemitt.

Den høyeste toppen i området er Storskarven (1171 m o.h.). Vassdragets dreneringsmønster er for en stor del bestemt av bergartenes strøkretning og svakhetssoner i berggrunnen. Landskapet er glasialt utformet.

Løsmassene i nedbørfeltet er av varierende mektighet. Skuringsstriper og fluted surface viser isbevegelsesretning mot nordvest. Mellom Garberg og Langli er det terrasse avsetninger i marin silt og leire, opp mot 170 m o.h. Disse er delvis ravinerte. Mellom Larsbjørga og Brebakk er det avsatt breelvterrasser bygd opp til 180 m o.h., som trolig er marin grense i området (SP-rapp., 1983).

3.6.2 Fluviale former og prosesser

Garbergselva har bygget ut et delta i Selbusjøen. Dette ser ut til å være relativt stabilt under dagens forhold. Topset av deltaet er begrodd og benyttet til bebyggelse og camping plass.

Nederste del av vassdraget går til dels skåret ned i en V-dal (fig. 14). Fra Stråsjøen og innover er landskapet omkring elveløpet flatt og myrete (15). Elva går i store meander buer. Små kroksjøer og myrvatn ligger langs med elveløpet. Stråsjøenområdet er et godt utviklet meander system.



Fig. 14. Garbergselva 4-5km oppstrøms utløpet i Selbusjøen.



Fig. 15. Landskapet omkring Stråsjøen.

3.6.3 Verdivurdering

Garbergselva er berørt av menneskelige inngrep nær utløpet i Selbusjøen, bl.a. er deltasletta bebygget. Terrasser av glasifluviale finsedimenter, silt og leire, er avsatt langs nederste del av elveløpet. Disse terrassene er tildels ravinerte. Øvre del av nedbørfeltet har et tynt morene dekke. Fra Stråsjøen og innover har elva et meanderende forløp over flate, myrete områder.

Vassdraget gis middels (høy) verneverdi (**(*))

3.7 Vassdrag nr. 131 (121.AZ) Svorka

Vassdraget ligger i Sør-Trøndelag fylke, i kommunene Meldal, Melhus, Orkdal, Midtre Gauldal og Rennebu. Nedbørfeltets areal er 325 km² og det dekkes av kartbladene 1521 II Hølonda og 1520 I Rennebu (M711, M 1:50 000) (fig. 16).

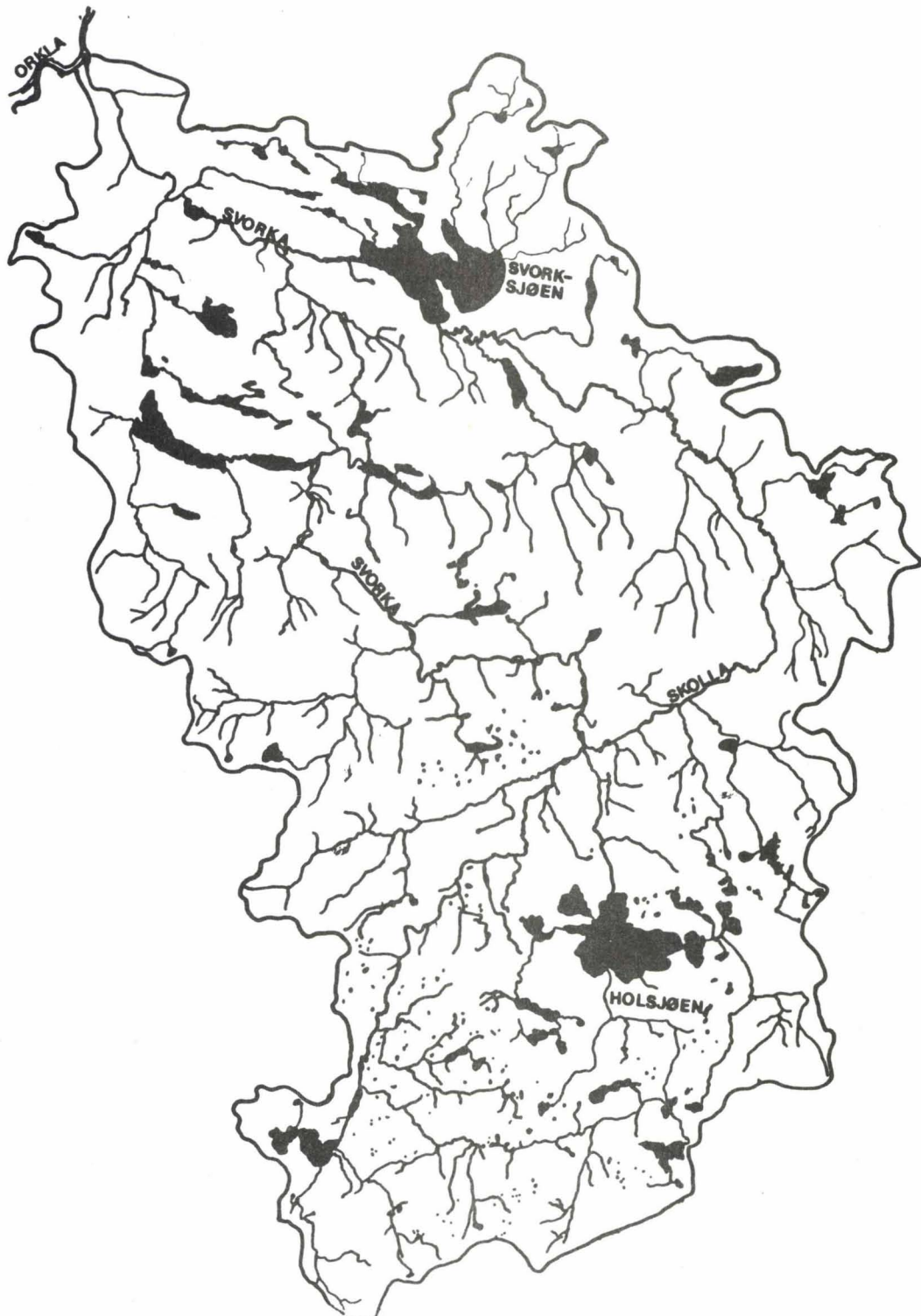


Fig. 16. Kart over Svorkas nedbørfelt.

3.7.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen i nedbørfeltet består av Trondheimsdekkets kambrosilurske bergarter. I vest dominerer grønnstein og grønnskifer, i syd og nord grågrønn fyllitt og gråvakke av ulik forvandlingsgrad. Østover ligger mindre områder med porfyritt og kalkstein (SP-rapp., 1984).

Sydlig deler av nedbørfeltet består av et rolig kolle landskap. Lengre nord blir relieffet noe brattere. Svorka har en glasialerodert dalgang som munner ut hengende i forhold til Orkdalen. De nederste 2 km før munningen i Orkla, går Svorka gjennom canyoner.

3.7.2 Fluviale former og prosesser

Et par km oppstrøms sammenløpet med Orkla er Svorka overført til Svorka kraftverk (SP-rapp., 1984).

Fluvialgeomorfologisk er vassdraget variert. Vassdraget er preget av bekkener og terskler. Bekkenpartiene er fylt opp av vatn og flate myrområder.

Flere steder i vassdraget forekommer strekninger med for greinete elveløp, øyer og banker i elveløpet. Side vassdraget Skolla har utpregete meanderstrekninger. Skolla har også bygget ut et delta i Svorksjøen. Dette deltaet ser ut til vesentlig å være oppbygget av finkornet materiale, dvs. sand og finere. Deler av deltasletten er oppdyrket, men ytterst mot Svorksjøen er det inntakt. Meandersvinger med avsnørte sjøer preger ytterste del av deltaet. Det er reativt begrodd, men det er under dagens forhold trolig en viss tilførsel av sedimenter. Avrenningen fra jordbruket bidrar både til sedimenttilførsel og økt tilgroing i delta området.

3.7.3 Verdivurdering

Svorka er et vassdrag som kan sies å være representativt for dalregionen i Sør-Trøndelag. Landskapet i nedbørfeltet er vesentlig glasialt utformet. Tildels mektige breelvavsetninger dokumenterer isavsmeltingen i nedbørfeltet. Fluvialt dannede elve- og deltasletter med meandrerende elveløp er utpreget i sideelva Skolla. Svorka har et variert løpsmønster med stedvis forgrenete og meandrerende løp.

Vassdraget gis høy verneverdi (***).

3.8 Vassdrag nr. 132 (119.GZ) Åsteelva

Vassdraget ligger i Sør-Trøndelag fylke, i kommunene Agdenes og Snillfjord. Vassdraget har et nedbørfelt på 63 km² og dekkes av kartbladet 1521 IV Snillfjord (M711, M 1:50 000) (fig. 17).

