

NGU-rapport 84.049

SAMLET PLAN FOR FORVALTNING
AV VANNRESSURSENE

GEOLOGISKE UNDERSØKELSER
I MØRE OG ROMSDAL

1984



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 84.049	ISSN 0800-3416	Åpen/Forfattetil	
Tittel: Samlet plan for forvaltning av vannressursene Geologiske undersøkelser i Møre og Romsdal			
Forfatter: Statsgeolog Torkill Nordahl-Olsen		Oppdragsgiver: Miljøverndepartementet	
Fylke: Møre og Romsdal		Kommune: Valldal, Ørskog, Volda, Eid	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1319 IV Valldal, 1219 I Stranda, 1218 I Nordfjordeid, 1219 III Hjørundfjord 1119 II Volda, 1318 IV Hornindal	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 34 Pris: 110 kr Kartbilag: 7	
Feltarbeid utført: 1983	Rapportdato: 11.04.84	Prosjektnr.: 5.1.1995.00	Prosjektleder: T. Nordahl-Olsen
Sammendrag: Som en del av Miljøverndepartementets prosjekt "Samlet plan for forvaltning av vannressursene" har geologiske befaringer blitt utført i utvalgte vassdrag i Møre og Romsdal. De innsamlete data er forsøkt veiet mot foreliggende utbyggingsplaner i de enkelte vassdrag.			
Emneord	Naturvern	Løsmassekartlegging	
	Vassdragsvern		

Hydrogeologiske rapporter kan lånes eller kjøpes fra Oslokontoret, mens de øvrige rapportene kan lånes eller kjøpes fra NGU, Trondheim.

INNHold

	<u>Side</u>
1. INNLEDNING	6
1.1. Generelt om berggrunnsgeologi	6
1.2. Generelt om geomorfologi	7
1.3. Generelt om kvartærgeologi	7
1.3.1. Morenemateriale	8
1.3.2. Breelvavsetninger	8
1.3.3. Bresjøavsetninger	8
1.3.4. Innsjøavsetninger	8
1.3.5. Hav- og fjordavsetninger	8
1.3.6. Strandavsetninger	8
1.3.7. Forvittringsmateriale	9
1.3.8. Skredmateriale	9
2. STIGEDALSELVA	10
2.1. Sammenfatning av hva vi vet om området	10
2.2. Undersøkelser dette året	10
2.3. Berggrunnsgeologi	11
2.4. Geomorfologi/Storformer	11
2.5. Kvartærgeologi/Løsmasser	12
2.6. Områdets egenart	13
2.7. Verneverdige områder og forekomster	13
2.8. Referanseområder	14
2.9. Foreløpig konklusjon/Vurdering av området	14
2.10. Pålitelighet av datagrunnlaget	14
2.11. Lite undersøkte områder	14
2.12. Virkninger av utbyggingen	14
2.13. Konfliktvurdering	15
3. AUSTEFJORDELVA	16
3.1. Sammenfatning av hva vi vet om området	16
3.2. Undersøkelser dette året	16
3.3. Berggrunnsgeologi	17
3.4. Geomorfologi/Storformer	17
3.5. Kvartærgeologi/Løsmasser	18
3.6. Områdets egenart	20
3.7. Verneverdige områder og forekomster	20
3.8. Referanseområder	20

	<u>Side</u>	
3.9.	Foreløpig konklusjon/Vurdering av området	20
3.10.	Pålitelighet av datagrunnlaget	21
3.11.	Lite undersøkte områder	21
3.12.	Virkninger av utbyggingen	21
3.13.	Konfliktvurdering	21
4.	DYRKORNELVA	22
4.1.	Sammenfatning av hva vi vet om området	22
4.2.	Undersøkelser dette året	22
4.3.	Berggrunnsgeologi	22
4.4.	Geomorfologi	23
4.5.	Kvartærgeologi/Løsmasser	23
4.6.	Områdets egenart	24
4.7.	Verneverdige områder og forekomster	24
4.8.	Referanseområder	26
4.9.	Foreløpig konklusjon/Vurdering av området	26
4.10.	Pålitelighet av datagrunnlaget	26
4.11.	Lite undersøkte områder	26
4.12.	Virkninger av utbyggingen	27
4.13.	Konfliktvurdering	27
5.	INNFJORDEN	28
5.1.	Sammenfatning av hva vi vet om området	28
5.2.	Undersøkelser dette året	28
5.3.	Berggrunnsgeologi	28
5.4.	Geomorfologi/Storformer	29
5.5.	Kvartærgeologi/Løsmasser	29
5.6.	Områdets egenart	31
5.7.	Verneverdige områder og forekomster	31
5.8.	Referanseområder	31
5.9.	Foreløpig konklusjon/Vurdering av området	32
5.10.	Pålitelighet av datagrunnlaget	32
5.11.	Lite undersøkte områder	32
5.12.	Virkninger av utbyggingen	32
5.13.	Konfliktvurdering	33
LITTERATUR		34

BILAG

1. Oversiktskart over Stigedalselva og Austefjordelva.
2. Utbyggingsalternativ A for Stigedalselva og Austefjordelva.
3. Utbyggingsalternativ B for Stigedalselva og Austefjordelva.
4. Oversiktskart over Dyrkornelva.
5. Utbyggingsalternativ for Dyrkornelva.
6. Oversiktskart over Innfjordelva.
7. Utbyggingsalternativ for Innfjordelva.

1. INNLEDNING

Som en del av Miljøverndepartementets prosjekt "Samlet plan for forvaltning av vannressursene" ble sommeren 1983 utvalgte vassdrag i Nord- og Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane og Hordaland geologisk befart av statsgeolog Torkill Nordahl-Olsen.

Prosjektledelsen har utarbeidet veiledningsmateriale for innsamling, presentasjon og lagring av opplysninger om det enkelte vassdrag. Dette er forsøkt fulgt ved gjennomførelsen av prosjektet.

I de tilfeller det tilsendte materialet ikke har gjort det mulig med en konsekvensvurdering, har arbeidet vært konsentrert omkring egnethetsvurderingen.

Den korte tiden som er brukt til innsamling av geologiske data gjør at faren for feilvurderinger er stor. Dette gjelder i første rekke de fra før dårligst kjente vassdragene. Fra før godt kjente vassdrag vil lett bli vurdert for høyt i forhold til dårligere kjente vassdrag.

1.1. Generelt om berggrunnsgeologi

For å framskaffe en oversikt over de berggrunnsgeologiske forhold er det kun benyttet data kjent fra kart og litteratur. Det er ikke gjort noen forsøk på å forklare de ulike fagtermer som blir brukt.

1.2. Generelt om geomorfologi

Geomorfologi - læren om jordens overflateformer - omfatter både former i fjell og løsmasser. I disse undersøkelsene er det bare lagt vekt på storformer.

De mest vanlige storformer er de som vitner om ulik erosjon ved dalutforming. Daler med U-formete tverrsnitt og lengdeprofil som faller via basseng og terskler, vitner om iserosjon.

V-formete tverrprofil vitner om hovedsakelig elveerosjon. Botner er skålformete traue utviklet ved erosjon av små breer.

Tinder og egger er restprodukter i områder hvor det har vært aktiv botnbreerosjon. Landskap preget av disse former blir oftest omtalt som alpint landskap.

Områder dekket av hauger, rygger og terrasser i løsmasser vitner om de prosesser som var virksomme da isen smeltet bort.

1.3. Generelt om kvartærgeologi

Under istidene var landet mer eller mindre dekket av innlandsbreer som gravde ut og transporterte med seg store mengder løsmateriale. Mye av dette materialet ble fraktet ut i havet og avsatt der. Tyngden av ismassene førte til at jordskorpa ble presset ned. Da isen smeltet vekk, hevet landet seg igjen i forhold til havnivået, mest i indre strøk, noe mindre ved kysten. Løsmassene som finnes på land i dag, er for det meste dannet under og etter siste istid. De største forekomstene er knyttet til hevete hav- og fjordområder, dalfører og enkelte viddeområder i innlandet.

