

LANDSKAP
*Naturfaglige undersøkelser i
forbindelse med planlagt bygging av
Omnesfossen kraftverk i Hjartdal
kommune*

*Av
Trond Endresen og Ingrid Strande*



Telemarksforsking-Bø

*Arbeidsrapport nr. 7
1999*

TITTEL: Landskap. Naturfaglige undersøkelser i forbindelse med planlagt utbygging av Omnesfossen kraftverk i Hjartdal kommune.

FORFATTERE: Trond Endresen og Ingrid Strande

PUBLIKASJON: Arbeidsrapport nr. 7 1999

ISBN-NR:

OPPDRAGSGIVER: SKK Energi AS

PROSJEKTNUMMER: 98054

PROSJEKTLEDER: Bent Aslak Brandtzæg

PROSJEKTSTART: Juli 1998

AVSLUTTET: Oktober 1999

REFERAT:

Denne rapporten omhandler de landskapsmessige konsekvenser av en eventuell kraftutbygging. Rapporten er utarbeidet på et overordnet nivå. Det er foretatt en landskapsanalyse. I denne er det gitt generelle landskapsmessige verdivurderinger av de to vassdragsstrengene som er berørt. Rapporten peker på mulige landskapsmessige konsekvenser i forhold til inngrep. I denne fasen av prosjektet, er det kun redegjort for prinsipielle problemstillinger og løsninger som må vurderes i detalj i neste fase.

Konklusjoner.

Generelt kan sies at utifra landskapsmessige betraktninger, vil de største utfordringer i forhold til utbyggingas konsekvenser, være å minimalisere den eventuelle negative landskapsmessige effekten av tørrlagte elve- og bekkeløp og plassering av tipper.

- Løsmassetterskler synes å være det mest aktuelle tiltak i forhold til å få opprettholdt vannspeil på viktige punkter.
- På enkelte steder/i områder der landskapet har liten sårbarhet i forhold til inngrep, vil det være mulig å innpasse tipper uten at dette får særlige konsekvenser for landskapsbildet.
- Andre steder/områder hvor landskapet er mer sårbart i forhold til inngrep, må det tas vesentlige hensyn ved plassering av tipper og en må foreta visse avbøtende tiltak både i forhold til plassering, form og overflatebehandling.

SAMMENDRAG

Norsk

DATO

20.10.1999

ANTALL SIDER

52

PRIS

kr. 240

EMNEORD

Omnesfossen kraftverk, konsekvensanalyse, landskap, avbøtende tiltak

UTGIVER

Telemarksforskning – Bø

Postboks 4

3800 Bø

Tlf. 35 06 15 00 Fax. 35 06 15 01

BESTILLES FRA

Utgiver

Forord

SKK Energi AS har planer om utbygging av Omnesfossen kraftverk i Hjartdal kommune. Fylkesmannen i Telemark, miljøvernavdelingen har i brev datert 31. mars 1998 beskrevet behovet for naturfaglige undersøkelser i tilknytning til disse utbyggingsplanene.

Telemarksforskning-Bø har fått i oppdrag fra SKK Energi AS å gjennomføre naturfaglige undersøkelser i henhold til Fylkesmannens utredningsbehov. De naturfaglige undersøkelsene omfatter følgende rapporter:

- *Landskap*. Trond Endresen og Ingrid Strande, Feste AS, Skien, Landskapsarkitekter MNLA
- *Verdifull vegetasjon og naturtyper (biologisk mangfold)*. Arne Hjeltnes, Telemarksforskning-Bø
- *Fugleliv, vilt og jakt*. Ole Roer og Rune Solvang, Sørnorsk Økosenter
- *Fisk og bunndyr*. Helge Kiland og Jan Henrik Simonsen, Sørnorsk Økosenter
- *Kvartærgeologi*. Harald Klempe, Telemarksforskning-Bø.
- *Vannkvalitet og forurensning*, Gunnar Bjørnson og Olav Lind, Ingeniør Vidar Tveiten AS
- *Friluftsliv*. Bent Aslak Brandtzæg, Telemarksforskning-Bø

I alle utredningene er utbyggingsplanene skissert i ”*Samla plan for vassdrag. Kap. 3 for vassdragsrapport., 078 Skiensvassdraget. Omnesfossen kraftverk i Hjartdals-/Tuddalsvassdraget*” lagt til grunn. De ulike rapportene fremstår som selvstendige delutredninger.

Bø, 11.10.1999

Bent Aslak Brandtzæg,
prosjektleder

Sammendrag

Fylkesmannen i Telemark v/miljøvern avdelingen har forlangt at det skal utredes hvilke konsekvenser en evt. utbygging av Omnesfossen kraftverk vil ha for landskapet.

Feste as, Skien landskapsarkitekter mnl har stått for denne landskapsvurderingen. På dette stadiet i en kraftutbyggingssak er det på overordnet nivå en kan vurdere konsekvenser.

Vi har foretatt en enkel landskapsanalyse og sett på de planer med aktuelle inngrep utbygger har utredet. På bakgrunn av dette kan vi trekke noen konsekvenser utbyggingen kan ha for landskapet og gi generelle forslag til avbøtende tiltak.

Landskapsanalyse

Landskapsanalysen er basert på en metode som er redegjort for i rapporten «Landskapsbildet i norsk naturforvaltning» utgitt av Institutt for landskapsplanlegging, Norges landbruks-høgskole, 1996. Forfatter er professor Magne Bruun (Bruun 1996).

Landskapsanalysen er presentert i to tabeller. Hele vassdragsområdet er inndelt i to hovedområder. For hvert hovedområde gis følgende konklusjon vedr. landskapsverdi og sårbarhet:

Landskapsområde 1:

Tuddalsdalen mellom Sønlandsvatnet og Bekkhus

Dalføret har sin største landskapsverdi i forhold til elveløpets variasjonsrikdom som byr på stor opplevelsesverdi lokalt. På enkelte punkter langs elva med f.eks. canyons og fossefall kan en oppleve stor landskapsdramatikk og ha mektige naturopplevelser.

Sårbarhet i forhold til inngrep er stor i dalsidene som ligger åpent og eksponert. Dette betyr at man må vurdere nøye hvordan landskapsinngrep kan skje i dalsidene - og hvilke avbøtende tiltak som er aktuelle. Sårbarhet i forhold til inngrep er generelt ikke så stor nede langs elveløpet, men på enkelte punkter vil inngrep kunne ha svært negative konsekvenser. Landskapsinngrep nede i dalen langs elvestrengen vil allikevel være lettere å innpasse enn oppe i dalsidene rent visuelt; men her er det også aktuelt med avbøtende tiltak.

Landskapsområde 2:

Hjartdal mellom Hjartsjåvatnet og Omnesfossen

Dalføret har sin største landskapsverdi i forhold til kvartærgeologisk dannelses måte (se for øvrig delrapport om kvartærgeologi, Klempe 1999). Dalen og elveløpet har stor opplevelsesverdi både på punkter og som helhet bl.a. på grunn av mangfoldet i kvartærgeologiske strukturer.

Sårbarhet mot landskapsinngrep er særlig stor i dalsidene, men mer nyansert i dalbunnen og langsmed elva. Her er det mulig å skjule/repasere inngrep med avbøtende landskapstiltak.

Konsekvenser av kraftutbygginga

Generelt kan sies at utifra landskapsmessige betraktninger, vil de største utfordringer av kraftutbygginga i forhold til landskapet være å minimalisere den negative visuelle effekten av:

- tørrlagte elve- og bekkeløp
- steintipper

Øvrige inngrep så som utbedring og forlengelse av anleggsveger, tverrslag og friluftsanlegg synes å kunne innpasses på akseptable måter rent landskapsmessig.

Avbøtende tiltak

I forhold til å få opprettholdt vannspeil langs Hjartdøla og langs Skogsåa på viktige steder synes de mest aktuelle tiltak å være terskelbygging:

- løsmasseterskler
- betongterskler

Det er viktig å vurdere nøye hvor og hvordan tersklene skal bygges. I enkelte tilfelle kan det være bedre å avstå fra å anlegge en terskel framfor å legge opp noe som blir oppfattet som et fremmedelement.

Ved hjelp av billedbearbeiding har vi vist noen punkter der det kan være aktuelt å gå inn med terskelbygging. Bildene viser da eksisterende situasjon og forslag til tiltak, dette for å visualisere mulige avbøtende tiltak.