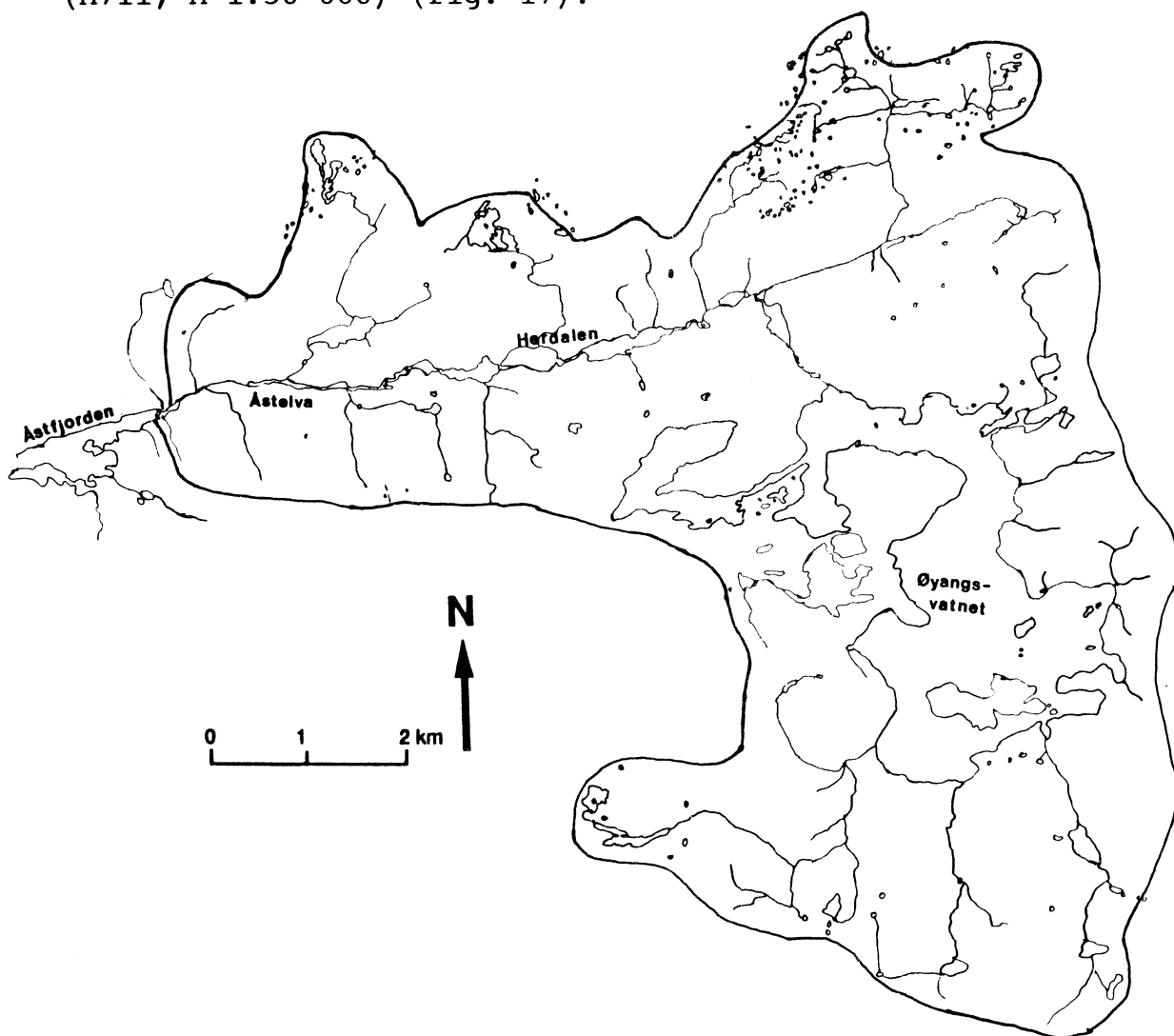


Fig. 17. Kart over Åstelvas nedbørfelt.

3.8.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen i nedbørfeltet er relativt sammensatt. Vassdraget ligger i et område på grensen mellom Trondheims feltet og sonen av prekambriske bergarter langs kysten (Bergen-Namsos gneisområde (Ofstedahl, 1981)). Berggrunnen i nedbørfeltet består grovt sett av ulike typer gneiser, granitter, kvartsskifer, glimmerskifer og glimmergneis.

Vassdragets dreneringsmønster er vesentlig bestemt av bergartsgrenser og svakhetssoner i berggrunnen. Landskapet er glasialt utformet. Det store Øyangsvatnet utgjør en stor

del av nedbørfeltet.

Løsmaterialet er hovedsakelig morene av varierende mektighet, men det er overveiende tynt. Ved Øyangen er det et lite delta av sandige sedimenter. Stedvis er det noe ras materiale (Reite, 1986).

3.8.2 Fluviale former og prosesser

Hovedelvestrekningen består av større og mindre vatn og loner med korte elvestrekninger imellom.

Ved utløpet i Åstefjorden er det ikke noen markert deltaavsetning. Deltaet i Øyangsvatnet ved Øyangen er ikke befart.

Nedstrøms Selstaddalstjern er elveløpet noe forgrenet med øyer i elveløpet. Ned mot Åstefjorden går elva i stryk. Vassdraget ser ut til å ha liten fluvial prosessaktivitet.

3.8.3 Verdivurdering

Vassdraget synes ikke å være rikt på geofaglig interessante former, men vassdraget er lite undersøkt. Vassdraget kan sies å være representativt for kystregionen i Sør-Trøndelag. Det er lite påvirket av tekniske inngrep.

Vassdraget gis middels verneverdi (**)

3.9 Vassdrag nr. 133 (127.Z) Verdalsvassdraget

Vassdraget ligger i Nord-Trøndelag fylke, i Verdal kommune. Vassdraget har et nedbørfelt på 1454 km², som dekkes av kartbladene 1722 I Vuku, 1722 II Feren, 1722 III Levanger, 1722 IV Stiklestad og 1822 I Vera (M711, M 1:50 000) (fig. 20).

3.9.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen i nedbørfeltet består av Trondheimsfeltets vulkanske og sedimentære bergarter av kambrosilursk alder. Ulike bergartssoner ligger i "bånd" med lengderetning sørvest-nordøst.

Verdalen er en av de store dalene i Trøndelag. Glasiale og fluviale prosesser har formet dagens dallandskap. Helgådalen har tildels mektige løsmasseavsetninger / terrasser som setter preg på landskapet. Innover dalen fra Brattåslonet har dalen en markert V-form. Nær Veravatnet åpner dallandskapet seg, med avrundete åser og slake daler.



Fig. 18. Åstelvas utløp i Åstefjorden.



Fig. 19. Åstelva nær utløpet i fjorden.