- 1.3.1. Morenemateriale er løsmasser avsatt direkte av isbreer. Det danner et mer eller mindre sammenhengende dekke over berggrunnen. Andre løsmassetyper ligger ofte på et underlag av morenemateriale. Morenematerialet består oftest av alle kornstørrelser fra blokk til leir, men mengden av ulike kornstørrelser kan variere. Bergartsfragmenter i materialet er oftest relativt skarpkantet. På og nær markoverflaten er som regel blokk- og steininnholdet høyere enn mot dypet.
- 1.3.2 Breelvavsetninger er løsmasser avsatt av strømmende smeltevann fra isbreer. De kjennetegnes ved at materialet er lagdelt og sortert etter kornstørrelsen. Sand og grus er oftest de dominerende kornstørrelser. Stein og gruskorn er som regel rundet.
- 1.3.3. Bresjøavsetninger er løsmasser avsatt ved relativt rolige strømningsforhold i bredemte sjøer. De kjennetegnes ved nær horisontal lagdeling, og består oftest av finsand og silt.
- 1.3.4. Innsjøavsetninger har mange fellestrekk med bresjøavsetninger, men inneholder ofte organisk materiale. På grunn av skjev landhevning, elveerosjon i demmende løsmasser eller vassdragsregulering kan de finnes over dagens sjønivå.
- 1.3.5. Hav- og fjordavsetninger er løsmasser bunnfelt i havet. På grunn av landhevingen finnes disse avsetningene ofte høyt over dagens havnivå. Silt og leir er oftest de dominerende kornstørrelser.
- 1.3.6. Strandavsetninger er materiale utvasket ved bølge- og strømaktivitet i strandsonen. Det ligger oftest som et dekke over andre løsavsetninger, men forekommer også direkte på fjell. Kornstørrelse og sortering kan variere meget.

- 1.3.7. Forvittringsmateriale er dannet ved mekanisk eller kjemisk nedbryting av berggrunnen. Materialet kjennetegnes ved at fragmentene er skarpkantete, og ved en gradvis overgang fra løsmasser til fjell. Kun bergarter fra den underliggende berggrunn finnes i løsmassene. Kornstørrelsen veksler sterkt.
- 1.3.8. Skredmateriale er brukt om materiale i bratte dal- eller fjellsider og består av en blanding av nedrast forvittringsmateriale og morenemateriale med innslag av ur og organisk materiale.

2. VASSDRAGSNR./NAVN: 392 Stigedalselva
FYLKER: Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane
KOMMUNER: Volda, Eid
KARTBLAD M711: 1218 I Nordfjordeid
1219 III Hjørundfjord
1119 II Volda
DATO FOR BEFARING: Juni 1983
BEFART AV: Torkill Nordahl-Olsen

2.1. Sammenfatning av hva vi vet om området

Områdets berggrunnsgeologi dekkes av Gjelsvik (1951). I tillegg foreligger kartbladet Nordfjordeid 1218 I som preliminært berggrunnskart, Bryhni (1974). Nytt berggrunnsgeologisk kart over Norge foreligger i prøvetrykk ved NGU, Sigmond, Gustavson og Roberts (in press.).

Kartblad Nordfjordeid 1218 I er kvartærgeologisk kartlagt og vil foreligge rentegnet våren 1984, Klakegg og Nordahl-Olsen (in prep.). I tillegg dekkes enkelte kvartærgeologiske og geomorfologiske forhold innen vassdraget av ulike befarringsrapporter (se litteraturliste bak i rapporten).

2.2. Undersøkelser dette året

Kartblad Nordfjordeid 1218 I er ferdig kartlagt. Deler av vassdraget som ligger utenfor dette kartbladet er befart, bilag 1.

2.3. Berggrunnsgeologi

Området består hovedsakelig av grovkornet, granodiorittisk gneis med innslag av amfibolitt og eklogitt. Vestover fra Movatnet, tvers over Stigedalen, går en sone med mer båndet, finkornet granodiorittisk gneis. Denne har de samme mafiske innslagene som den grovkornete gneisen.

Ved SØ-enden av Bjørkedalsvatnet, og i en sone tvers over vatnet rett nord for midten, ligger ultrabasiske bergarter som dunitt, saxonitt og serpentin.

2.4. Geomorfologi/storformer

Fra utløpet ved Kilspollen strekker vassdraget seg S-over, via Bjørkedalsvatnet (25 m o.h.) opp til Storsætervatnet (277 m o.h.). Her gjør hovedelva en krapp sving og kan følges motstrøms videre mot NØ, via Movatnet (422 m o.h.), helt til vassdragets utspring ved Kyrkjefjellet i N (1482 m o.h.),

Vassdraget fra Storsætervatnet NØ-over til Kyrkjefjellsområdet er klart breutformet med u-formete tverrprofil og trappetrinnsformete lengdeprofil av dalgangene.

Movatnet er vassdragets sentrale punkt i de øvre liggende områdene. Vatnet ligger i et iserodert fjellbasseng.

Fra Storsætervatnet og nordover Stigedalen blir dalføret merkbart trangere og får et mer fluvialt utformet preg. Først mot Bjørkedalsvatnet får dalen igjen et klart breerodert preg.

Bjørkedalsvatnet er et iserodert basseng demmet av en fjellterskel. Flere mindre basseng av samme type ligger mellom vatnet og utløpet i Kilspollen.

Den naturlige forlengelsen av Fladalen (Storsætervatnet-Movatnet) er videre mot Nordfjordeid (mot SV). Det er ikke noe klart vann-

skille sør for Storsøtervatnet. Før Stigedalen ble utformet til dagens bilde drenerte elven fra Movatnet over mot Eidsdalen. Dagens drenering er et eksempel på elveinnsfangning.

2.5. Kvartærgeologi/løsmasser

Under siste nedisings maksimum, mens innlandsisen strakk seg helt ut på sokkelen, var hele dette området isdekket. Under den siste kalde perioden, Yngre Dryas (11000-10000 år siden), lå innlandsisen med en bretunge i Hornindalsvatnet, sør for vassdraget. Stigedalsvassdragets nedslagsfelt var i denne perioden bare utsatt for lokalglasiasjon. Etter Yngre Dryas smeltet all is bort fra området.

Fjellområdene innen vassdraget er fattig på løsmasser. Spredte forekomster med morene, både som rygger og arealdekkende avsetninger, finnes foran enkelte vann og i forsenkninger.

Fra Movatnet sørover til Storsøtervatnet er dalgangen dekket av morenemateriale. Oftest er dette tynne, usammenhengende avsetninger, men mindre, avgrensede områder med større mektigheter finnes.

Nordover langs Stigedalen er skredmateriale ved foten av de bratte dalsidene den dominerende jordart. Her er flere godt utviklede skredvifter og urer.

Ved sørenden av Bjørkedalsvatnet ligger en del sorterte avsetninger. Disse er delvis terrasserte. De er bygd opp til omlag 65 m o.h. Dette er sannsynligvis områdets marine grense (MG). De terrasserte avsetningene består av breelvavsatt materiale. Det foregår masseuttak fra disse avsetningene i dag. Lavere enn breelvassetningene ligger elveavsetninger som et delta ut i vatnet.

Nordover langs begge sider av Bjørkedalsvatnet ligger noe marine sedimenter. Disse består av silt og leire.

Ved Bjørkedal ligger terrasserte breelvavsetninger. Disse er avsatt fra vest.

Retten NØ for fjellterskelen som demmer Bjørkedalsvatnet ligger breelvavsetninger med skrålag som faller mot N.

Ellers ligger en del breelvavsetninger både ved Korsen og Kile.

2.6. Områdets egenart

Under MG ligger marine sedimenter og breelvavsetninger. Dette ses best rundt Bjørkedalsvatnet.

Stigedalen er trang og dyp med flere godt utviklede skredvifter i dalsidene. Stigedalen har "fanget inn" elven i Fladalen.

Fjellområdene har en del spor etter lokalglasiasjon.

Totalt sett er ingen store, klart utformede geologiske former eller områder som er vesentlig sårbare eller har utpreget stor verdi i naturvernsammenheng, kjent innen vassdraget. Bortsett fra massetakene ved Bjørkedalsvatnet synes de geologiske forholdene innen vassdraget å være lite berørt fra før. Vassdraget er lett tilgjengelig.

2.7. Verneverdige områder og forekomster

Ingen vernede eller foreslått vernede geologiske forekomster eller områder innen vassdraget er kjent fra før. Denne undersøkelsen gir heller ikke grunnlag til å foreslå noen.

2.8. Referanseområder

Ingen deler av vassdraget peker seg ut som spesielt velegnet til bruk som geologisk referanseområde.

2.9. Foreløpig konklusjon/vurdering av området

Geologiske forekomster eller områder som synes å ha særlig stor verdi i naturvernsammenheng, er ikke kjent innen vassdraget.

2.10. Pålitelighet av datagrunnlaget

Storparten av vassdraget er kartlagt i målestokken 1:50 000. Resten er grovt befart og eksisterende litteratur er benyttet. Ut fra dette synes datagrunnlaget å være godt.