Når det gjelder tipper vil det utifra naturgitte forhold på enkelte steder være muligheter for å innpasse tipper i landskapet uten negativ visuell effekt. Da tenkes særlig på masseplasseringer nede i terrenget mot elva ved kraftstasjonen og også ved Hjartsjå. Disse stedene ligger naturlig godt "nede" i landskapet. Det finnes søkk og små daler samt skråninger hvor det kan være mulig å legge inn steinmasser uten at disse virker påtrengende rent visuelt sett. Dette krever imidlertid at en legger vekt på god landskapstilpassing og overflatebehandling slik at en får en rask vegetasjonsetablering på tippen.

Ved Skårnes og ved Vesleåa/Kvitåa som ligger i dalsider, må det tas vesentlige hensyn til landskapet ved plassering og behandling av eventuelle tipper. Disse områdene ligger utsatt til for innsyn. For å dempe den visuelle effekten av tipper i dalsider kan det være aktuelt å skråne tippen sterkt eller avtrappe de. Ved Sønmlandsvatnet kan det være noe vanskeligere å finne egnet tippområde; - sett utifra landskapsmessige hensyn.

Rask vegetasjonsetablering er viktig på alle tippområder, selv om de eventuelt skal nyttes som massetak seinere.

Innhold

1. Innledning	2
2. Landskapsanalyse.....	3
2.1 Metode.....	3
2.2 Registreringer	6
2.3 Landskapsområde 1, tabell 1	6
2.4 Landskapsområde 2, tabell 2	10
2.5 Landskapsrom - kvaliteter	15
2.6 Sårbarhet i forhold til landskapsinngrep	16
2.7 Konklusjon - landskapsanalyse	17
3. Kraftutbygging	18
3.1 Eksisterende situasjon	18
3.2 Planlagte inngrep.....	18
3.2.1 Omnesfossen I kraftverk	18
3.2.2 Omnesfossen II kraftverk	18
3.2.3 Øvrige inngrep.....	19
3.2.4 Manøvrering av magasiner. Vannføring	19
4. Landskapsmessige konsekvenser. Forslag til avbøtende tiltak.....	21
4.1 Anleggsveger.....	21
4.2 Inntak fra bekker	21
4.3 Tørrlagte elve- og bekkestrekninger	22
4.4 Tunnelpåhugg.....	39
4.5 Plassering av tipper	39
4.6 Friluftsanlegg	41
4.7 Utløpstunnel ved Ørvella/Fosse	41
4.8 Konklusjon - konsekvenser og tiltak.....	42
Referanseliste.....	43
5. Vedlegg	45
5.1 Tegning L01 - OMNESFOSSEN KRAFTVERK, Naturfaglige undersøkelser, Tema LANDSKAP ANALYSE, dat. 17.11.98	45
5.2 Tegning L02 - OMNESFOSSEN KRAFTVERK, Naturfaglige undersøkelser, Tema LANDSKAP INNGREP, dat. 09.02.99	47

1. Innledning

I forbindelse med SKK - Energis planer om utbygging av Omnesfossen kraftverk i Hjartdal kommune, har Fylkesmannen i Telemark, miljøvernavdelingen beskrevet i et brev dat. 31. mars 1998 til ØTB behovet for naturfaglige undersøkelser. «Landskap» er omtalt som et eget utredningstema.

Fylkesmannen har i sitt brev sagt bl.a. dette om temaet landskap:

- Kraftutbyggingas konsekvenser for landskapsbildet skal vurderes. Dette gjelder de landskapsmessige konsekvensene av «tørrlagte» elvestrekninger, tunnelpåhugg, plassering av tipper, nye ledninger osv.

Fylkesmannen henviser til rapporten

- «Landskapsbildet i norsk naturforvaltning» utgitt av Institutt for landskapsplanlegging, Norges landbrukshøgskole, 1996 i forhold til hvordan landskapsutredninga kan bygges opp.

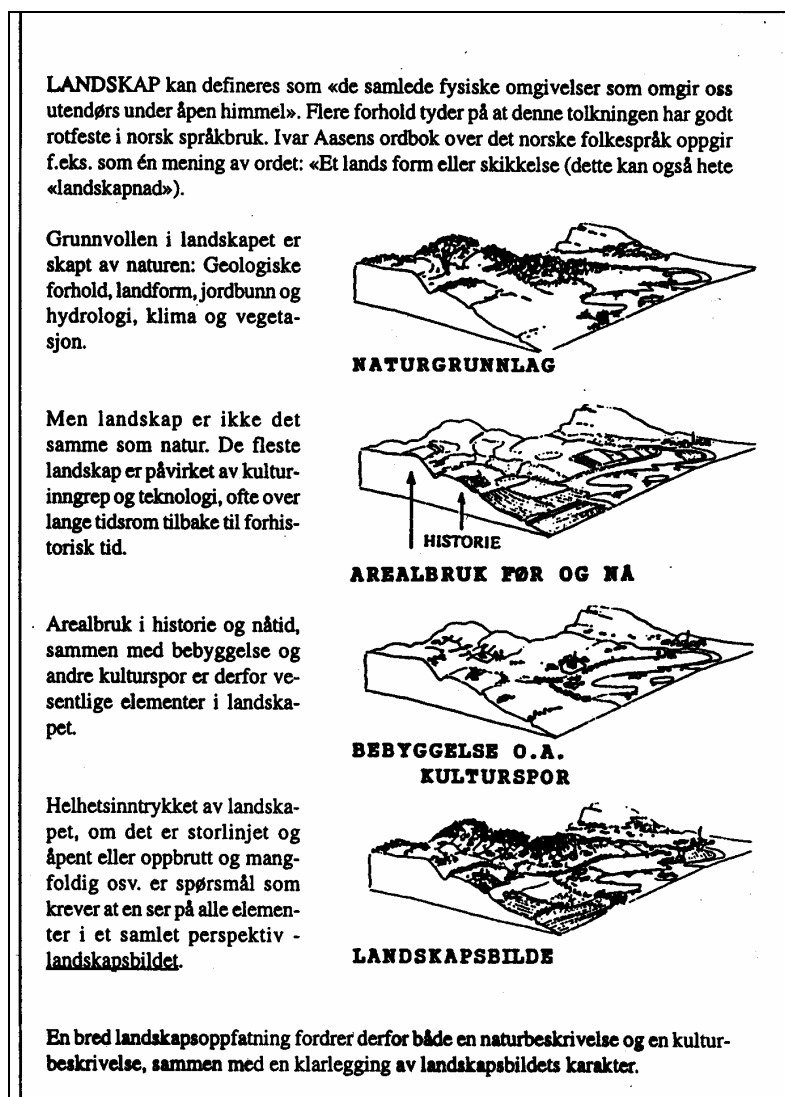
Feste as, Skien, landskapsarkitekter mmla har stått fagansvarlig for delutredningen Landskap. Utredningen bygger på de innspill Fylkesmannen har kommet med.

2. Landskapsanalyse

2.1 Metode

Fylkesmannen har anbefalt å foreta landskapsanalysen etter den metoden som professor Magne Bruun definerer i rapporten "Landskapet i norsk naturforvaltning", (Bruun1996). Bruun skriver i sitt forord til sin rapport at Direktoratet for naturforvaltning har inngått avtale med NLH om å utarbeide basisdokument om landskapsbildet i norsk arealforvaltning. Dette for å gi en bredere forståelse for verdiene i landskapet og en sterkere beredskap for å møte truslene mot sårbare landskapstyper sett i forhold til den arealplanlegging som foregår i kommuner og fylkeskommuner.

For å gi en felles forståelse av kvalitetene i et landskap, er det viktig å foreta en landskapsanalyse som både har med en naturbeskrivende og en kulturbeskrivende del. Dette igjen er et spørsmål om å se på alle landskapets elementer i et samlet perspektiv. Bruun har bygd opp en systematikk i et analyseopplegg som gir grunnlag for å definere landskapsbildet, jfr. nedenstående figur 1 som er hentet fra rapporten.



Figur 1 Skjematiske oversikt over landskapets oppbygging (Bruun 1996)

Bruun sier videre i sin rapport om *Landskapsbildet*, - at det gir uttrykk for hva de fysiske omgivelser betyr for identitet og trivsel. Landskapsbildet er et produkt av naturens egne prosesser, men også av menneskers bruk og skjøtsel av områdene gjennom tidene. Landskapsbildet sier også noe om kapasitet og tålegrense for endringer og inngrep.