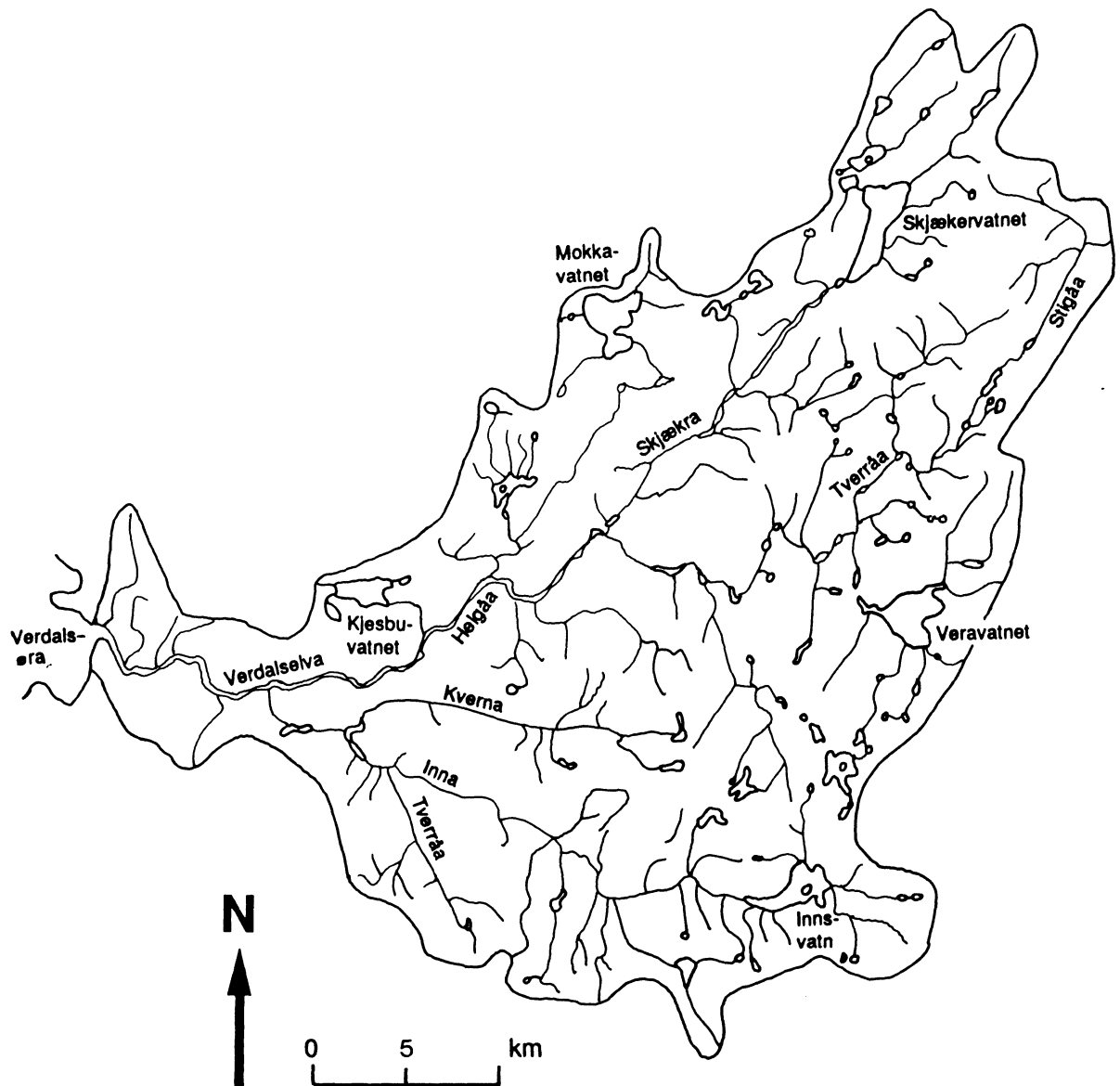


Fig. 20. Kart over Verdalsvassdraget.

Dette landskapet er også typisk for de høyereliggende partiene i nedbørfeltet. Skjækerfjellene har de høyeste toppene på over 1000 m o.h.

Områdene lengst vest i nedbørfeltet har et relativt tynt løsmassedekke, mens de østlige områdene har tykke sediment avsetninger (fig. 21). Leire- og siltavsetningene i nedre del av vassdraget er betydelige. Ved Røsgrenda har fluvial erosjon dannet et erosjonslandskap som er helt spesielt i norsk sammenheng (SP-rapp., 1984).

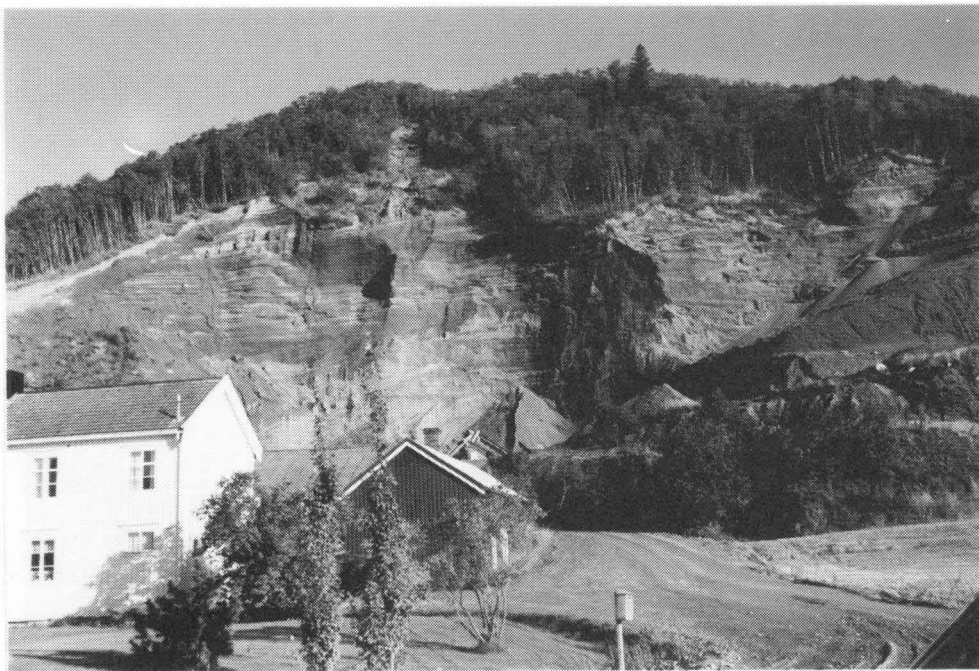


Fig. 21. Sandtak ved Vuku.

3.9.2 Fluviale former og prosesser

I de lavereliggende deler av Verdalsvassdraget er løsmasse tykkelsen stor. Karakteristisk for området er leir avsetningene hvor det forekommer skred, av og til med katas trofale følger.

I leiravsetningene i Helgådalen har elva erodert seg ned og formet et helt spesielt landskap med 30-40 m høye terrasse kanter ved Røsgrenda (fig. 22).

Elveløpene i vassdraget går stedvis i svinger, men uten at det er utviklet noe utpreget meandrerende løpssystem. Enkelte steder er elveløpet forgreinet med midtbanker og øyer i løpet. Både i Helgåa og i sideelvene er det flere steder knekkpunkter i lengdeprofilet, markert ved fosser og stryk (fig. 23).

Ved Verdalsøra har Verdalselva bygget ut et delta med en stor deltaslette. Deltaområdet er forbygget og bebygget.

Store deler av vassdraget er forbygget, for å forhindre erosjon og ras. Dette har vært nødvendig for å forhindre tildels store ødeleggelser. Forbygningene har endret det fluviale systemet i vassdraget og vassdraget representerer ikke lenger et naturlig fluvialt system. Vassdraget har fått redusert typeverdi, men må fortsatt sies å være representativt for Trøndelagsområdet.



Fig. 22. Erosjonslandskap i Helgåa.



Fig. 23. Sjøkerfossen.

3.9.3 Verdivurdering

Verdalsvassdraget er et representativt vassdrag for Trøndelagsområdet. Nedbørfeltet omfatter tildels store løsmasseavsetninger; glasiale, glasifluviale, fluviale og marine sedimenter. Leirlandskapet i nedbørfeltet er karakteristisk, stedvis også nokså egenartet som f.eks. et område i Helgås nedbørfelt ved Røsgrenda. Vassdraget omfatter et rikholdig utvalg av geofaglig interessante former.

Vassdraget er berørt av flere tekniske inngrep. For bygninger langs elveløpet virker inn på de fluviale prosessene og deltaet ved Verdalsøra er berørt av bebyggelse. Vassdraget er i mindre grad berørt av kraftutbygginger.

Vassdraget gis høy verneverdi (***).

3.10 Vassdrag nr. 134 (138.Z) Årgårdsvassdraget

Vassdraget ligger i Nord-Trøndelag fylke, i kommunene Namdalseid, Verran og Steinkjer. Vassdraget har et nedbørfelt på 549 km², som dekkes av kartbladene 1623 II Holden, 1623 I Jøssund, 1723 IV Namsos og 1724 III Steinkjer (M711, M 1:50 000) (fig. 24).

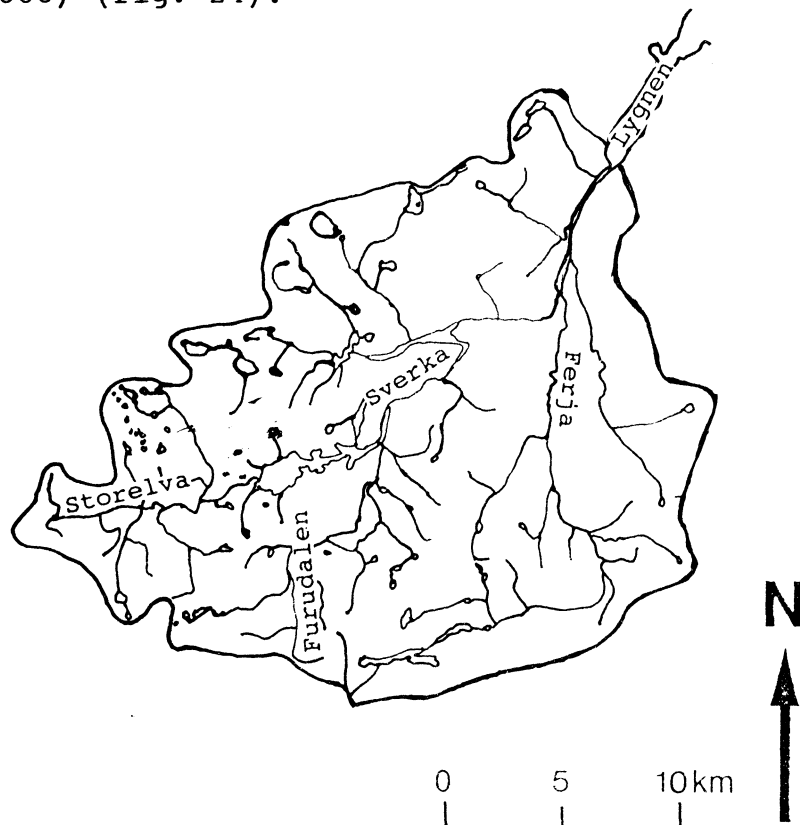


Fig. 24. Kart over Årgårdsvassdragets nedbørfelt.