2.11. Lite undersøkte områder

Områdene på de tilgrensende kartbladene til kartblad 1218 I Nordfjordeid er forholdsvis dårlig undersøkt.

2.12. Virkninger av utbyggingen

Begge de foreliggende utbyggingsalternativene, bilag 2 og 3, medfører tørrlegging og redusert vannføring i partier mellom Movatnet og Bjørkedalsvatnet.

Bare alternativ B medfører redusert vannføring nedenfor Bjørkedalsvatnet. Imidlertid synes ikke de foreslåtte utbyggingene å forårsake vesentlige endringer i de geologiske forholdene innen vassdraget.

2.13. Konfliktvurdering

Vassdraget synes å inneholde få eller ingen geologiske forekomster eller områder av stor verdi i naturvernsammenheng. På den bakgrunnen er det vanskelig å peke på noe område innen vassdraget som grunnet geologiske forhold vil skape konflikt ved et av de foreliggende utbyggingsalternativene.

3. VASSDRAGSNR./NAVN: 394 Austefjordelva
FYLKER: Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane
KOMMUNER: Volda, Eid
KARTBLAD M711: 1218 I Nordfjordeid
 1219 III Hjørundfjord
 1119 II Volda
 1318 IV Hornindal
DATO FOR BEFARING: 4. september 1983
BEFART AV: Torkill Nordahl-Olsen

3.1. Sammenfatning av hva vi vet om området

Områdets berggrunnsgeologi dekkes av Gjelsvik (1951). I tillegg foreligger kartbladene 1318 IV Hornindal og 1218 I Nordfjordeid som preliminære berggrunnskart, Bryhni (1972 og 1974). Nytt berggrunnsgeologisk kart over Norge foreligger i prøvetrykk ved NGU, Sigmond, Gustavson og Roberts (in press.).

Kartblad Nordfjordeid 1218 I er kvartærgeologisk kartlagt og vil foreligge våren 1984, Klakegg og Nordahl-Olsen (in prep.). I tillegg dekkes enkelte kvartærgeologiske og geomorfologiske forhold innen vassdraget av ulike befarringsrapporter (se litteraturliste bak i rapporten).

3.2. Undersøkelser dette året

Vassdraget, bilag 1, er kort befart. I tillegg er tilgjengelig litteratur, kart og flybilder gjennomgått.

3.3. Berggrunnsgeologi

Området består hovedsakelig av grovkornet, granodiorittisk gneis med innslag av amfibolitt og eklogitt.

Langs sørsiden av Austefjorden går en sone med mer båndet, finkornet granodiorittisk gneis. Denne har de samme mafiske innslagene som den grovkornete gneisen.

Ved Botne, vest for Førde, ligger et område med ultrabasiske bergarter som dunitt, saxonitt og serpentin.

3.4. Geomorfologi/storformer

Austefjordselva strekker seg fra Førde, ved Austefjorden, østover via Storevatnet og Kaldvatnet hvor det dreier sørvestover i en bue via Osdalsvatnet og opp til og med Grøndalsvatnet.

Vassdraget (hoveddalføret) er en naturlig fortsettelse av Austefjorden på land.

Sør for Austefjorden ligger et høyfjellsområde med Kyrkjefjellet (1482 m o.h.) som den høyeste toppen. Mer enn 1000 m høye fjelltopper ligger også øst for hoveddalen.

Vassdraget er klart breutformet. Dalgangene er iseroderte med uformete tverrprofil og trappetrinnsformete lengdeprofil med vannfylte basseng. Alle sidedalene er hengende til hoveddalen og de har utspring i botner.

Både dalsidene langs Austefjorden og langs hoveddalføret er meget bratte og oftest vel 1000 m høye. Dette avtar noe i de øvre delene av vassdraget.

3.5. Kvartærgeologi/løsmasser

Under siste nedisnings maksimum var hele dette området isdekket. Under den siste kalde perioden, Yngre Dryas (11000-10000 år siden), lå innlandsisen med en bretunge i Hornindalsvatnet, sør for vassdraget. Det området denne undersøkelsen omfatter var i denne perioden bare utsatt for lokalglasiasjon. Etter Yngre Dryas smeltet all is bort fra området.

Fjellområdene er fattige på løsmasser. Spredte forekomster med morene, både som rygger og arealdekkende avsetninger, finnes foran enkelte vann og i forsenkninger.

De nederste delene av Storelvas løp i Høydal følger en dalgang med forholdsvis store moreneavsetninger. Elva rinner delvis på morene, delvis på fjell. Ved utløpet i fjorden ligger en deltaavsetning bestående av elveavsetninger. Rett sør for utløpet ligger terrasserte breelvavsetninger med forholdsvis store mektigheter.

Skinnavikselva har sitt utspring helt oppunder Blåfjellet, vel 1300 m o.h. herfra faller den bratt ned til utløpet ved Skinnvik. Fra Skinnviksætra og ned til sjøen ligger kraftige morenerygger på begge sider av elva. Dette er rygger etter en lokalbre. Avsetningen er terrassert nede ved sjøen. Det drives massetak i disse avsetningene i dag.

Sundalselva rinner på bart fjell storparten av løpet ned til fjorden. Bare i sentrale deler av bassenget ved Sunndal rinner den i sorterte løsmasser (elveavsetninger).

Ved Sunndal ligger terrasserte breelvavsetninger. Mektighetene av disse er ukjent. Elva rinner i gjel fra bassenget ned til fjorden.

Området rundt Førde er småknausete med oppfyllinger av breelvavsetninger i enkelte søkk. Elva rinner på fjell. Ellers er det grundt løsmassedekke fra fjorden opp til Litlevatnet.

Ved Bjørkly, V for Storevatnet, ligger en lomme med breelvavsetninger. Disse har skrålag som faller ut dalen. Utbredelsen er ikke stor, men mektigheten er mer enn 10 m.

Ved utløpet av Storevatnet ligger myrlendte elvesletter. Et tydelig nivå langs begge sider av vannet viser at det har vært marint nivå 20-30 m høyere enn dagens vannstand. I det høye nivået ligger ravinerte strandvoller og markerte breelvavsetninger. Mellom disse og det horisontale nivået nede ved vannet er det bare et tynt humusdekke over fjellgrunnen. Ved SØ-enden av Storevatnet ligger breelavsatte terrasser ca. 80 m o.h. Disse strekker seg inn mot Kaldevatnet. Sør for Kaldevatnet ligger flere breelvavsetninger med toppflater på 75-76 m o.h. Dette antas å være omlag marin grense (MG) for området. En C¹⁴ datering i en terrasse litt yngre enn MG viser at området var isfritt for ca. 11400 år siden, Eiliv Larsen (pers. med.).

Osdalsvatnet er demmet og skredmateriale dominerer dalsidene langs vannet.

Dalgangen fra Osdalsvatnet opp til Grøndalsvatnet er trangt med bratte dalsider preget av skredmateriale.

I flatere partier langs elva er det bygd opp elvesletter.

Der dalen vider seg ut og blir slakere inn mot Osdalsøtervatnet og Grøndalsvatnet ligger stedvis moreneavsetninger. Dette er hovedsakelig tynne, usammenhengende dekker.

En stor, svakt skrånende elvevifte ligger ned mot vannet i nord der Grøndalselva løper ut.

3.6. Områdets egenart

Under MG ligger marine sedimenter og breelvavsetninger. Skredmateriale dominerer dalsidene i bratte partier. I fjellområdene finnes spor etter lokalglasiasjon. Ved utløpet av Skinnvikselva ligger godt markerte randmorenerygger fra lokalbre.

Området er for mye berørt til at det kan brukes som typeområde. Svært få former såpass klare at de har pedagogisk verdi eller vesentlig stor verdi i naturvernsammenheng. Området er forholdsvis lett tilgjengelig.

3.7. Verneverdige områder og forekomster

Ingen vernede eller foreslått vernede geologiske forekomster eller områder innen disse nedslagsfeltene er kjent fra før. Denne undersøkelsen gir heller ikke grunnlag til å foreslå noen.

3.8. Referanseområder

Ingen deler av det undersøkte området peker seg ut som spesielt velegnet til bruk som geologisk referanseområde.

3.9. Foreløpig konklusjon/vurdering av området

Geologiske forekomster eller områder som synes å ha særlig stor verdi i naturvernsammenheng er ikke kjent innen de undersøkte nedslagsfelt.

3.10. Pålitelighet av datagrunnlaget

Kort befaring, studier av litteratur og flybilder gjør at datagrunnlaget kan antas å være middels godt.