Vi har bygd opp analysen i dette prosjektet på basis av Bruuns metodikk. Vi har vært opptatt av å få analysen så konkret og lettfattelig som mulig. Et hovedpoeng har også vært å få fram verdien av lokale og regionale kvaliteter som ligger i eksisterende landskapssituasjon og hvilken sårbarhet landskapet har mot inngrep. Vi har arbeidet på et overordnet nivå.

Analysen er satt opp tabellarisk i tabellene 1 og 2.

Analyseområdet består av deler av to vassdragsstrenger. Vi har valgt å dele området inn i to analyseområder kalt

Landskapsområde 1:

Tuddalsdalen mellom Sønnlandsvatnet og Bekkhus

og

Landskapsområde 2:

Hjartdal mellom Hjartsjåvatnet og Omnesfossen

Skildring av landskapet

Landskapsområdene er hver for seg beskrevet med enkle verbale skildringer av følgende landskapskomponenter:

Terrengtype, geologiske særdrag, vegetasjon, vannflater, kulturmark, bebyggelse og andre kulturspor.

Verdiklassifisering av landskapet

Landskapsområdenes verdiklassifisering er deretter gitt utifra en samlet vurdering av hver enkelt landskapskomponents betydning i forhold til nedenstående tre kriterier:

- *variasjon* eller mangfold
- *helhet* eller samsvar
- *inntryksstyrke* eller intensitet

Bruun sier om forståelsen av variasjon i denne sammenheng bl.a. at en opptelling av antall objekter i landskapet ikke gir noe mål på mangfoldet. For at variasjonene skal opptre som en positiv verdi i landskapet, fordres en viss visuell og økologisk orden. Tre forhold spiller her en avgjørende rolle:

- repetisjon av fenomener i landskapet
- segregering eller adskillelse (veksling mellom ulike landskapselementer)
- gradering eller gradvise overganger.

Når vi snakker om helheten i landskapet, sier Bruun: ”Helhet vil si at de forskjellige landskapskomponentene i et område danner en harmonisk sammenheng. Helhet kan dermed sees som en forutsetning for at et landskap framstår som tiltrekkende. Brudd på helheten virker negativt i evalueringen og kan føre til at klassifiseringen av landskapsbildet trekkes nedover. Helhetspreget blir brutt eller ødelagt når landskapet utsettes for inngrep eller arealbruk som er dårlig tilpasset de fremherskende hovedtrekk i landskapsbildet.”

Når det gjelder inntryksstyrke eller intensitet, sier Bruun at dette henger sammen med egenskaper som er dramatiske, slående eller minneverdige på annen måte.

Vurderingen av landskapets verdi satt inn i en større sammenheng, er i vårt analyseopplegg gitt følgende skalainndeling:

Regionalt: - Stor verdi - Middels verdi - Liten verdi

Lokalt : - Stor verdi - Middels verdi - Liten verdi

Med regionalt tenker vi her på et område som omfatter en "landskapsregion", her Midt-Telemark, østre del (Hjartdal og nabokommuner).

Med lokalt tenker vi på et landskapsområde som dekker den aktuelle kommunen; her Hjartdal.

Med verdiskalaen stor, middels og liten, menes:

- stor verdi: landskap med opplevelseskvaliteter som ligger over gjennomsnittet i regionen/det lokale området
- middels verdi: landskap med opplevelseskvaliteter som er gjengs eller vanlig i regionen/dette lokale området
- liten verdi: landskap med liten variasjon i forhold til gjennomsnittet for regionen/dette lokale området

Sårbarhet mot inngrep i landskapet

I de samme to tabeller der landskapsområdene er skildret og verdivurdert, er også gitt en sårbarhetsvurdering; fortsatt på et overordnet nivå. Sårbare landskap omfatter landskapsområder der det helhetlige landskapsbildet er truet av menneskelige inngrep.

Vurderingen av landskapets sårbarhet mot inngrep er gitt følgende skalainndeling:

- Mindre sårbart mot inngrep
- Sårbart mot inngrep
- Stor sårbarhet mot inngrep

Graden av sårbarhet henger sammen med landskapets tåleevne i forhold til menneskelige inngrep.

Grunnlaget for utarbeiding av landskapsanalysen i dette prosjektet er gjort bla. med basis i følgende kilder:

- Rapporten «Landskapsbildet i norsk naturforvaltning» utgitt av Institutt for landskapsplanlegging, Norges landbrukshøgskole, 1996, (Bruun 1996).
- Kartstudier av analoge kart fra Statens kartverk, topografisk hovedserie M: 1: 50.000, 1614 II og 1614 III.
- Kartstudier av analoge kart fra Statens kartverk, Økonomisk kartverk, M:1:10.000, kartplatene Bodik, Tuddalsdalen, Sauland, Ørvella, Lonar.
- Kart over Lifjellområdet: Kwartærgeologi og geomorfologi, m: 1:50.000, Telemark distriktshøgskole.
- Arealressursar for landbruket i Lifjellområdet , Telemark, M:1:50.000

- Naturatlas for Telemark, tema Kvartærgeologi, M: 1: 250.000, utarbeidet i samarbeid mellom Miljøverndepartementet, Telemark distriktshøgskole og Fylkesmannen i Telemark.
- Registreringer i marka og pr. helikopter.

2.2 Registreringer

Vi har foretatt følgende befaringer i området.

- 11.08.98 - Markregistrering. Kjørt langs begge vassdragsstrenger. Punktvisе registreringer i marka. Kartfesting og fotografering.
- 28.08.98 - Flyvning med helikopter langs/over begge vassdragsstrengene. Fotografering fra helikopter.
- 13.10.98 - Markregistrering langs Skogsåa fra Sønnlandsvatnet til Bekkhus. Kartfesting og fotografering. Bilkjøring på nord- og sydsida av Hjartdøla med punktvisе registreringer som er nedfelt på registreringskart og foto.
- 13.02.99 - Registreringer på enkeltpunkter/enkeltområder for å vurdere sårbarhet.

Gjennom befaringene er vi blitt godt kjent i området. Vi har god billeddekning av områdene. Bildene er nyttet aktivt i vårt arbeid med landskapsanalysen og vurdering av inngrep og tiltak.

2.3 Landskapsområde 1, tabell 1

Som nevnt under pkt. 2.1 Metode, presenteres landskapsanalysen med beskrivelse, verdisetting og sårbarhet i tabellarisk form.

I tabell 1 har vi tatt for oss det landskapsområdet Skogsåa er en del av. Området er vist på vedlagte kart, tegning L 01, tema LANDSKAP ANALYSE, dat. 17.11.98

Området er benevnt Landskapsområde 1:

Tuddalsdalen mellom Sønnlandsvatnet og Bekkhus.

Til venstre i tabellen er benevnt de landskapskomponenter som har betydning for å kunne si noe om landskapsverdi og sårbarhet. Hver enkelt landskapskomponent er behandlet for seg og gitt en skildring.

KONKLUSJON:

Vi har kommet fram til at dalføret har sin største landskapsverdi i forhold til elveløpets variasjonsrikdom som byr på stor opplevelsesverdi lokalt.

Sårbarhet i forhold til inngrep er ikke så stor nede langs elveløpet, men desto større i overordnet sammenheng med dalsider som ligger åpent og eksponert. Dette betyr at man må vurdere nøye hvordan landskapsinngrep kan skje; særlig i dalsidene, - og hvilke avbøtene tiltak som er aktuelle.

LANDSKAPSOMRÅDE 1: TUDDALSDALEN MELLOM SØNNLANDSVATNET OG BEKKHUS

LANDSKAPSKOMPONENT	SKILDRING	VERDI i fht. -helhet -variasjon -inntrykksstyrke	SÅRBARHET i forhold til inngrep i landskapet.
TERRENGTYPE	<ul style="list-style-type: none"> • I storskalasammenheng kan Tuddalsdalen karakteriseres som en «rolig slyngende» elvedal liggende nede mellom skogkledte åser og markerte fjelltopper • I småskalasammenheng nyanseres dalformen i et vekslende landskapsbilde preget av: • V-dalformen med bratte dalsider og trange gjel der elva bruser og går i stryk i dalbunnen og • U-dalform der dalføret breier seg ut med slake rolige dalsider og hvor elva går rolig og stille i slake meandre i dalbunnen 	Regionalt: Liten verdi Lokalt: Middels verdi	Stor sårbarhet mot større landskapsinngrep i dalsidene. Mindre sårbarhet mot inngrep nede i dalbunnen
GEOLOGISKE SÆRDRAG	<ul style="list-style-type: none"> • Berggrunneologisk er området del av et større felt med finkornet granittisk gneis. Dette er næringsfattig grunn, noe vegetasjonsbildet også viser • Åskammer og dalsider som omkranser dalen, har stort innslag av bart fjell med lys farge (kvartsitt). Dette preger landskapsbildet • Nede i dalsidene og i dalbunnen ligger et tynt morenedekke dominert av stein og blokk av kvartsitt • Både hovedvassdraget og sidebekker går gjennom sprekkesoner med gjel (canyons) som gir dramatiske landskapsformer helt lokalt • Nede i elveløpet finnes noen partier med små jettegryter 	Regionalt: Middels verdi Lokalt: Stor verdi	Stor sårbarhet mot større landskapsinngrep i dalsidene. Mindre sårbarhet mot inngrep nede i dalbunnen