3.10.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen i nedbørfeltet består vesentlig av prekambriske gneiser og granitter, med innslag av omdannede kambro silurske bergarter i Furudalsområdet.

Landskapet i Furudalen er preget av store, tildels sammen hengende vatn. Hele nedbørfeltet har et landskap med et overveiende rolig preg, med åpne skogklede daler og avrundete koller og fjell.

Nedbørfeltet har et løsmassedekke av varierende mektighet, bart fjell i fjellområdene og morenemateriale i lavere liggende områder. Stedvis er det drumliner, slik som sørøst for Sverkmoen. I lavlandsområdene i Namdalseid er det marine avsetninger. Ved Sverkmoen er det glasifluviale avsetninger (Sollid & Sørbel, 1983).

3.10.2 Fluviale former og prosesser

Ved Sjøåsen munner Årgårdselva ut i Lygnen, en sidearm til Namsfjorden. Ved munningen er det bygget opp et marint delta (fig. 25). Pålagringen av sedimenter på deltaet, gjenspeiler aktiviteten til de fluviale prosessene i vass draget. Under dagens forhold er disse relativt moderate.

Austerelva, Ferja og Øyungsåa er de tre lengste tilløps elvene til Årgårdsvassdraget. Vesentlige strekninger av Austerelva har et mer eller mindre meandrerende forløp (fig. 26). Det samme gjelder Ferja i lavereliggende områder. Ellers har vassdraget et typisk vekslende løps mønster som kanskje er mest utpreget i Øyungsåa, med stryk og canyoner og roligere, meandrerende partier. Øyer og banker i elveløpet er fremtredende på enkelte strekninger. Tre store vatn dominerer ellers Øyungsåas nedbørfelt, Trollbotn, Finnvollvatnet og Furudalsvatnet.

Fluvialgeomorfologisk er Årgårdsvassdraget variert og typisk for området, men uten spesielt verneverdige forekomster.

3.10.3 Verdivurdering

Det er ikke observert spesielt verneverdige geomorfologiske former i vassdraget. De fluviale prosessene i vassdraget har under dagens forhold relativt moderat intensitet. Landskapsmessig skiller området i Furudalen seg ut som sær preget, velordnet og oversiktelig.



Fig. 25. Årgårdselvas delta i Lygnes.



Fig. 26. Austereelva

Marine-, glasifluviale- og fluviale avsetninger kan inneholde informasjon om isavsmeltning og postglasiale fluviale prosesser. Vassdraget har en viss referanseverdi fordi det ligger mellom kyst og innland og er urørt av større tekniske inngrep.

Vassdraget gis middels verneverdi (**).

3.11 Vassdrag nr. 135 (139.BZ) Sanddøla

Vassdraget ligger i Nord-Trøndelag fylke, i kommunene Grong og Lierne. Vassdraget har et nedbørfelt på 1578.3 km² (fig. 27). Kartbladene 1823 I Andorsjøen, 1823 IV Grong, 1923 I Murusjøen, 1923 IV Nordli og 1924 III Tunnsjøen (M711, M 1:50 000) dekker nedbørfeltet.

3.11.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen i nedbørfeltet kan grovt sett deles i to områder:

I syd er Grongkuliminasjonen, som er en liten korridor med grunnfjellsbergarter; granitter og gneiser. Disse er kaledonsk påvirket.

I nord og øst finnes bergarter fra Grongfeltet. Dette er bergarter av kaledonsk alder. Geologisk er dette området ganske spesielt i vårt land (Holtedahl, 1981). Dette området er bl.a. rikt på kisforekomster og det finnes mye grønnstein.

Sanddøla munner ut i Namsen ved Grong. Vassdraget har et omfattende nedbørfelt. Dalene i nedbørfeltet er glasialt utformet, med bekkener og terskler. Hoveddalene er for det meste vide og slake. Øverste delen av hoveddalen, Sanddøldalen, består av en ca. 10 km lang canyonstrekning. Nedbørfeltet har store uberørte fjellområder med fjelltopper på over 1000 m o.h.

Ved Formofoss er det store israndterrasser. Disse har en overflate med høyde 175 m o.h., tilsvarende marin grense (M.G.) i området (Sollid & Sørbel, 1981). Avsetningene ved Formofoss tilhører en israndlinje som kan følges videre nordover som tydelige endemorener over M.G. og store randdelta i dalene.

En rekke andre glasifluviale terrasser finnes også i samme område. Disse er avsatt et stykke fra brekanten på et senere tidspunkt. Isranddelta av samme type som ved Formofoss er karakteristisk for avsetninger i store deler av Trøndelag. Avsetningene ved Formofoss vurderes som meget verneverdig i regional sammenheng (Sollid & Sørbel, 1981).

Ca. 3 km vest for Nyneset ligger en terrasse i glasi fluvialt materiale med et velformet grytehull i overflaten.

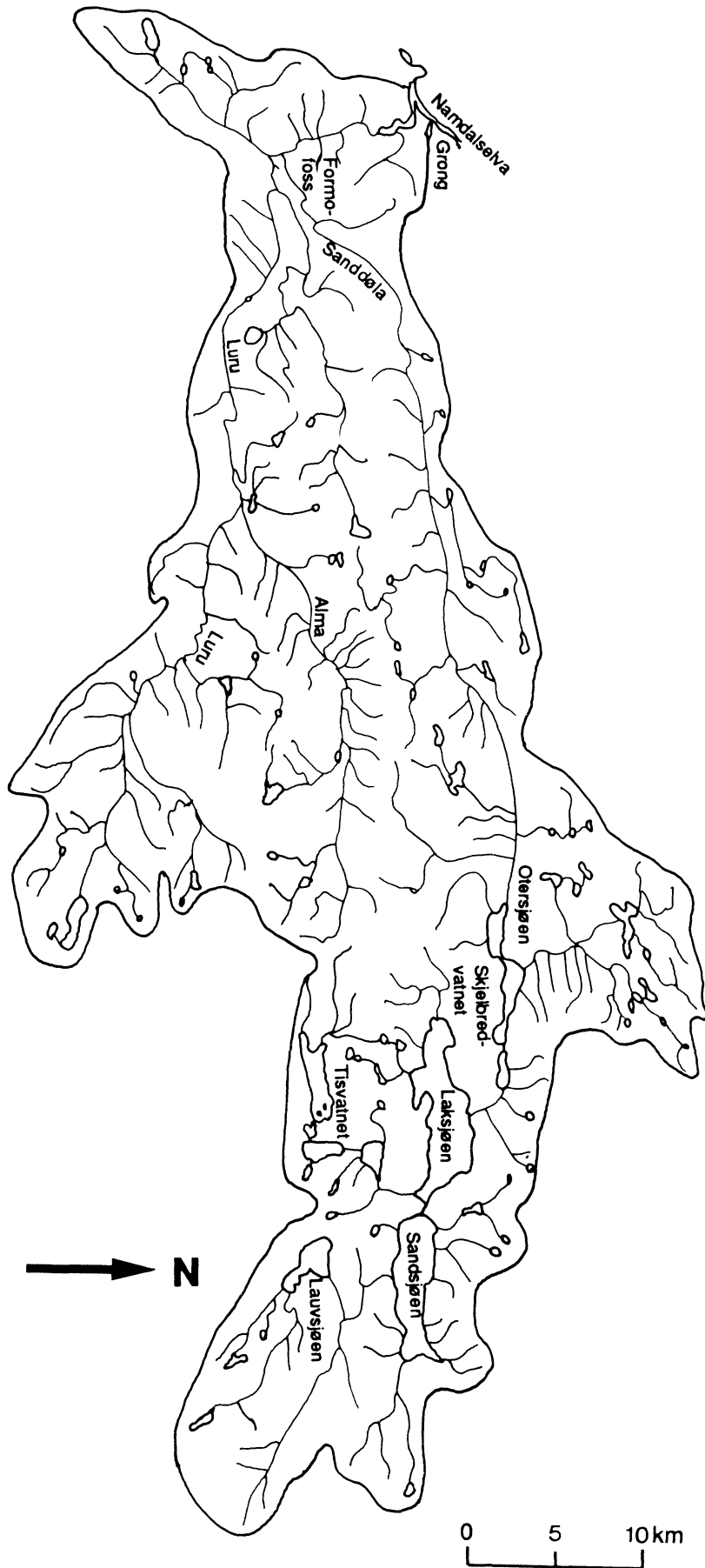


Fig. 27. Kart over Sanddølas nedbørfelt.