3.11. Lite undersøkte områder

Kvartærgeologisk foreligger bare sporadiske observasjoner og undersøkelser fra området. Det samme gjelder for storparten av de tilgrensende områdene.

3.12. Virkninger av utbyggingen

Begge de to foreliggende utbyggingsalternativene, bilag 2 og 3, medfører tørrlegging og redusert vannføring i partier mellom Grøndalsvatnet og Austefjorden.

Dette gjelder også for områdene nedenfor inntakene i Sunndalselva, Skinnvikelva og Storelva.

Denne tørrleggingen og reduseringen av vannføringen i vassdragene vil forårsake endringer i erosjon og grunnvannsforhold i slake partier med elvesletter og andre avsetninger. Graden av endring sier ikke denne undersøkelsen noe om.

Ut over det synes ikke de foreslåtte utbygningene å forårsake vesentlige endringer i de geologiske forholdene innen vassdragene. Se også Rye (1980) og Faugli (1980).

3.13. Konfliktvurdering

På bakgrunn av denne undersøkelsen er det vanskelig å peke på noe område innen disse vassdragene som grunnet geologiske forhold vil skape konflikt ved et av de foreliggende utbyggingsalternativene.

4. VASSDRAGSNR./NAVN: 420 Dyrkornelva
FYLKE: Møre og Romsdal
KOMMUNE: Ørskog
KARTBLAD M711: 1219 I Stranda
DATO FOR BEFARING: 3. september 1983
BEFART AV: Torkill Nordahl-Olsen.

4.1. Sammenfatning av hva vi vet om området

Berggrunnsgeologisk dekkes området av Gjelsvik (1951). Nytt berggrunnsgeologisk kart over Norge foreligger i prøvetrykk ved NGU, Sigmond, Gustavson og Roberts (in press.). Kvartærgeologisk berøres området av Sollid og Sørbel (1981).

4.2. Undersøkelser dette året

Vassdraget, bilag 4, er kort befart for å få et visuelt bilde av de geologiske forholdene. Ut over det er tilgjengelig litteratur og flybilder gjennomgått.

4.3. Berggrunnsgeologi

De dominerende bergartene i Dyrkornvassdragets nedslagsfelt er grovkornete, granodiorittiske gneiser, hovedsakelig åregneiser med innslag av gabbro og olivingabbro.

4.4. Geomorfologi/storformer

Dyrkornelva har utspring i et alpint landskap med botner, tinder og egger. Botnene er vannfylte. Eksempler er Dyrkornvatnet, Svartevatnet, Litlebottsvatnet og Grytavatnet. De to siste tilhører Vagsvikvassdraget.

Ut fra det alpine området følger Dyrkornelva en slak, vid og åpen dalgang som er hengende til Storfjorden med en spranghøyde på flere hundre meter. I bunnen av denne dalgangen har elven skåret seg ned. Nedskjæringen øker til et godt utformet gjel der dalen faller bratt ned til fjorden.

Området ved Heiane danner vannskillet og grensen mellom Dyrkornvassdraget og Vagvikvassdraget.

Både Grytagrova og Litlebottselva følger en dalgang som er vid og åpen og som faller slakt ned mot Vagsvikelvas dalgang.

Botnene i området er åpen mot N og NV. De har bakvegger som varierer fra vel 200 m til 600 m i høyde. Disse er delvis preget av raskjegler.

Hele området viser klare spor etter nedising, både etter en større innlandsis og lokalglasiasjon.

Store løsmasseformer er først og fremst et par kraftige randmorenerygger utenfor Grytavatnet og Litlebottselva og elvenes kraftige nedskjæringer i morenematerialet i dalbunnen.

4.5. Kvartærgeologi/løsmasser

Under maksimum av siste nedising var hele området isdekket. Under den siste kalde perioden, Yngre Dryas (11000-10000 år siden), lå Dyrkornvassdraget utenfor innlandsisens område. I denne perioden var vassdraget preget av lokalglasiasjon. Det antas at de fleste botnene i området var fylt av botnbreer. Lokalmorener fra denne perioden finnes først og fremst utenfor

Litlebottsvatnet og Grytavatnet. Disse moreneryggene er meget tydelige og velformete. Mindre tydelige rygger ligger foran utløpet fra Svartevatnet.

Den dominerende jordarten innen området er morene. Morenen dekker storparten av det undersøkte området og har tildels store mektigheter. Elvene ut fra botnene har skåret seg kraftig ned i dette morenedekket. Det samme har Dyrkornelva som i dag rinner på fjell, stedvis i gjel.

Utenfor Grytavatnet er moreneoverflaten preget av parallelle furer (fluted surface).

Ute ved Gjerdet ligger noe breelvavsatt materiale. Dette er sandige, grusige avsetninger som stedvis er flere meter mektig.

4.6. Områdets egenart

Det alpine landskapet inneholder meget godt utviklete botner. Foran et par av disse ligger meget klare frontmorenerygger. Nord for utløpet av Grytavatnet finnes fluted surface. Flere steder har elvene skåret seg kraftig ned i det mektige morenedekket. Godt utviklet gjel finnes langs Dyrkornelvas løp. Ut fra dette synes området å inneholde en forholdsvis stor formrikdom. Klarest er de omtalte moreneryggene og botnene. Disse har pedagogisk verdi. Området kan sies å være typisk for Sunnmøre. Det synes å være lite berørt og det er lett tilgjengelig.

4.7. Verneverdige områder og forekomster

Sollid og Sørbel (1981) har foreslått lokalmorenene fra Yngre Dryas ved Grytavatnet vernet med den begrunnelsen at de er meget tydelige og velformete, fig. 1. Ut over det gir ikke denne

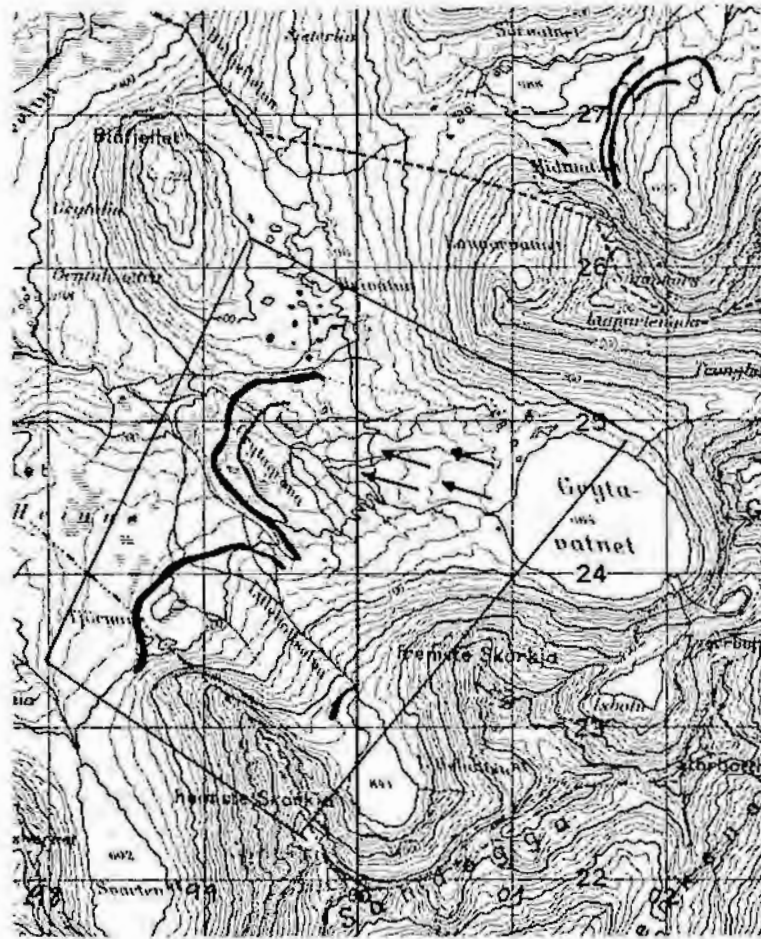


Fig.1: Lokalmorener ved Grytavatnet.
Etter Sollid og Sørbel (1981).

undersøkelsen grunnlag til å foreslå nye eller større områder vernet.

4.8. Referanseområder

I det foreslåtte vernede området er de geologiske forholdene uberørt. Området er typisk for landsdelen og har pedagogisk verdi. Dette gir det forholdsvis stor verdi som geologisk referanseområde.

Kunnskapene om de tilgrensende områdene er for små til å kunne vurdere hele området som referanseområde.