Tabell 1: Landskapsområde 1. Tema landskap

LANDSKAPSKOMPONENT	SKILDRING	VERDI i fht. -helhet -variasjon -inntrykksstyrke	SÅRBARHET i forhold til inngrep i landskapet.
VEGETASJON	<ul style="list-style-type: none"> • Skogbevokst dal, vesentlig furumark. Spredt innsalg av lauv; særlig bjørk;- gir fin variasjon i skogbildet. Middels til lav bonitet • Skogbevokst med bl.a. or, selje osp og bjørk i strandsonene langs elva 	Regionalt og lokalt: Liten verdi	Mindre sårbarhet mot inngrep
VANNFLATER	<ul style="list-style-type: none"> • Sønnlandsvatnet framtrer som et lite, vakkert, stille vann «kilt» inn mellom skogklede åser. Strandsoner med mye gras/myr gir fin kantfarge om høsten. Vannet ligger som en utbuktning av Hovdeåa som kommer nordfra i dalføret • Fra Sønderlandsvatnet renner Skogsåa videre ganske stri; og med stor lokal variasjon. • Flere mindre bekker kommer ned dalsidene og munner ut i Skogsåa • Skogsåas løp veksler mellom små fosser, stryk og roligere soner. Rjukanfoss er den mest iøyenfallende og «mektigste» fossen • Lyden av fossende vann er viktig opplevelsesfaktor når det gjelder Skogsåa • Vannspeilnivået i Sønnlandsvatnet og vannføringa i Skogsåa er påvirket av at ovenforliggende vann i Tuddalsvassdraget er regulert 	Regionalt: Liten verdi Lokalt: Middels verdi	Stor sårbarhet mot inngrep som berører strandsona langs vannet. Mindre sårbarhet mot inngrep som berører elvestrengen generelt. På viktige punkter er det stor sårbarhet mot inngrep.
KULTURMARK	<ul style="list-style-type: none"> • Tuddalsdalen har svært lite av kulturmark/åpen mark • Bare gardsbrukene Moen, Lyngdal og Raundalen som utgjør ei lita grend ca. 2 km nedenfor Sønnlandsvatnet, har litt åpen slåtte- og beitemark. Dette preger landskapsbildet helt lokalt 	Regionalt: Liten verdi Lokalt: Middels verdi	Stor sårbarhet mot inngrep /endring i det lille som er av åpen kulturmark.

Tabell 1: Landskapsområde 1. Tema landskap

LANDSKAPSKOMPONENT	SKILDRING	VERDI i fht. - helhet - variasjon - inntrykksstyrke	SÅRBARHET i forhold til inngrep i landskapet.
BEBYGGELSE OG ANDRE KULTURSPOR	<ul style="list-style-type: none"> • Noen få boplasser i dalen. De forannevnte gårdsbruk er de viktigste. Lyngdal kneiser majestetisk oppe i lisida og er et lokalt landemerke • Noen få hytter på begge sider av Skogsåa mellom Moen og Sønnlandsvatnet og langs vannet på sydvestsida • Få stier langsmed elva. Kun noen stifar øverst i «hytteområdet», samt oppe i lisidene • Ei markant kraftledningslinje, går i østre liside gjennom dalen. Linjestrekket ligger inntil Skogsåa på strekningen Dalen-Lyngdal og fra Elgevad og videre i ca. 1 km før det deretter «kryper» opp i lisida igjen • Linjestrekket er et dominerende trekk i landskapsbildet i denne delen av Tuddalsdalen • Fylkesvegen på vestsida av Skogsåa slynger seg lite påtrengende gjennom dalføret • Vegen krysser vassdraget ved Sønnlandsvatnet,- med ei enkel stålbru • Mange av de bestående betongbruene over elva er visuelt skjemmende;- helt lokalt • Dalen har få synlige kulturminner. Noen gamle ferdselsårer fører fra dalen innover fjellet • Litt ovenfor Brubakken ligger rester av et kraftverk som er å betrakte som et nyere tids kulturminne • Ved utløpet av Sønnlandsvatnet finnes rester av en fløtningsdam 	Regionalt og lokalt: Liten verdi	Mindre sårbarhet mot inngrep/ending i bygningsmassen. Sårbarhet i forhold til inngrep langs eksisterende veger
TOTALT	<ul style="list-style-type: none"> • Dalføret har sin største landskapsverdi i forhold til elveløpets variasjonsrikdom lokalt med fosser, lyder, stryk, gjel, jettegryter og med roligere partier imellom. Dette gir stor opplevelsesverdi både når en oppholder seg på punkter langs elva og når en følger elva der det er framkommelig på lengre strekninger 	Regionalt: Middels verdi Lokalt: Stor	Dalføret har stor sårbarhet i forhold til store landskapsinngrep særlig i dalsidene og mindre sårbarhet i forhold til mindre inngrep.

Tabell 1: Landskapsområde 1. Tema landskap

2.4 Landskapsområde 2, tabell 2

Som nevnt under pkt. 2.1 Metode, presenteres landskapsanalysen med beskrivelse, verdi-setting og sårbarhet i tabellarisk form.

I tabell 2 har vi tatt for oss det landskapsområdet Hjartdøla er en del av. Området er vist på vedlagte kart, tegning L 01, tema LANDSKAP ANALYSE, dat. 17.11.98

Området er benevnt Landskapsområde 2:

Hjartdal mellom Hjartsjøvatnet og Omnesfossen.

Til venstre i tabellen er benevnt de landskapskomponenter som har betydning for å kunne si noe om landskapsverdi og sårbarhet. Hver enkelt landskapskomponent er behandlet for seg og gitt en skildring.

KONKLUSJON:

Dalføret har sin største landskapsverdi i forhold til kvartærgeologisk dannelsesmåte. Dalen og elveløpet har stor lokal opplevelsesverdi både på punkter og som helhet bl.a. på grunn av mangfoldet i kvartærgeologiske strukturer.

Sårbarhet mot landskapsinngrep er særlig stor i dalsidene, men mer nyansert i dalbunnen og langsmed elva.

LANDSKAPSOMRÅDE 2: HJARTDAL MELLOM HJARTSJÅVATNET OG OMNESFOSSEN

LANDSKAPSKOMPONENT	SKILDRING	VERDI i fht. - helhet - variasjon - inntrykksstyrke	SÅRBARHET i forhold til inngrep i landskapet.
TERRENGTYPE	<ul style="list-style-type: none"> • U-dal med bratte lisider. Dalføret er trangt ved Hjartsjøvatnet og vider seg ut mot Sauland og Omnesfossen. Elva slynger seg rolig i den flate dalbunnen 	Regionalt: Liten verdi Lokalt: Middels verdi	Stor sårbarhet mot større landskapsinngrep i dalsidene. Mindre sårbarhet mot inngrep nede i dalbunnen
GEOLOGISKE SÆRDRAG	<ul style="list-style-type: none"> • Berggrunnsgeologisk er området del av et større felt med finkornet granittisk gneis. • Fjelltopper og dalsider som omkranser dalen, har stort innslag av bart fjell med lys farge (kvartsitt). Dette preger landskapsbildet noe • Nede i dalen finnes spesielle kvartærgeologiske avsetninger fra breelver, elver og hav-/strand. Dagens elveløp med «nydannede»meandre er dessuten viktige særtrekk • Breelvavsetningene med sine overordnede karakteristiske terrassekanter er med på å danne «vegger» i mindre landskapsrom. Ålamoenavsetningen ved Omnesfossen er spesielt mektig og viktig • Vanlige overflateformer i breelvavsetningene er dødisgroper og eskere • Elveavsetningene ligger i høydelaget under breelvavsetningene. Elveavsetningenes overflateformer er terrasser og vifter • Alle de forskjellige løsmasseavsetningene er med på å prege det småskala landskapsbildet med terrengformer som rygger, terrasser og hauger, groper, vifter. Dette gir stor lokal variasjon i opplevelsesverdi 	Regionalt: Middels verdi Lokalt: Stor verdi	Sårbarhet mot inngrep i de særpregede kvartærgeologiske avsetningene med terrasser, vifter, eskere.