Grytehull og andre dødisformer er ellers sjeldne i dette området og har derfor verneverdi (Sollid & Sørbel, 1981).

3.11.2 Fluviale former og prosesser

Karakteristisk for Sanddøla er brede, grunne elveløp med moderat fall og små og store øyer i løpet. Det er bare korte strekninger med meandrerende elveløp. Enkelte steder, f.eks. ved Formofoss er det terskler i fast fjell i elve løpet.

Sedimenttransporten vurderes under dagens forhold å være av moderat størrelse. Kvartære avsetninger er hovedkilde for sedimenttransporten i vassdraget. Mobilt materiale på øyer og banker viser at det foregår transport av sedimenter i vassdraget (fig. 28). Materialet er relativt finkornet, mye grus og sand.

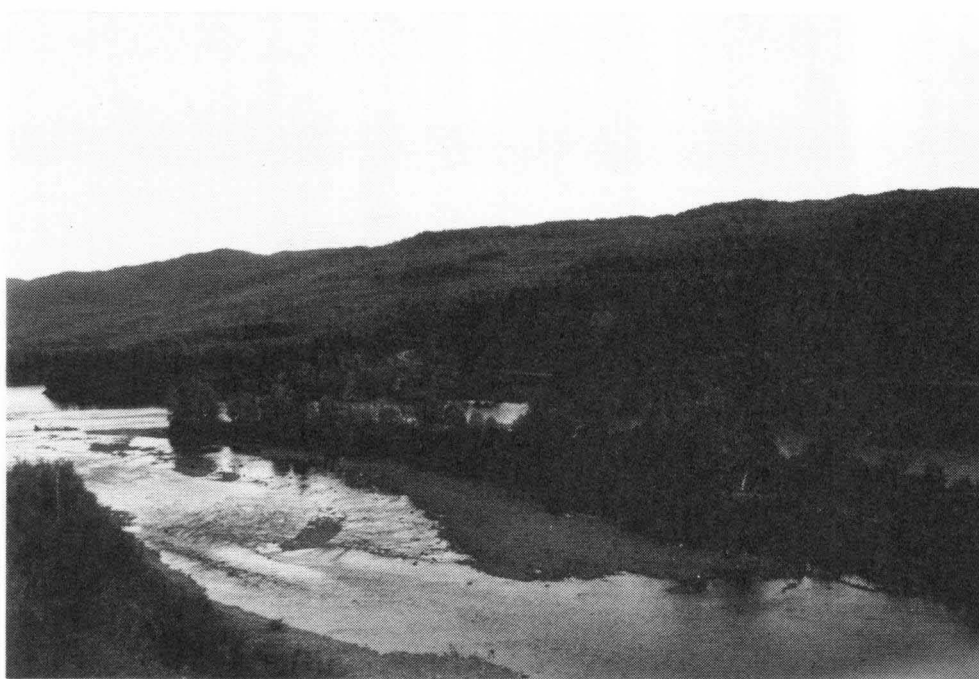


Fig. 28. Sanddøla ved Sanddøla bru, hvor Sanddøla og Luru møtes.

3.11.3 Verdivurdering

Sanddølas nedbørfelt omfatter et stort og landskapsmessig variert område. De øverste 10 km av Sanddøldalen danner en 10 km lang canyon. Fjellområdene omkring Almdalen er store uberørte fjellområder. Løsmassedekket langs vassdraget er tildels tykt. Israndavsetningene ved Formofoss er mektige

og vurdert verneverdige i en regional sammenheng. Stedvis har Sanddøla forgrenet elveløp med øyer og delvis aktive sand- og grusbanker.

Vassdraget gis høy verneverdi (***).

3.12 Vassdrag nr. 136 (140.Z) Salsvatnvassdraget

Vassdraget ligger i Nord-Trøndelag fylke, i kommunene Fosnes, Nærøy, Høylandet, Overhalla og Namsos. Nedbørfeltet omfatter 1471.8 km² (fig. 29). Kartbladene som dekker nedbørfeltet er 1724 I Foldereid, 1724 II Skogmo og 1724 III Jøa (M711, M 1:50 000).

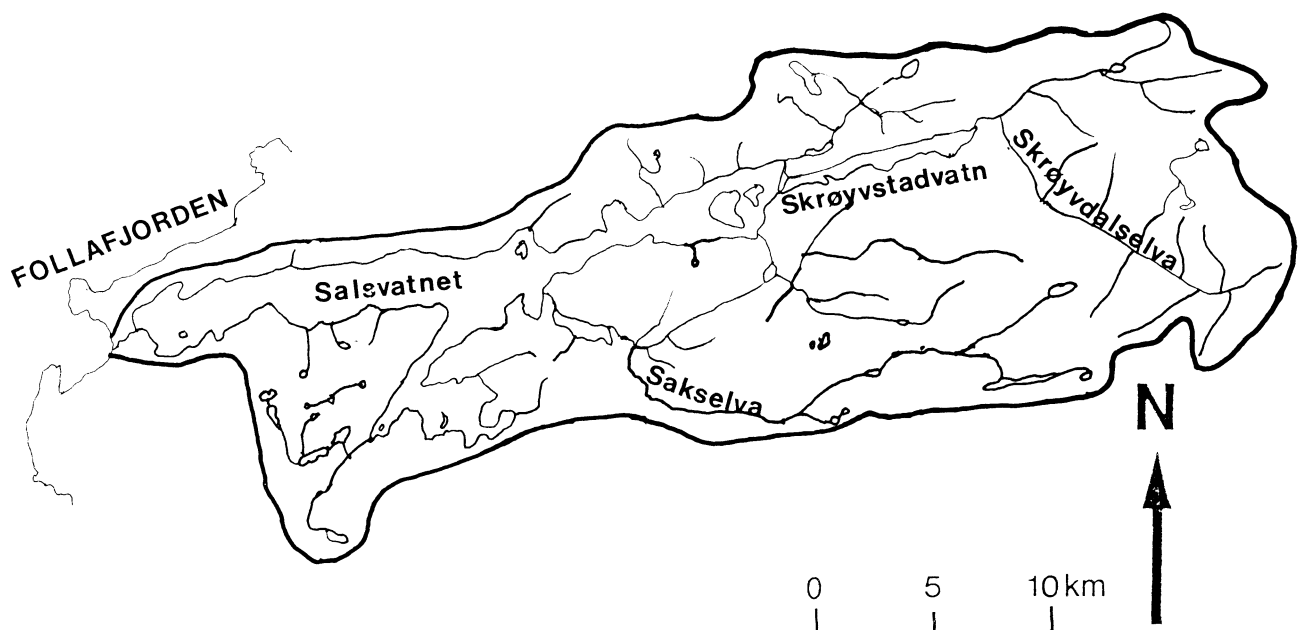


Fig. 29. Kart over Salsvatnvassdragets nedbørfelt.

3.12.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen i nedbørfeltet består overveiende av bergarter av prekambrisk alder, tildels kaledonsk påvirket; foliert granitt og granodioritt og migmatittisk gneis med granittisk og granodiorittisk sammensetning.

De høyeste områdene i nedbørfeltet ligger i syd og øst, hvor de høyeste toppene går opp i 600-700 m o.h. Dreneringen i vassdraget går vesentlig fra syd og øst inn mot Salsvatnet, som er Norges nest dypeste innsjø, med et dyp på 464 m. Salsvatnet er en fjordsjø, dvs. et overfordypet basseng dannet ved glasial erosjon. Innsjøoverflaten ligger bare 9 m o.h.

Salsvatnet er demt opp av en stor og flat israndavsetning avsatt i Yngre Dryas (10 000 - 11 000 B.P.). Syd og øst for denne store randavsetningen, er det flere mindre isrand avsetninger. Dette området er beskrevet og gitt høy verne verdi av Sollid & Sørbel (1981).

To mindre israndavsetninger, som er noe yngre enn den store avsetningen ved utløpet av Salsvatnet, ligger lengre øst i nedbørfeltet. Den ene ligger mellom Salsvatnet og Skrøyvstadvatnet. Det er mye løsmasser i lavere deler av Salsvatnvassdragets nedbørfelt. Ved Skrøyvstad finnes det rester etter et glasifluvialt delta.