4.9. Foreløpig konklusjon/vurdering av området

Innen det undersøkte området er det bare et avgrenset felt som synes å egne seg som referanseområde samtidig som det har kvaliteter som gir det stor verdi i naturvernsammenheng. Det er det foreslått vernede området, bilag 4.

4.10. Påliteligheten av datagrunnlaget

Ut fra befaring, litteratur og flybilder synes datagrunnlaget fra vassdragene å være forholdsvis gode. De kjente data fra omliggende områder er dårlige i forhold.

4.11. Lite undersøkte områder

Området mangler en detaljundersøkelse. Det samme gjelder for de tilgrensende områdene.

4.12. Virkninger av utbyggingen

Den foreslåtte utbyggingen, bilag 5, medfører redusert vannføring i Dyrdalselva og Vagsvikelva. Dette synes ikke å berøre de geologiske forholdene av verdi innen området.

De samlede virkningene vil først bli kjent når tippstedene for tunnelmassene er fastlagt.

4.13. Konfliktvurdering

Med unntak av området foreslått vernet av Sollid og Sørbel (1981), er det vanskelig å peke ut noe område innen vassdragene som vil forårsake konflikt på geologisk grunnlag når det gjelder den foreslåtte utbyggingen.

5. VASSDRAGSNR./NAVN: 431 Innfjorden
FYLKE: Møre og Romsdal
KOMMUNE: Rauma
KARTBLAD M711: 1319 IV Valldal
DATO FOR BEFARING: 2. september 1983

5.1. Sammenfatning av hva vi vet om området

Nytt berggrunnsgeologisk kart over Norge foreligger i prøvetrykk ved NGU, Sigmond, Gustavson og Roberts (in press.).

Kartblad Valldal 1319 IV er kartlagt kvartærgeologisk og geomorfologisk av Sollid et al. (1983).

Ut over dette har Kaldhol (1946) foretatt terrassemålinger i området og Sollid og Sørbel (1981) har publisert forslag til kvartærgeologisk verneverdige områder i Midt-Norge.

5.2. Undersøkelser dette året

Vassdraget, bilag 6, er kort befart for å få et visuelt bilde av de geologiske forholdene. Ut over dette er bilder, kart og litteratur benyttet.

5.3. Berggrunnsgeologi

Hele vassdraget ligger innen et område med overveiende gneisbergarter med strukturer av kaledonsk alder.

5.4. Geomorfologi/storformer

Innfjorddalen strekker seg fra Innfjorden, ved Romsdalsfjorden, SV-over til fjellområdene rundt Bøstølen. Dalen har en typisk iserodert utforming, med trappetrinnformet lengdeprofil og uformet tverrprofil.

Ved Bøstølen møtes flere kortere daler med utspring i botnen. Gode eksempler er Grønfonnbøtn og Taskedalsvatnet. Både disse kortere dalene og sidedalene NØ-over langs vassdraget munner ut hengende til hoveddalen.

Fjellområdene på begge sider av hoveddalen er alpine landskap med tinder, egger og botner. De høyeste tindene når opp i 15-16000 m o.h.

Større løsmasseformer finnes hovedsakelig som velutviklede skredvifter i dalsidene, terrasserte breelvavsetninger ved Berill og Gjerde og som morenerygger i fjellområdene rundt Innfjorddalen.

5.5. Kvartærgeologi/løsmasser

Under siste istids maksimum lå isranden for innlandsisen ute på sokkelen. I denne perioden var Innfjorddalen dekket av is. Under den siste kalde perioden, Yngre Dryas (11000-10000 år siden), lå Innfjorddalen utenfor innlandsisens område. I denne perioden var vassdraget preget av kraftig lokalglasiasjon. Det antas at de fleste botnene i området var fylt av botnbreer. Lokalmorener fra denne perioden finnes først og fremst i de sørlige og østlige deler av vassdraget.

Godt markerte morenerygger fra lokalglasiasjonen finnes ved utløpet av og langs N-siden av Sjøbolet, helt inne i Gjølbottdalen, inne i Berdalen og langs sidene og ved utløpet av Smørbøtn, bilag 6.

Helt nede ved Innfjorden ligger strandvasket, sandig, grusig materiale. Her finnes også standlinjer i nordskråningen. Dalbunnen videre innover mot Urdavatnet er dekket av sorterte elveavsetninger. Ved Gjerde ligger en terrassert breelvavsetning. Denne består av sand og grus i skrålag som faller mot NV og viser at den er avsatt ut fra Smørbotn.

Ved Berill ligger også terrasserte breelvavsetninger. Gården Berill ligger 131 m o.h., men marin grense (MG) i området antas å ligge rundt 125 m o.h. Materialet i disse avsetningene er avsatt hovedsakelig ut Berdalen, men noe er avsatt ut hoveddalen.

De nordligste breelvavsetningene ved Berill, mot Demmedal, er delvis dekket av skredmateriale. Begge dalsidene opp for Demmedalsvatnet er sterkt preget av skredmateriale. Her ligger vel utviklete skredvifter. Dette skredmaterialet ligger her tvers over dalen og rygger og hauger demmer Demmedalsvatnet. Skredmateriale finnes ellers under alle bratte dalsider innen vassdraget og vanlig er klare skredløp i disse avsetningene. I dalsiden øst for Taskedalsvatnet har Sollid et al. (1983) kartlagt et stort felt med solifluksjonsvalker i skredmaterialet.

Den dominerende jordarten innen vassdraget er morene. Den opptrer både som sammenhengende dekke med store mektigheter og som tynne, delvis usammenhengende dekker.

Mektige moreneavsetninger ligger spesielt i østre dalside fra Innfjorden sørover mot skredavsetningene ved Demmedal.

Østre dalside i Smørbotn er også preget av mektige moreneavsetninger. Solifluksjonsvalker er vanlig i denne dalsiden.

Ellers ligger mektige, sammenhengende morenedekker både i Berdalen og i dalsidene fra Berill inntil Bøstølen. Likeledes i dalgangen inn mot Grønfonnbotn og inn mot Taskedalsvatnet.

De høyesliggende områdene innen vassdragets nedslagsfelt er preget av bart fjell og forvittringsmateriale, ofte som blokkmark.

5.6. Områdets egenart

Området inneholder et stort antall, godt utviklede morenerygger fra lokalglasiasjonen. Videre finnes terrasserte breelvavsetninger, klare skredvifter, elvesletter, strandlinjer, botner, egger og tinder. Solifluksjonsvalker finnes både i morene og skredmateriale.

Alt dette gir vassdraget en stor formrikdom. Noen av formene ligger i uberørte områder. Vassdraget er kvartærgeologisk og geomorfologisk kartlagt og det er forholdsvis lett tilgjengelig. Sett under ett inneholder vassdraget det som er typisk for vassdragene i denne delen av Vestlandet.

Samlet gir dette vassdraget forholdsvis stor pedagogisk verdi.

5.7. Verneverdige områder og forekomster

Ingen vernede eller foreslått vernede geologiske forekomster eller områder innen vassdraget er kjent fra før.

Det er vanskelig å foreslå enkeltformer eller mindre områder vernet på grunnlag av denne undersøkelsen, men som geologisk typevassdrag har Innfjordvassdraget stor verdi i naturvernsammenheng.

5.8. Referanseområder

Vassdraget er forholdsvis lite berørt og har derfor forholdsvis stor verdi samlet som geologisk/geomorfologisk referanseområde. Regionalt synes imidlertid Månassdraget å ha større verdi, NGU-rapp. 1882/18.

5.9. Foreløpig konklusjon/vurdering av området

Vassdraget har forholdsvis stor verdi som geologisk typevassdrag. For få detaljer er kjent fra vassdraget til å vurdere enkeltformer eller forekomster i naturvernsammenheng. Regionalt vurderes Innfjordvassdragets geologiske verdi i naturvernsammenheng til å være noe dårligere enn Månavassdragets. Manglende regional kunnskap gjør det imidlertid vanskelig å bedømme Månavassdragets verdi(er) utover dette.

5.10. Pålitelighet av datagrunnlaget

Kartblad Valldal 1319 IV er publisert som kvartærgeologisk og geomorfologisk kartblad, Sollid et al. (1983). Videre er vassdraget kort befart. Ut fra dette skulle datagrunnlaget være forholdsvis godt til bruk i denne undersøkelsen.

5.11. Lite undersøkte områder

Innen vassdraget mangler detaljkunnskaper om de enkelte former og forekomster. Regionalt mangler mye på en fullstendig oversikt.