Tabell 2: Landskapsområde 2. Tema landskap

LANDSKAPSKOMPONENT	SKILDRING	VERDI i fht. - helhet - variasjon - inntrykksstyrke	SÅRBARHET i forhold til inngrep i landskapet.
VEGETASJON	<ul style="list-style-type: none"> Jord- og skogbruksdal. Veksling mellom dyrka mark og vegetasjonsklynger/ mindre skogholt av gran, furu og blanding av lauv/bar Vegetasjonbelter langs elvebreddene, mest lauv 	Regionalt og lokalt: Liten verdi	Mindre sårbarhet mot inngrep
VANNFLATER	<ul style="list-style-type: none"> En naturlig fjellterskel i det trange øst/vest-dalføret fra Ambjørndalen til Heddal har forårsaket oppdemningen av Hjartsjåvatnet. Vannet ligger som ei smal, «skinnende» flate nede i det trange landskapsrommet og er med på å gi hele dalføret et mangfold av landskapskomponenter. Avløpet fra Hjartdøla kraftstasjon renner ut i Hjartsjå Elva Hjartdøla, som renner ut av Hjartsjåvatnet, har på hele sin ferd ned til Omnesfossen (ca. 14,5 km) et rolig forløp, bortsett fra den første delen av løpet samt ved Hanfoss ca. midtvegs Den rolige elva slynger seg gjennom løsmassene og danner et karakteristisk meanderlandskap Flere større og mindre bekker kommer ned dalsidene og renner ut i Hjartdøla. Skorva er den største på nordsiden av dalen, mens Mjella er den største på sydsiden Skogsåa fra Tuddalsdalen møter Hjartdøla ved Åmot, ca. 2 km fra Omnesfossen Hjartdøla veksler mellom stryk og roligere soner. Hanfoss og Omnesfossen er iøyenfallende og verdifulle landskapselementer. Lyden er viktig opplevelsesfaktor når det gjelder disse fossene Dagens situasjon med regulering gjennom Hjartdøla kraftverk, forårsaker frostrøyk langs vassdraget i kalde perioder 	Regionalt: Middels verdi Lokalt: Stor verdi	<p>Stor sårbarhet mot inngrep som berører strandsona langs vannet</p> <p>Mindre sårbarhet mot inngrep som berører elvestrengen generelt</p> <p>På viktige punkter langs elvestrekningen stor sårbarhet mot inngrep</p>

Tabell 2: Landskapsområde 2. Tema landskap

LANDSKAPSKOMPONENT	SKILDRING	VERDI i fht. - helhet - variasjon - inntrykksstyrke	SÅRBARHET i forhold til inngrep i landskapet.
KULTURMARK	<ul style="list-style-type: none"> • Av åpen kulturmark har Hjartdal veksling mellom lettbrukt, fulldyrka jord og mindre lettbrukt jord/beite. På elveslettene ved Sauland og Åmot finnes den største sammenhengende åpne kulturmarka. Beitemarka ligger bl.a i terrassesidene. Dette preger landskapsbildet helt lokalt • Forøvrig er dallandskapet preget av noe våtmarksareal og dessuten skogbevokst elveslette 	Regionalt: Liten verdi Lokalt: Middels verdi	Litt avh. av hvor inngrepene skjer, har kulturmarka generelt mindre sårbarhet mot større landskapsinngrep da det pga den vekslende stukturen er mulig å «skjule» inngrep
BEBYGGELSE OG ANDRE KULTURSPOR	<ul style="list-style-type: none"> • Hjartdal er ei gammel jordbruksbygd. Gårdene ligger nede på elvesletta og oppe på breelvterrassene. Bygningsmiljøet er preget av store, «hele» gårdstun og mange intakte sveitserhus fra århundreskiftet • Sauland sentrum med det gamle Løvheim hotell, har etterhvert fått flere generasjoner av bygningstyper med mer eller mindre stedstilpasset arkitektur • Boligfelt med villabebyggelse har kommet inn i sentrum og oppe i lia syd for idrettsplassen • Sauland kirke ligger midt i dalføret • Pga dyrka mark/beite er elvebreddene lite tilgjengelige og en finner få ferdselsårer • Ei kraftlinje følger elva gjennom dallandskapet. Linjestrekket krysser over på nordsida av Sauland sentrum over mot Skogsåa og videre over Ålamoen i øst forts. neste side	Regionalt: Middels verdi Lokalt: Middels verdi	Sårbarhet mot landskapsinngrepi bebyggelse og andre kulturspor som har kulturhistorisk verdi.

Tabell 2: Landskapsområde 2. Tema landskap

LANDSKAPSKOMPONENT	SKILDRING	VERDI i fht. - helhet - variasjon - inntrykksstyrke	SÅRBARHET i forhold til inngrep i landskapet.
BEBYGGELSE OG ANDRE KULTURSPOR, forts.	<ul style="list-style-type: none"> • Linjestrekket er et dominerende landskapselement på store deler langs Hjartdøla. Fordi det småskala landskapsbildet stadig endrer seg med åpne og mer lukkede landskapsrom, er kraftledningen tidvis ikke så påtrengende og visuelt forstyrrende i forhold til landskapsopplevelsen • Europaveg 134 følger dalføret mest på nordsida av elva. Veggen krysser vassdraget med bruer ved Omnesfossen og ved Åmot. Disse bruene er enkle konstruksjoner • Forøvrig går det også via bygdevegnettet noen få enkle bruer over Hjartdøla • Ved Omnesfossen ligger et nyere tids kulturminne: Heddal mølle • Ved Hanfoss ligger rester av gammelt sagbruk og stamper • En betongdam regulerer avløpet fra Hjartsjåvatnet • Pga flom- og erosjonsfare er det bygd noen forbygninger langs elvestrekningen 	Regionalt : Middels verdi Lokalt: Middels verdi	Sårbarhet mot landskapsinngrep i bebyggelse og andre kulturspor som har kulturhistorisk verdi.
TOTALT	<ul style="list-style-type: none"> • Dalføret har sin største landskapsverdi i forhold til den kvartærgeologiske dannelsesmåte. Mangfoldet er stort, med skifting mellom terrasser, vifter, dødisgroper, sletter • Åpen kulturmark i variasjon med skogteiger og lauvrike randsoner er med på å understreke mangfoldet • Elveløpet har på sine steder stor opplevelsesverdi; ikke minst ved Hanfoss og ved Omnesfossen 	Regionalt: Middels verdi Lokalt: Stor verdi	Dalsidene har generelt stor sårbarhet i forhold til inngrep. I dalbunnen er bildet mer nyansert; med stedvis stor sårbarhet og stedvis liten sårbarhet.

Tabell 2: Landskapsområde 2. Tema landskap

2.5 Landskapsrom - kvaliteter

På kart, tegning L 01, tema LANDSKAP ANALYSE, dat. 17.11.98, har vi foretatt en områdeinndeling av landskapet - som foruten de to store landskapsområdene 1 og 2, også er vist at disse igjen består av delområder - her kalt overordnede landskapsrom.

Disse landskapsrommene kan igjen inndeles i mindre «rom». Dette er ikke gjort i dette prosjektet, da en her ønsker å se mer overordnet på landskapsituasjonen i forhold til kraftutbygging.

Bruun definerer landskap slik:

«Et landskap er de samlede fysiske omgivelser som omgir oss utendørs under åpen himmel» (Bruun, 1996).

I faglige beskrivelser av landskap, vil skalaforhold og romvirkning være sentrale begreper, sier Bruun. Og videre: «Romvirkningen beror på samspillet mellom horisontal - og vertikalplan. I noen tilfeller kan rommet være klart og lettfattelig med sletteland eller vannflater i horisontalplanet og bratte fjellsider som omgivende, vertikale vegger. Ekstremt store landskapsrom finnes på åpent sletteland eller vidder som strekker seg ut mot horisonten.»

Videre sier Bruun: «Å beskrive landskapsrom er ofte vanskelig, fordi opplevelsen er dynamisk. Rommene flyter over i tilgrensende rom etter som en beveger seg i landskapet. I mange tilfelle er det snakk om sammenhengende drag. Spesielt i småskalapregede landskap, kan de større landskapsrom omfatte en rekke mindre romdannelser.»