3.12.2 Fluviale former og prosesser

Ved Skrøyvstad løper Skrøyvdalselva sammen med Kvernpass elva og danner Skrøyvdalselva som munner ut i Skrøyvstad vatnet. Deltaet i Skrøyvstadvatnet er et aktivt fluvialt delta, med en godt utviklet elveslette (fig. 30). Topset på delta inneholder en stor andel sand. Utenfor elvemunningen har elva dannet en munningsbanke, av sandholdig, minerogent materiale. Den nederste kilometeren før sammenløpet med Skrøyvdalselva, har Kvernpasselva utviklet en elveslette med meandrerende elveløp.

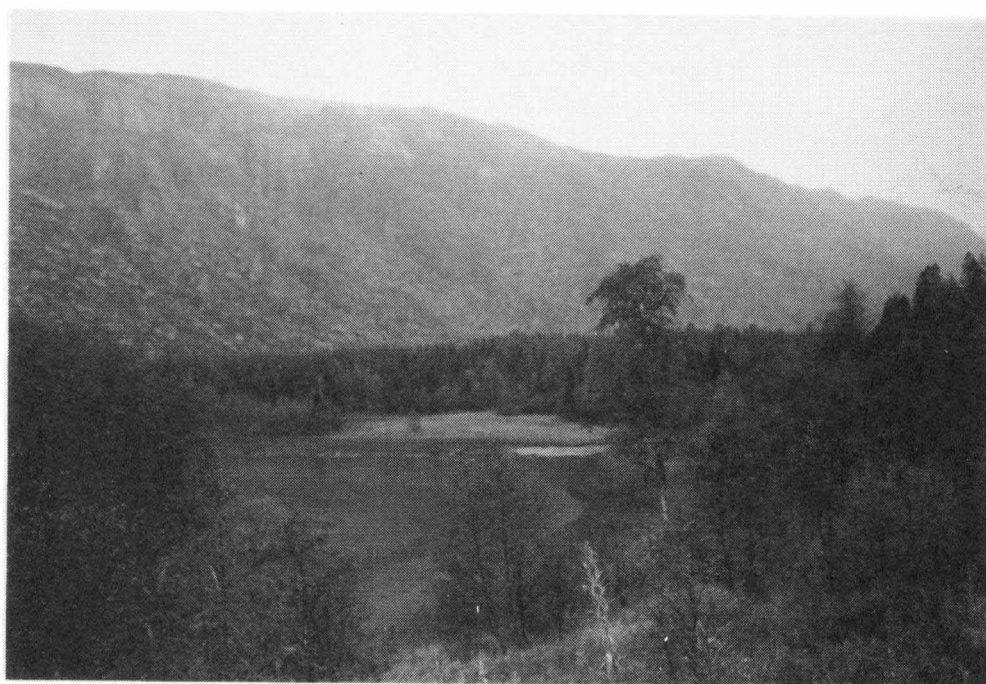


Fig. 30. Skrøyvdalselvas delta i Skrøyvstadvatnet.

Skrøyvdalen er en hengende dal som kommer inn tilnærmet vinkelrett på hoveddalen. Skrøyvdalselva går i en større foss og i stryk ned mot hoveddalen. Lenger oppstrøms flyter elva roligere. Mindre bekker danner små viftedelta ut i Skrøyvdalselva. Stedvis er det spor etter ferske flomskred (fig. 31). Aktiv erosjon i kanten av elveløpet forekommer (fig. 32). Det ser ut til å være aktiv erosjon og stor transport av sedimenter på høye vannføringer.

3.12.3 Verdivurdering

Salsvatnvassdraget er preget av stor form og prosessrikdom. Israndavsetningen ved utløpet av Salsvatnet er kvartær geologisk interessant. Skrøyvdalselvas delta i Skrøyvstad vatnet er interessant med henblikk på å studere dagens og tidligere tiders fluviale prosesser.

Vassdaget gis høy verneverdi (***)

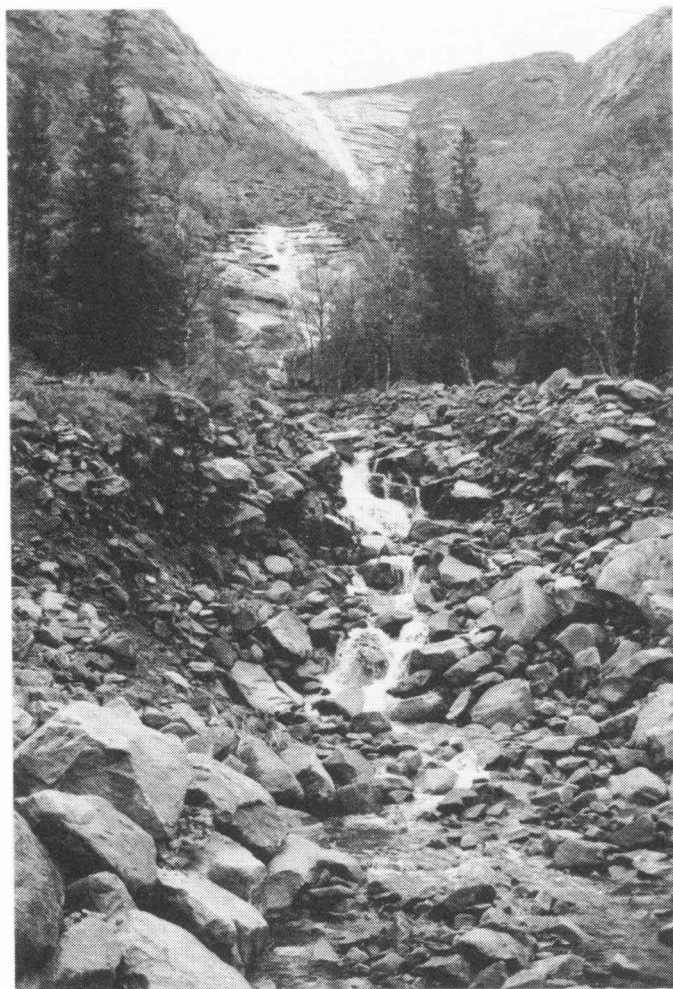


Fig. 31. Under flom blir mye løsmateriale fraktet ned mot Skrøyvdalselva.



Fig. 32. Stedvis er det aktiv erosjon i elvekantene langs Skrøyvdalselva.

3.13 Vassdrag nr. 138 (307.6G,H) Rennseleva

Vassdraget ligger i Nord-Trøndelag fylke, i Røyrvik kommune. Nedbørfeltet har et areal på 91.7 km² og dekkes av kartbladet 1924 I Jomafjellet (M711, M 1:50 000) (fig. 33).

3.13.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen i nedbørfeltet er nokså sammensatt. Berggrunnen er av kambrosilurs alder, eller eldre bergarter som er kaledonsk påvirket. Kalkglimmerskifer, fyllitt, kvartsitt og Børgefjellsgranitt. Elva går tildels langs en kalkåre.

Rennselvatnet er en botnsjø omgitt av fjelltopper med høyder opp mot 1200 m o.h. Tilløpsårer kommer inn fra alle kanter, så nær som i syd hvor Rennselelva løper ut. Landskapet har både rolige og mer markerte storformer.

Den høyeste delen av nedbørfeltet består mye av bart fjell. I dalbunnen, spesielt i Huddingsdalen relativt tykt løsmassedekke. Løsmassene er her vesentlig morene, men også noe fluvialt transporterte sedimenter.