5.12. Virkninger av utbyggingen

Den foreslåtte reguleringen av Taskedalsvatnet synes ikke å få betydning for de geologiske forholdene.

Reguleringen og utbyggingen av Sjøbolet kan medføre inngrep i en meget velutviklet og klar morenerygg fra lokalglasiasjonen i Yngre Dryas. Videre vil denne reguleringen og utbyggingen foregå i et uberørt område.

De foreslåtte utbyggingene og reguleringene ved Berillfossen, Berdalen og Berillvatnet synes ikke å ville gripe merkbart inn i de geologiske forholdene. Da forutsettes skånsomme inngrep i de eksisterende forhold (bl.a. breelvterrassene).

5.13. Konfliktvurdering

Det er ikke påpekt geologiske enkeltformer eller forekomster som kan sies å ha spesielt stor verdi i naturvernsammenheng. Vassdraget sett under ett har forholdsvis stor geologisk verdi som typevassdrag.

Den godt utviklede og klare moreneryggen ved utløpet av Sjøbolet bør behandles pent. Dette uten at det er påstått at den vil forårsake stor konflikt.

Den geologiske konfliktgraden i Innfjordvassdraget er avhengig av hvordan, blant annet, Månassdraget blir behandlet.

LITTERATUR

- Bryhni, I. 1972: Preliminært berggrunnskart Hornindal 1318 IV, M 1:50 000. NGU.
- Bryhni, I. 1974: Preliminært berggrunnskart Nordfjordeid 1218 I, M 1:50 000. NGU.
- Carlson, A.B, Sollid, J.L. og Torp. B. 1983: Valldal, Kwartærgeologi og geomorfologi 1:50 000, 1319 IV. Geografisk institutt, Univ. i Oslo.
- Faugli, P.E. 1980: Fyrde kraftverk - fluvial-geomorfologisk befaring av Stigedalselv m.m. Rapport 80/04 fra Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Uiv. i Oslo.
- Gjelsvik, T. 1951: Oversikt over bergartene i Sunnmøre og tilgrensende deler av Nordfjord. NGU nr. 179.
- Kaldhol, H. 1925: Bidrag til Møre fylkets kvartærgeologi III. Det kongelige videnskabers selskap skrifter 4, 1-100.
- Kaldhol, H. 1930: Sunnmøres kvartærgeologi. Norsk geol. Tidsskr., BD XI, hefte 1-2.
- Kaldhol, H. 1946: Bidrag til Møre og Romsdals kvartærgeologi IV. Trogstads trykkeri, Hellesylt.
- Klakegg, O. og Nordahl-Olsen, T. (in prep.): Nordfjordeid, kvartærgeologisk kart 1218 I, M 1:50 000. NGU.
- Mangerud, J., Larsen, E., Longva, O. og Sønstegaard, E. 1979: Galcial history of western Norway 15.000-10.000 B.P., Boreas, vol. 8, pp. 179-187, Oslo.
- Reite, A.J. 1967: Lokalglacijasjon på Sunnmøre. NGU nr. 247, 262-287.
- Rye, N. 1980: Utbygging av Austefjordseiv og Stigedalselv. Befaringsrapport til L/L Tussa kraft.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. og Roberts, D. 1983: Berggrunnskart over Norge. M 1:1 mill. NGU.
- Sollid, J.L. og Sørbel, L. 1978: Deglaciation of western Central Norway. Boreas, vol. 8, pp. 233-238.
- Sollid, J.L. og Sørbel, L. 1981: Kwartærgeologiske verneverdige områder i Midt-Norge. Miljøverndepartementet, Avdelingen for naturvern og friluftsliv. Rapport T-524.

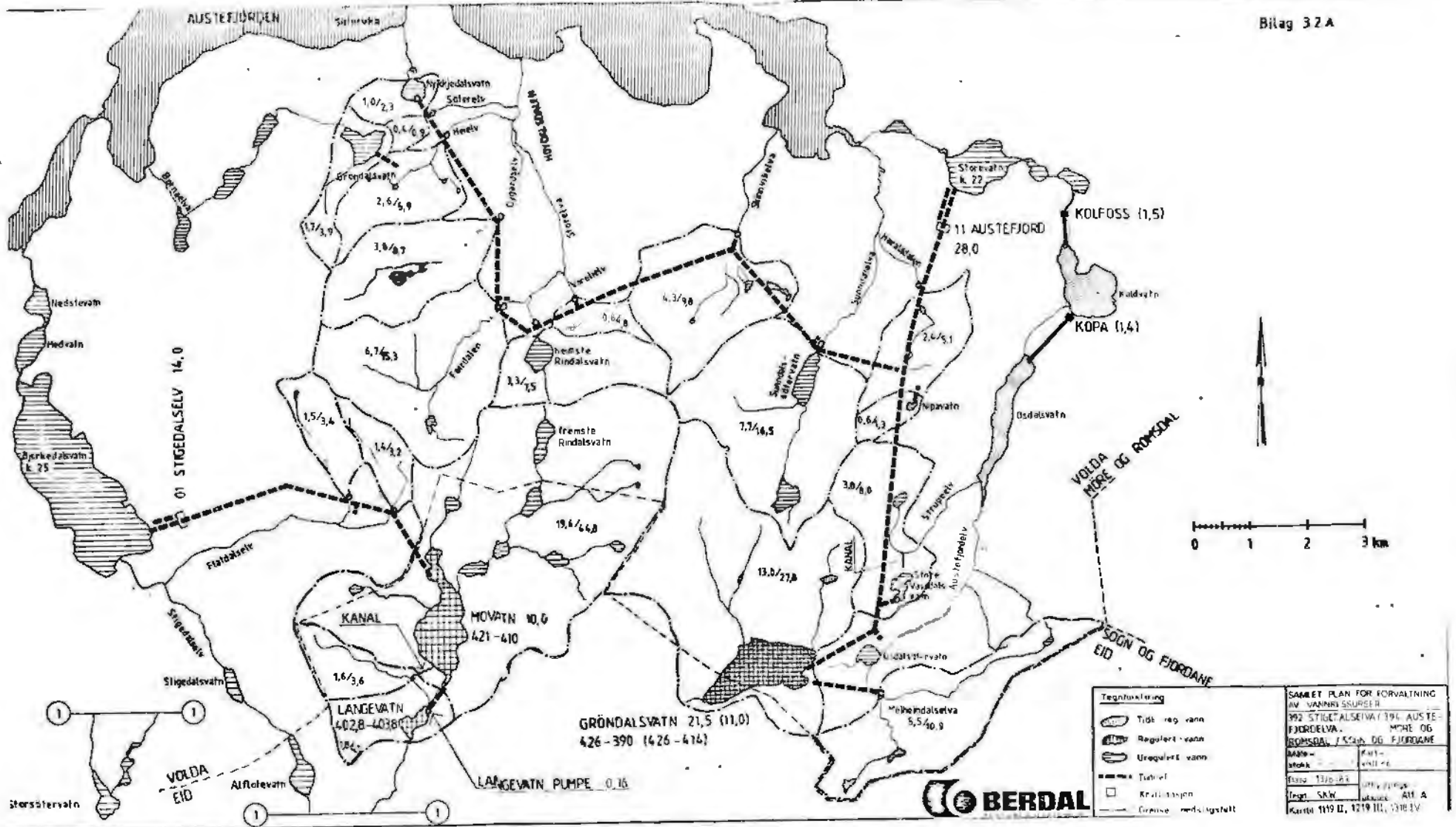


Oversiktskart over Stigedalselva og Austefjordselva.