I analysen viser vi at begge dalfører består av flere landskapsrom. Hovedterrengformen i begge dalfører er de bratte dalsidene som ofte blir brutt på tvers av canyons/bratte elve- og bekkedaler. Fjellet formes med «utspring» som igjen blir «vegger» i landskapsrom.

Når en beveger seg helt nede langs elvestrengene, vil en oppleve flere «rom». Graden av åpenhet med dyrka mark kombinert med skog og randsoner utgjør et større mangfold i opplevelsen av landskapsrom langs Hjartdøla enn hva som er tilfelle langs Skogsåa. Der oppleves de mindre rom mer i forhold til sekvenser med stille vann/vannkulper og ikke så mye i forhold til vegetasjonen, fordi en her, overordnet sett, har et ganske ensartet vegetasjonsbilde i hele dalen. Vegetasjonskart og -analyser; se dokumentasjon i andre delrapporter til dette prosjektet. En kan si det slik at Skogsåa renner gjennom skogslandskap mens Hjartdøla renner gjennom jordbrukets kulturlandskap. Elvenes navn indikerer også dette. Derimot er de lokale landformene og elveløpets variasjon i Skogsåa mye mer dramatisk enn i Hjartdøla, slik at opplevelsesintensiteten langs Skogsåa er vel så stor som langs Hjartdøla.

Kvalitetene i de små og de store landskapsrommene, utgjøres av sammensetningene av de forskjellige landskapskomponentene. Her er også variasjon, helhet og inntrykksstyrke sentrale begreper sett i forhold til kvalitet.

Bruun omtaler som tidligere nevnt helhet ved at de forskjellige landskapskomponentene danner en harmonisk sammenheng. Helhet er videre en forutsetning for at et landskap skal framstå som tiltrekkende. Brudd på helheten virker negativt i vurderingen av et landskapsbilde, sier Bruun.

KONKLUSJON:

Begge dalfører framstår visuelt som daldrag hvor natur- og kulturlandskapet gir overordnede helhetlige landskapsrom. De positive effektene av landskapskomponentenes sammensetning er slik at landskapet stort sett har absorbert de menneskeskapte inngrep som er gjort (f.eks. veganlegg).

2.6 Sårbarhet i forhold til landskapsinngrep

Et oppbrutt småskalalandskap vil teoretisk sett ha større evne til å «tåle» landskapsinngrep enn f.eks. et åpent jordbrukslandskap. Tåleevnen går her ut på i hvilken grad landskapet har evne til å skjule/dempe inngrepet i forhold til oppfattelsen av inngrepets synlighet/barriereeffekt eller oppfattelse som fremmedelement.

Inngrep i sammenhengende skogkledte lier, vil virke negativt på helhetsvirkningen dersom en splitter opp skogen med f.eks. store hogstfelt.

Når det gjelder de to dalførene som omtales her, kan vi generelt si at alle inngrep oppe i dalsidene vil være sårbare. Dette henger sammen med at dalsidene gir så klare «vegger» i landskapsrommene og at de i så måte er svært synlige.

Inngrep langs elvene nede i dalbunnen er mindre sårbart bl.a. fordi terrengformer og vegetasjon gir større muligheter til å skjule inngrep. Nede i dalbunnen er det dessuten et mer småskala sammensatt landskapsbilde enn hva en finner i dalsidene.

På sine steder langs elvene er det også sårbart i forhold til inngrep. Dette gjelder særlig på viktige utsiktspunkter og på fine oppholdsarealer ved stryk, fossefall og kulper. Ved noen av de spesielle geologiske formasjonene kan det også være særlig sårbart i forhold til inngrep.

I tabell 1 og 2 har vi for de enkelte landskapskomponenter gitt en vurdering av sårbarhet i forhold til landskapsinngrep.

KONKLUSJON:

I begge dalførene har dalsidene stor sårbarhet mot store landskapsinngrep, mens dalbunnene har mindre sårbarhet mot store landskapsinngrep. Som et eksempel kan nevnes kraftledningen som går gjennom Tuddalen langs Skogsåa. Linja er et dominerende og visuelt forstyrrende landskapselement. Linja sees fra de fleste ståsteder i dalen og bryter med helhetsbildet.

Ei kraftlinje går også i dalbunnen langs Hjartdøla. Enkelte deler av dette linjestrekket har også negativ innvirkning på landskapsbildet, men linja i dette dalføret er ikke så forstyrrende negativ som linja i Tuddalen langs Skogsåa.

I dalbunnene er således bildet mer nyansert; med stedvis stor og stedvis liten sårbarhet mot inngrep.

For om mulig å dempe inngrepene i landskapet, kan man benytte avbøtende tiltak som bruk av terrengformer, vegetasjon, byggetekniske innretninger og andre elementer. Dette er beskrevet generelt/prinsipielt i kapittel 4.

2.7 Konklusjon - landskapsanalyse

Landskapsanalysen slik den er presentert i de to tabellene, har følgende konklusjon:

Landskapsområde 1:

Tuddalsdalen mellom Sønnlandsvatnet og Bekkhus

Dalføret har sin største landskapsverdi i forhold til elveløpets variasjonsrikdom som byr på stor opplevelsesverdi lokalt.

Sårbarhet i forhold til inngrep er ikke så stor nede langs elveløpet, men desto større i dalsidene som ligger åpent og svært eksponert for innsyn. Dette betyr at man må vurdere nøye hvordan landskapsinngrep kan skje i dalsidene - og hvilke avbøtende tiltak som er aktuelle.

Landskapsområde 2:

Hjartdal mellom Hjartsjøvatnet og Omnesfossen

Dalføret har sin største landskapsverdi i forhold til kvartærgeologisk dannelses måte. Dalen og elveløpet har stor opplevelsesverdi både på punkter og som helhet bl.a. på grunn av mangfoldet i kvartærgeologiske strukturer.

Sårbarhet mot landskapsinngrep er særlig stor i dalsidene. Nede i dalbunnen og langsmed elvene er det også punkter og områder der det er særlig sårbart i forhold til landskapsinngrep. Det kreves god planlegging av avbøtende landskapstiltak både i lisisider og nede langs elvestrengene for om mulig å skjule/dempe virkningen av inngrep.

3. Kraftutbygging

3.1 Eksisterende situasjon

Utbyggingsprosjektet omfatter en del av Hjartdal-/Tuddalsvassdraget. Av dette vassdragets nedbørfelt på 997 km² er pr. i dag 324,3 km² regulert i Hjartdøla kraftverk. Hertil kommer overført nedbørfelt fra Bø-/Seljordsvassdraget på 39 km², slik at Hjartdølas samlede nedbørfelt som utnyttes i kraftproduksjon i dag er 363,3 km².

Hjartdøla kraftstasjon ligger i fjellet nord for Hjartsjåvatnet. Driften av dette kraftverket innvirker i dag på vannstanden i Hjartsjå og i elva Hjartdøla. Elvas vannføring er særlig om sommeren sterkt redusert i forhold til naturlig tilstand. Om vinteren har Hjartdøla pga. kraftverksdrifta hatt en vintervannføring som har medført frostrøykproblemer langs vassdraget i kalde perioder.

Vannføringa i Skogsåa er i dag berørt av at noen ovenforliggende vann er regulert og overført til Hjartdal. Sønnlandsvatnet er også berørt av dette. Det er bygd en terskel for å holde et visst minimumsnivå på vannstanden i Sønnlandsvatnet.

3.2 Planlagte inngrep

Se vedlagte tegning L02 som viser prinsipper i de foreløpige utbyggingsplanene.

3.2.1 Omnesfossen I kraftverk

Omnesfossen I kraftverk skal utnytte

- dagens regulerte nedbørfelt for Hjartdøla
- de uregulerte deler av Hjartdølas nedbørfelt inklusive sidevassdragene Skorva, Vesleåa og Skogsåa nedenfor Sønnerlandsvatnet.

Kraftverket får inntak ved dammen i Hjartsjå. Derfra vil det gå en tilløpstunnel (10,6 km) gjennom fjellet i dalsida nord for Hjartdøla - til toppen av trykksjakta for kraftverket. Langs tilløpstunnellen er det meningen å ha inntak for Vesleåa og for Skorva ved korte sjakter. Bygging av tilløpstunnellen er tenkt med påhogg og tverrslag ved Skårnes omtrent midt på strekningen mellom Hjartsjåvatnet og der den nye kraftstasjonen kommer. Skogsåa tas også inn på denne 10,6 km lange tilløpstunnellen – ved hjelp av en 1,8 km lang grentunnel.