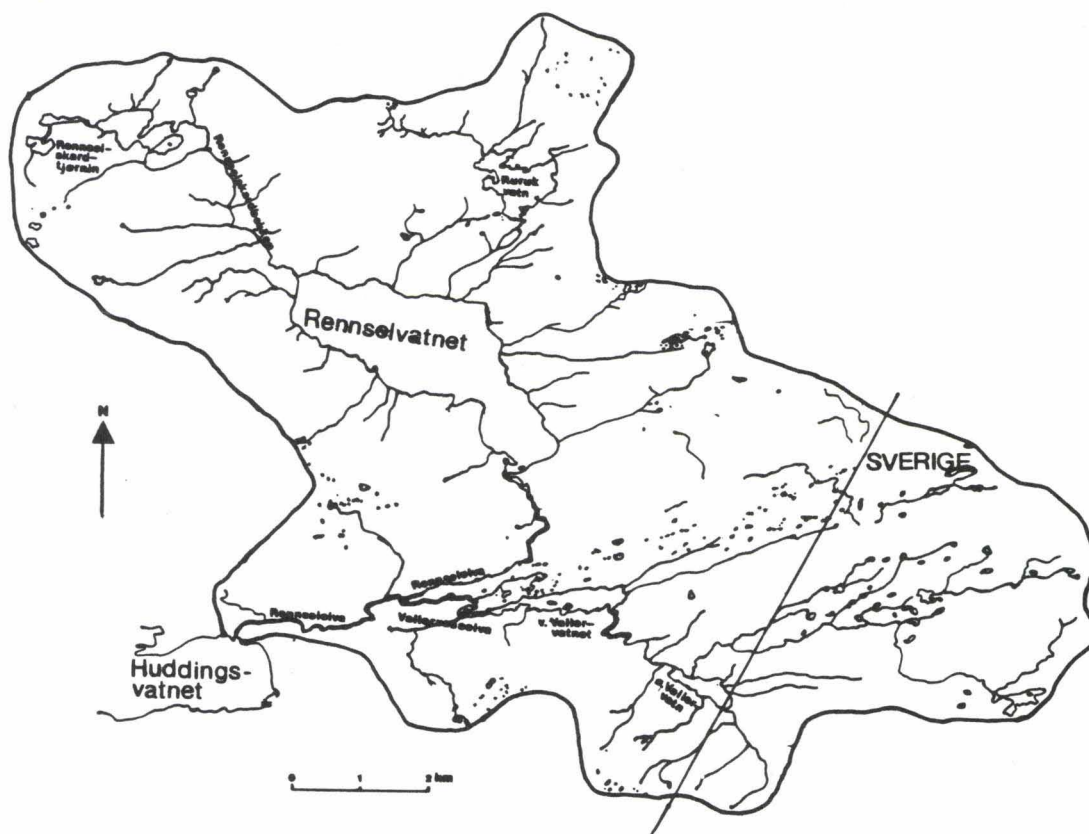


Fig. 33. Kart over Rennsøelvas nedbørfelt.

3.13.2 Fluviale former og prosesser

Øverste del av vassdraget er ikke befart, men trolig er den sydligste delen av vassdraget mest interessant med henblikk på fluviale prosesser.

Karst er landskapsformer som er dannet i kalkbergarter ved kjemisk oppløsning. Både hovedelva og sideelver har elveløp som stedvis går nede i berggrunnen. Doliner, dvs. lukkede forsengkninger i terrenget, er karstformer som forekommer hyppig i området (fig. 34). Marmorgrotta er en tørrlagt kalkgrotte (fig. 35).

Nedstrøms karstområdet og sammenløpet med Vallervasselva, endrer elva karakter og får roligere strømningsforhold. Elvestrekningen ned mot Huddingsvatnet går igjennom en U-dal med flat dalbunn. Områdene langs elveløpet er vesentlig myrområder. Stedvis meandrerer elva og på nord siden av elveløpet ligger en kroksjø. Ved munningen i Huddingsvatnet er det dannet et mindre delta. Det ser ut til å være liten sedimenttransport i vassdraget, men det er trolig en stor transport av kjemisk oppløst materiale. Det er foretatt en egen vurdering av vassdraget mhp. karst (Lauritzen, 1990).



Fig. 34. Doliner.

3.13.3 Verdivurdering

Vassdraget er ikke berørt av større tekniske inngrep. Landskapet er egenartet i trøndersk sammenheng. Karstlandskapet med grotter og doliner er det mest særpregede i nedbørfeltet. Vassdraget er lite berørt av tekniske inngrep, og har referanseverdi.

Vassdraget gis høy verneverdi (***)



Fig. 35. Foto tatt der elva munner ut av sitt underjordiske løp.

3.14 Vassdrag nr. 139 (144.3Z) Saglielva

Vassdraget ligger på grensen mellom fylkene Nord-Trøndelag og Nordland, i kommunene Nærøy og Bindal (Nordland). Vassdraget har et nedbørfelt på 32 km² (fig. 36). Nedbørfeltet dekkes av kartbladene 1725 II Austrå og 1724 I Foldereid (M711, M 1:50 000).

3.14.1 Berggrunn, storformer, løsmasser

Berggrunnen består vesentlig av granitt og granittisk gneis av prekambrisk alder, og av glimmerskifer og glimmergneis av kambrosilursk alder.

Vassdraget drenerer fra sør mot nord. Det munner ut i Simlestrømmen i Sørfjorden som er en sidearm til Bindalsfjorden. Landskapet i nedbørfeltet er utformet ved glasial erosjon, med bekkener og terskler og et U-formet tverrprofil. Vassdraget domineres av tre store vatn, Marka vatnet, Svarvåvatnet og Saglivatnet.

Saglielvas nedbørfelt har et sparsomt løsmassedekke. Fjellområdene består vesentlig av bart fjell, med noe forvittringsmateriale. Nede i dalbunnen er det spredte morene- og elveavsetninger. Små bekkedelta er bygget ut i Svarvåvatnet. Ut mot vassdragets utløp i fjorden ligger små breelvterrasser med høyde 25 m o.h. (SP-rapp., 198?).

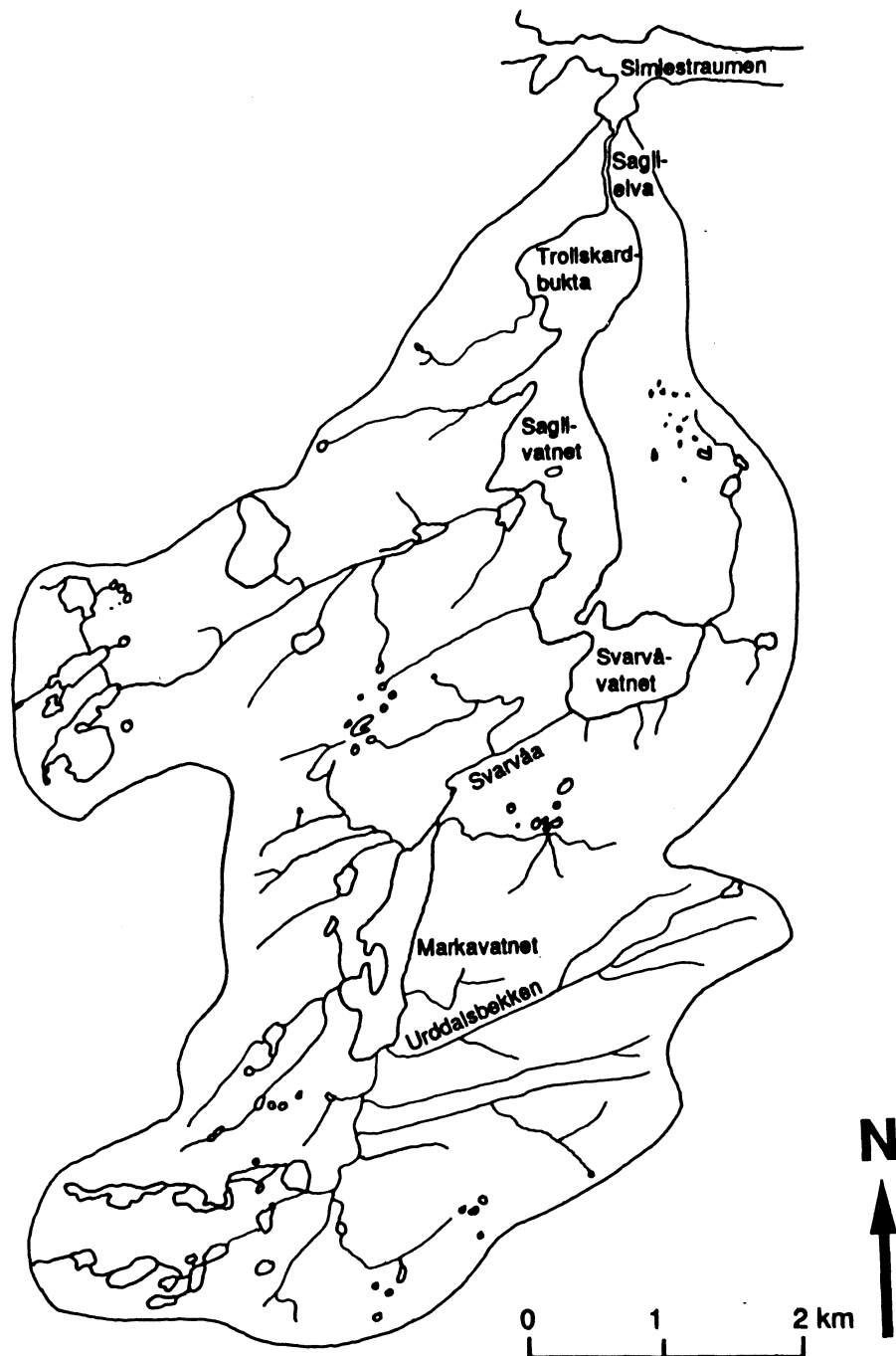


Fig. 36. Kart over Saglielvas nedbørfelt.