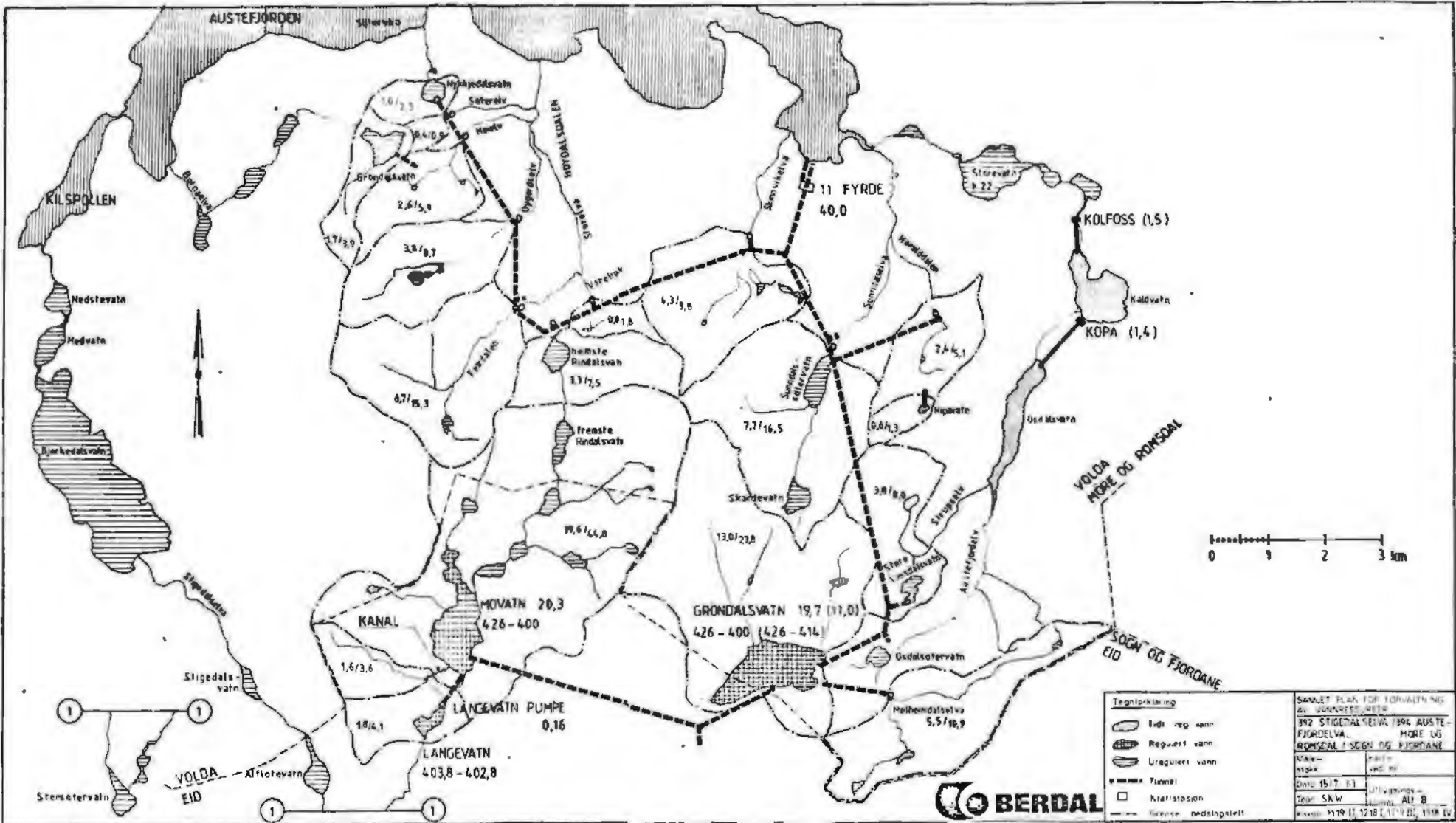
- ① Breelavsetninger ved Bjørkedal.
- ② Breelavsetninger ved Helsetnacken.
- ③ Breelavsetninger og morene ved Høydal.
- ④ Breelavsetninger og elveslette ved Sunddal.
- Kraftig frontmorenerigg
- Avgrensning av undersøkt område.

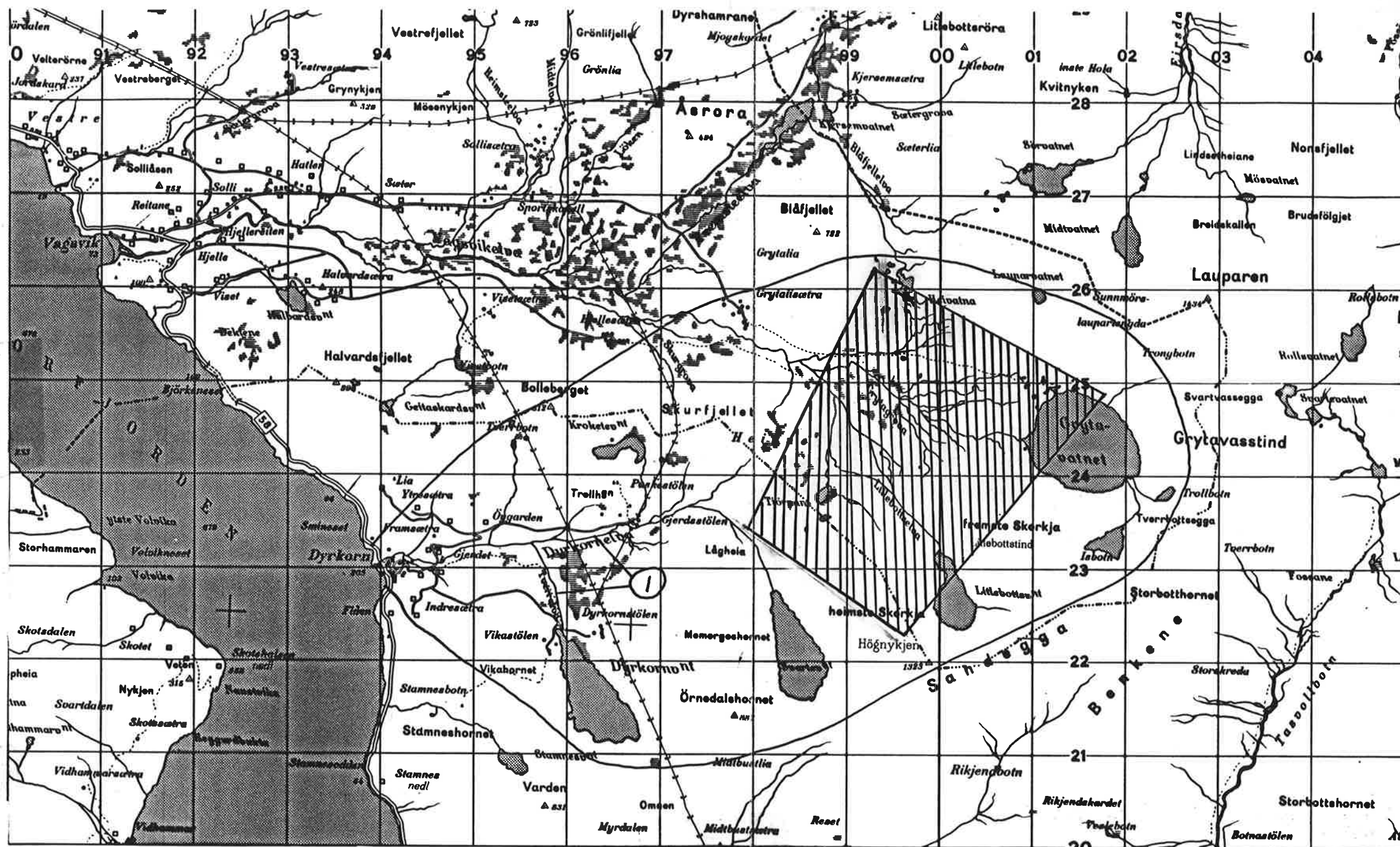
BILAG 1 Rapport 84.049 SAMLET PLAN FOR FORVALTNING AV VANIRESSURSENE 397 Stigedalselva/394 Austefjordselva	MÅLESTOKK	MÅLT TEGN
	1:50000	TRAC KFR.
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS) 1218I/1219II 1119II/1318IV

Bilag 32A



Tegntabell		SAMLET PLAN FOR FORVALTNING AV VANNRESSURSER I 192 STIGEDALSVATN / 194 AUSTEFJORDEN / V. LANGEVA. MØRE OG ROMSDAL / S. SOGN OG FJORDANE
<ul style="list-style-type: none"> Tidk-reg. vann Regulert vann Uregulert vann Tunnel Kanal Grense nedslagsfelt 	Kart: 1310/28 Tegnet: SKW Kart: 119 II, 1219 III, 1318 IV	