3.2.2 Omnesfossen II kraftverk

Omnesfossen II kraftverk skal utnytte

- det uregulerte nedbørfeltet til Sønnlandsvatnet og
- de uregulerte nedbørfeltene fra Grovaråa, Vesleåa, Kvitåa og Uppstigåa

Kraftverket får inntak straks nedenfor utløpet av Sønnlandsvatnet. Derfra vil det gå en tilløpstunnel (11,1 km) vestafor Skogsåa til toppen av trykksjakt for kraftverket. Langs tilløpstunnellen er tenkt inntak fra Grovaråa, Vesleåa, Kvitåa og Uppstigåa.

Bygging av tilløpstunnellen er tenkt med påhogg og tverrslag mellom Kvitåa og Vesleåa omtrent midt på strekningen mellom Sønnlandsvatnet og der den nye kraftstasjonen kommer.

3.2.3 Øvrige inngrep

I tillegg til overnevnte, vil det nye kraftutbyggingsprosjektet også omfatte følgende anlegg og inngrep:

Magasin.

Det er forutsatt en videreføring av Hjartsjås nåværende regulering på 1,0 m.

Det er planlagt en regulering av Sønnlandsvatnet på 0,65 m. Da er det tenkt bygd en inntaksdam med segmentluke nedstrøms broen ved utløpet av Sønnlandsvatnet.

HRV (høyeste regulerte vannstand blir 0,25 cm over nåværende terskelkrone ved Sønnerlandsvatnets utløp. LRV (laveste regulerte vannstand) blir 0,40 cm under denne terskelkronen som forøvrig er tenkt revet.

Kraftstasjon.

Kraftstasjonen vil bli plassert i fjellet vest for grustaket ved Koperviken med separate turbiner for de to fallene.

Trykksjakt.

Fra de to tilløpstunnellene som kommer fra hvert sitt vassdrag, tenkes bygd trykksjakter.

Friluftsanlegg.

Kraft føres ut gjennom adkomsttunnellen ved kraftverket til et mindre friluftsanlegg med transformering opp til 132 kV. Videre består anlegget av 132 kV effektbryter, linjebryter, strøm- og spenningstransformatorer. Det vil bli bygd en avgreining fra eksisterende 132 kV ledning som kommer fra Hjartdøla kraftverk. Videre anordnes uttak for lokalforsyning til Sauland.

Anleggsveger.

Dagens bygdeveg som går ned til stedet der kraftstasjonen skal ligge, må utbedres. I forbindelse med tilløpstunnellene - en i hvert av de to dalførene, må eksisterende veger utbedres der tverrslagene kommer (ved Skårnes og ved Kvitåa/Vesleåa).

Tunnelmasser.

Det er planlagt tatt ut totalt 1.150.000 m³ masser. Disse er tenkt tatt ut på flere steder. Alternativt kan det bli aktuelt å drive en del av tilløpstunnellen fra inntakene i Hjartsjå og Sønnlandsvatnet. De aktuelle stedene for uttak av masser er ved Hjartsjåvatnet, ved tverrslaget ved Skårnes, ved tverrslaget ved Kvitåa/Vesleåa, ved kraftstasjonsområdet. En regner at i utgangspunktet skal mesteparten av massene plasseres i tipper i nærheten av tverrslagene. En vesentlig del av massene kan anvendes til vegformål. En betydelig del av massene synes aktuelle for knusing.

3.2.4 Manøvrering av magasiner. Vannføring

Driften av Omnesfossen I kraftverk vil bli tilpasset eksisterende Hjartdøla kraftverk som går ut på:

- høyest mulig vinterproduksjon
- stillstand i store deler av sommerhalvåret

Sommerproduksjonen vil etter utbygging variere med avløpet fra kraftverkets uregulerte nedbørfelt.

Driften av Omnesfossen II kraftverk vil variere med avløpet fra kraftverkets uregulerte nedbørfelt da dette kraftverket stort sett skal utnytte avløp fra uregulerte nedbørfelt.

Utbyggingen medfører at begge elvestrekningene får redusert vannføring.

Det forutsettes at någjeldende bestemmelser om minstevannføringer i selve Omnesfossen også skal gjelde etter utbygging. Følgende bestemmelser gjelder pr. i dag:

- sommerhalvåret: 2,5 m³/sek. hvorav 0,5 m³/sek. kommer fra Skogsåa
- vinterhalvåret: 1 m³/sek. hvorav 0,1 m³/sek. kommer fra Skogsåa

I nedbørfattige perioder sommerstid og kalde perioder vinterstid kan det være vanskelig å oppnå den forutsatte minstevannføring. Da vil det bli sluppet magasin vann for å etterleve minstevannføringspålegget.

4. Landskapsmessige konsekvenser. Forslag til avbøtende tiltak

4.1 Anleggsveger

I prosjektet går de foreløpige planene ut på å utbedre og forlenge eksisterende skogsbilveg som går opp mot Vesleåa. Vegen skal føres bort til et tverrslag for tilløpstunnellen til Omnesfossen II kraftverk. Tverrslaget kommer på ca. kote 370 ved Vesleåa. I landskapsanalysen konkluderte vi med at denne dalsida er sårbar i forhold til inngrep, hvilket betyr at avbøtende tiltak i forhold til landskapstilpasning er viktig.

Ved Skårnes vurderes å anlegge en tilknytningsveg fra eksisterende bygdeveg bort til tverrslag for tilløpstunnellen her. I forhold til sårbarhet synes dette området å kunne tåle en forlengelse av vegen uten særlige landskapsmessige konsekvenser.

Ved kraftstasjonsområdet vil det være aktuelt å utbedre eksisterende veg som tar av fra Tuddalsvegen mot Koparviken. Denne vegen ligger i dag godt skjult for innsyn fra omgivelsene, så det skulle ikke by på landskapsmessige negative konsekvenser å utbedre denne vegen. Kraftstasjonen med tilløps- og utløpstunneller blir liggende i fjell.

Landskapsmessige konsekvenser av veganleggene. Generelt

- Med de veger som vurderes anlagt, betraktes disse å ha få negative landskapsmessige konsekvenser.

Avbøtende tiltak vedr. anleggsveger. Prinsipp

- Områdene bør befares nøye for å finne vegtraseer som er minst mulig påtrengende rent landskapsmessig; både i forhold til nær- og fjernvirkning.
- Vegene bør legges «ned» i terrenget.
- Skjæringer og fyllinger bør tilsåes og plantes til med småplanter av furu, bjørk og or for rask vegetasjonsetablering.

4.2 Inntak fra bekker

Det er planlagt inntak fra ialt 6 sidebekker samt et inntak fra Skogsåa. Vannet fra disse inntakene blir ført i sjakter ned i tilløpstunnellene for de to kraftverkene. På hvert inntakssted skal det være en anordning med rist og nedløpsrør.

Landskapsmessige konsekvenser. Generelt

Inngrepene vil være beskjedne som tekniske inngrep.

Avbøtende tiltak. Prinsipp

- Plassering av bekkeinntakene bør vurderes i detalj på stedet. De bør legges på steder der bekkeløpet er trangt, slik at de blir lite synlige.

4.3 Tørrlagte elve- og bekkestreknings

Når det gjelder de 6 sidebekkene som skal reguleres, vil konsekvensene for landskap og omgivelser i første rekke bli at bekkeløpene nedenfor inntaksstedene mer eller mindre blir tørrlagte. Kun naturlig tilsig fra nedbørfeltet nedenfor inntakene vil forsyne bekkene med vann etter regulering. Dette vurderes til å kunne få størst negative konsekvenser rent landskapsmessig for Skorva, - som er den største av disse bekkene.

Forøvrig vil Skogsåa også få merkbart mindre vannføring. For Skogsåa opererer man i utbyggingsprosjektet med en minstevannføring på

- sommerhalvåret: 0,5 m³/sek.
- vinterhalvåret: 0,1 m³/sek.

Dette er lite vann i forhold til å kunne gi elva preg av å være vannførende i de perioder det er minstevannføring. Skogsåa har også i dag lengre perioder med liten vannføring.

Landskapsmessige konsekvenser. Generelt

Tørrlegging av bekker og elver kan bl.a. ha følgende konsekvenser:

- Et fattigere og mindre variert landskap; - på den måten at en bl.a. mister vannet som et viktig element både visuelt og lydmessig.
- Tørrlegging fører også til at mikroklimaet endres og levevilkårene for dyr og planter endres. Dette medfører også landskapsmessige konsekvenser i forhold til et fattigere totalmiljø.