3.14.2 Fluviale former og prosesser

Elvestrekningene i vassdraget er korte og uten spesielt interessante fluviale former. Vassdraget går i stryk og fossefall, med unntak av en kort strekning helt i sør hvor elva går gjennom et myrlendt område. Elva danner fosser ned mot fjorden (fig. 37). Det er ikke dannet noe delta ved utløpet i fjorden. Det er generelt lite løsmateriale i nedbørfeltet og mesteparten av sedimenttransporten sedimenteres i vatnene høyere oppe i nedbørfeltet.



Fig. 37. Utløpet av Saglielva.

3.14.3 Verdivurdering

Det er ikke observert akkumulasjons- eller erosjonsformer av spesiell verdi. Vassdraget er temmelig uberørt og har interesse som referansevassdrag.

Vassdraget gis middels verneverdi (**)

4. KONKLUSJON

14 vassdrag er befart og vurdert m.h.p. geofaglige kvaliteter for Verneplan IV, i Trøndelagsfylkene. Vassdragene er vurdert etter en fire stjernes skala, der fire stjerner markerer størst verneverdi.

Vassdragene er vurdert m.h.p. egnethet som typevassdrag for en region eller en del av en region. Vassdrag som er uberørte eller lite berørte av tekniske inngrep kan ha verdi som referansevassdrag i forsknings- og undervisnings sammenheng.

Kystregionen er ikke representert i Verneplan IV. Grytelva på Hitra er varig vernet etter Verneplan II, ellers er kyst regionen dårlig dekket med typevassdrag.

Fjord- og dalregionen har ingen dekkende typevassdrag som er vernet etter Verneplan I, II eller III. Forra og Skjækra er varige vernete vassdrag med verdi som referansevassdrag. Dette er sidevassdrag til henholdsvis Stjørdalselva og Verdalselva. Disse sistnevnte vassdragene kan sies å være noen av de mest typiske trøndelagselvne. Verdalselva inngår i Verneplan IV og er gitt stor verneverdi til tross for at det er utført omfattende forbygningsarbeider i vassdraget. Av vassdragene på Verneplan IV er Svorka gitt en viss typeverdi for fjord- og dalregionen i Sør-Trøndelag, Verdalselva, Sanddøla og Salvatnvassdraget er gitt typeverdi for ulike deler av dalregionen i Nord-Trøndelag.

Trøndelagsvassdragene har ikke så markert skille mellom dal og høyfjell som enkelte vassdrag lengre sør, slik at spesielt de større vassdragene består både av høyfjell og dalområder, f.eks. Sanddøla og Verdalsvassdraget.

5. LITTERATUR

Holtedahll, O.

1960: Geology of Norway. Norges Geol. Unders. 208, 540p.

Lauritzen, S.E.

1990: Verneverdige karstformer i Verneplan 4. Rapp. til Vassdragsdir. Jan. 1990.

Nordseth, K.

1990: Øvre Glomma. En geomorfologisk og hydrologisk vurdering. Rapportserie: Hydrologi. Univ. Oslo.

Nybo, A.J.

1989: Fagrapport for Verneplan IV - Retningslinjer for skriving av fagrapporter. Brev av 10. januar 1989.

Reite, A.J.

1980: Snillfjord, kvartærgeologisk forsøkskart 1521 IV - M. 1:50 000. Norges Geol. Unders.

Samlet Plan for vassdrag

1983: Henvola 499.31 Nidelvvassdraget, Sør-Trøndelag fylke, Tydal kommune.

Samlet Plan for vassdrag

1984A: Svorka 493 Orkla, Sør-Trøndelag fylke, kommunene Meldal, Melhus, Midtre Gauldal og Orkla.

Samlet Plan for vassdrag

1984B: Helgås/Vera 514 Verdalselva, Nord-Trøndelag fylke, Verdal kommune. 107s.

Samlet Plan for vassdrag

1984C: Svaberg 606 Saglielva, Nord-Trøndelag fylke.
Nærøy kommune, Nordland fylke, Verdal kommune.
56s.

Sollid, J.L. & Sørbel, L.

1981: Kvartærgeologisk verneverdige områder i Midt-Norge. Miljøverndep. Avd. for naturvern og friluftsliv. Rapp. T-524. 207s.

Sollid, J.L. & Sørbel, L.

1983: Nord-Trøndelag fylke, kvartærgeologisk kart
1:250 000. Geografisk institutt. Univ. Oslo.

I 1992 ER FØLGENDE PUBLIKASJONER UTGITT:

- Nr 1 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Seminar om småkraftverk Olavsgård, 29. jan. 1992. (95 s.)
- Nr 2 Gry Berg og Per Einar Faugli (red.): FoU-prosjekter i Orkla. Oppsummerende prosjektmøte. (349 s.)
- Nr 3 Hallgeir Elvehøy og Nils Haakensen (red.): Glasiologiske undersøkelser i Norge 1990 og 1991. (103 s.)
- Nr 4 John Cock: Pris på elektrisk kraft til husholdninger 1992. (7 s.)
- Nr 5 Opprustning og utvidelse av vannkraft. Nr 18. Mælafoss og Skulbørstadfoss kraftverker, Nord-Trøndelag. (15 s.)
- Nr 6 Ollianne Eikenæs og Per Einar Faugli (red.): Etterundersøkelsesprogrammet - statusrapport 1991. (71 s.)
- Nr 7 Jon Arne Eie, Per Einar Faugli og Odd E. Sjulsen: Type og referansevassdrag
- Nr 8 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Erfaringer fra gjennomførte prosjekter, nr 19 Aurland I kraftverk, Sogn og Fjordane. (27 s.)
- Nr 9 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Erfaringer fra gjennomførte prosjekter, nr 20 Vamma kraftverk, Østfold. (35 s.)
- Nr 10 Anders Korvald og Torodd Jensen, NVE/Ødegård & Grøner: Vannkraftpotensialet relatert til kostnaden for vindkraftverk. Grunnlag: ressurskartlegging i Vesterålen. (122 s.)
- Nr 11 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Erfaringer fra gjennomførte prosjekter, nr 21 Nedre Nea kraftverk, Sør-Trøndelag. (30 s.)
- Nr 12 Utgår
- Nr 13 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Utnyttelse av minstevannføring til kraftproduksjon i Sira-Kvina. (19 s.)
- Nr 14 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Erfaringer fra effektutvidelse ved Tronstad kraftverk. (22 s.)
- Nr 15 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Beslutningsprosessen - en veiledning. (48 s.)
- Nr 16 Konesjonskraft. (59 s.)
- Nr 17 Tron Laumann : Simulering av breers massebalanse. (16 s.)
- Nr 18 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Utnyttelse av minstevannføring til kraftproduksjon. Sluttrapport. (15 s.)
- Nr 19 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Kraftverkene i nedre deler av Drammensvassdraget. O/U-planer 1980-92. (27 s.)
- Nr 20 Steinar Pettersen og Ollianne Eikenæs: Differensiert forvaltning av vernede vassdrag. (18 s.)
- Nr 21 Opprusting og utvidelse av vannkraftverk. Levetid og restlevetid. (42 s.)
- Nr 22 John E. Brittain og Jon Arne Eie (red.): Biotopjusteringsprogrammet - status 1991. (47 s.)

- Nr 23 Erling Solberg; Vindkraft. En generell presentasjon av vindkraft og det norske vindkraftprogrammet. (16 s.)
- Nr 24 Ollianne Eikenæs og Per Einar Faugli (red.): Vassdragsdriftsprogrammet - statusrapport 1991. (66 s.)
- Nr 25 Håkon Egeland (red.): Veileder for regional kraftsystemplanlegging. Rammer for regional kraftsystemplanlegging. Kraftsystemplanen. Organisering av planarbeidet. (14 s.)
- Nr 26 Haavard Østhagen: Prosjekt gjengroing av vassdrag. Sluttrapport. (23 s.)
- Nr 27 Asle Selfors (red.): Kvantifisering av miljøulempen ved ulike energiteknologier. (60 s.)
- Nr 28 Inge Harald Vognild: Effekttutveksling med utlandet. (31 s.)
- Nr 29 Jon Bekken: Verneplan IV, fuglefaunaen i vassdrag på Østlandet. (153 s.)
- Nr 30 Oddvar Pedersen og Stig Hvoslef: Verneplan IV, botanisk vurdering av vassdrag i Nordland. (220 s.)
- Nr 31 Jim Bogen, Margrethe Elster, Ragnhild Hougsnæs, Sverre Husebye og Hans Chr. Olsen: Verneplan IV, geofaglig vurdering av vassdrag i Nordland. (153 s.)
- Nr 32 Margrethe Elster og Jim Bogen: Verneplan IV, geofaglig vurdering av vassdrag i Nord- og Sør-Trøndelag. (49 s.)