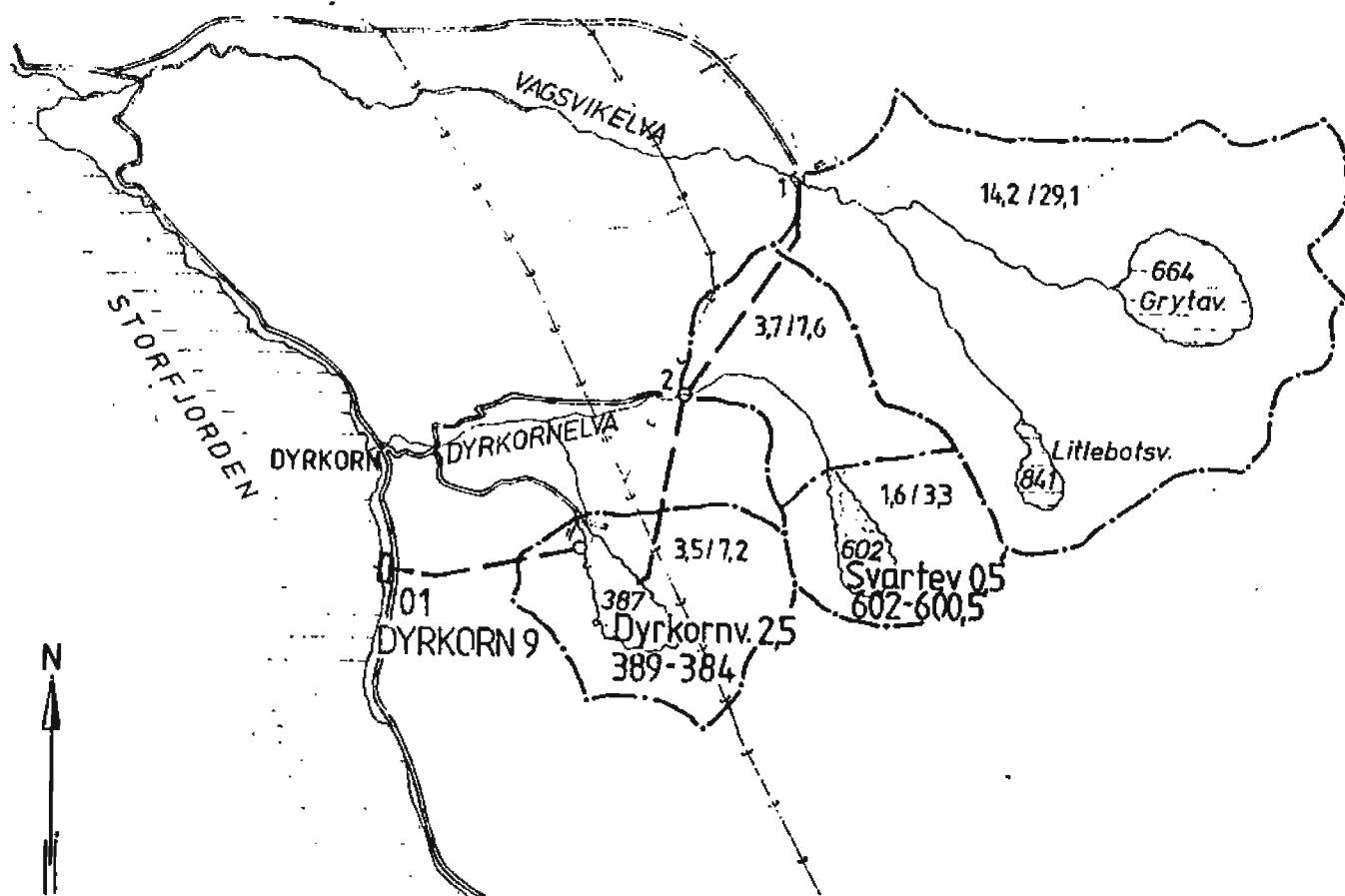




Oversiktskart over Dyrkornelva.
 Skravert felt viser området foreslått vernet
 av Sollid og Sørbel (1981).

- ① Kraftige elvenedskjæringer i morene.
- ⊃ Avgrensning av undersøkt område.

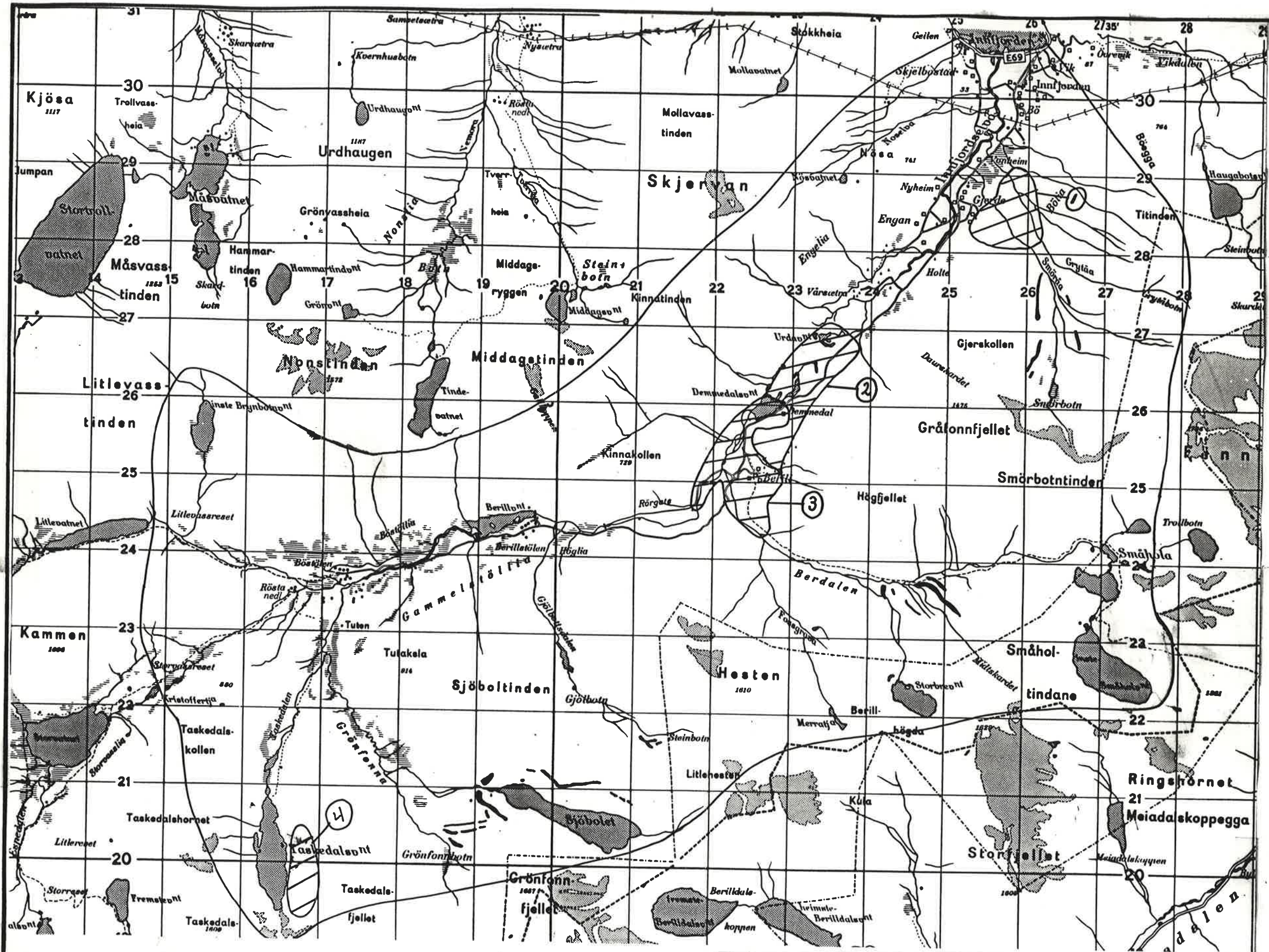
BILAG 4 Rapport 84.049 SAMLET PLAN FOR FORVALTNING AV VANNRESSURSENE 420 Dyrkornelva	MÅLESTOKK	MÅLT	
	1:50000	TEGN	
		TRAC	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR. 1219 I	



TEGNFORKLARING:

- Tidl. reg. vatn.
- Uregulert vatn.
- Tunnel
- Kraftstasjon
- Grense nedslagsfelt
- Eksisterende veg.
- Anleggsveg
- Kraftlinje

DYRKORNVASSDRAGET



- Oversiktskart over Innfjordelva.
- ① Terrasserte breelvavsetninger.
 - ② Store skredmasser i dalbunnen.
 - ③ Terrasserte breelvavsetninger i MG-nivå.
 - ④ Område med godt markerte solifluksjonstunger.
 - Kraftige morenerygger.
 - Avgrensning av undersøkt område.

BILAG 6 Rapport 84.049
 SAMLET PLAN FOR FORVALTNING AV
 VANNRESSURSENE
 431 Innfjorden

MÅLESTOKK 1:50000	MÅLT	
	TEGN	
	TRAC	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD NR. 1319 IV
-------------	-------------------------