Avbøtende tiltak. Prinsipp

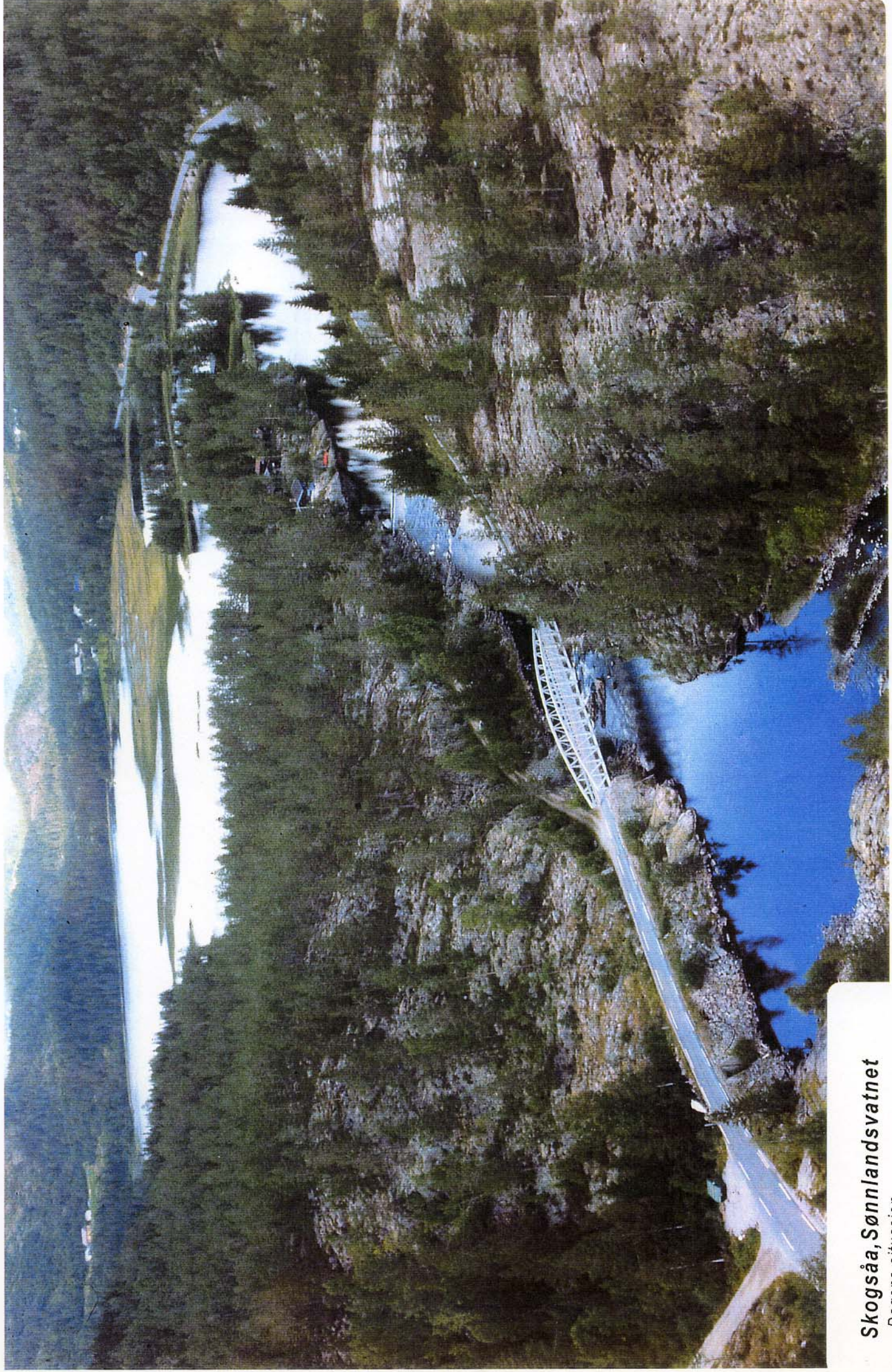
- Bygging av terskler for bedring av elvas/bekkens utseende.

Tersklene bør legges slik at de fremstår mest mulig naturlig. Hensikten med terskler sett utifra landskapsmessige vurderinger, er å kunne opprettholde vannspeil. Terskelbygging er også et biotopjusterende tiltak. Ved vurdering av hvor og hvordan terskler skal bygges, bør en derfor i tillegg til den visuelle effekten også vurdere den biotopforbedrende effekten.

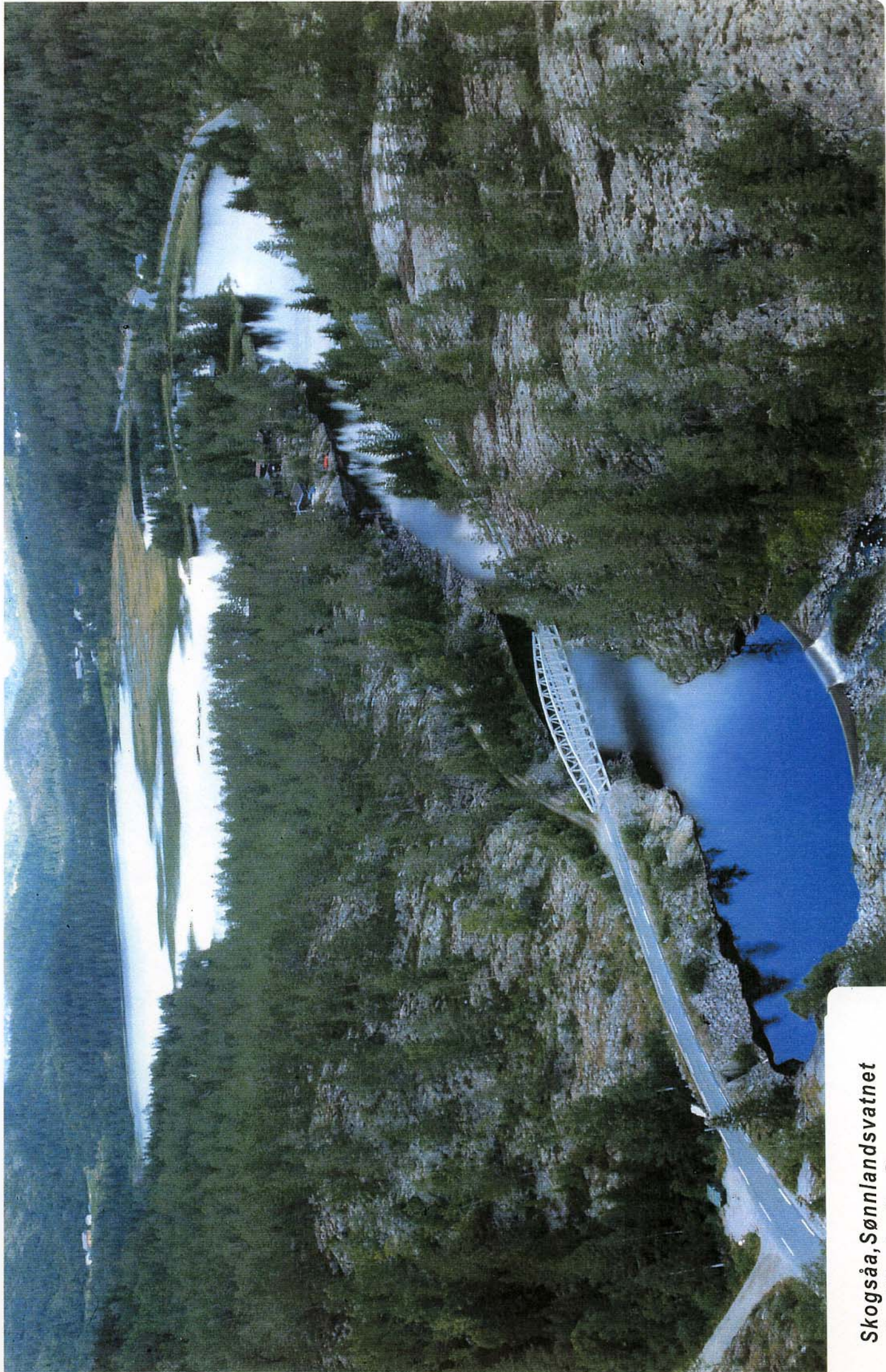
De følgende bilder visualiserer hvordan terskler kan endre landskapsbildet. Her er valgt ut noen aktuelle punkter i Hjartdøla og i Skogsåa der det kan bli aktuelt å vurdere terskelbygging.

Eksempelene er fra:

- Skogsåas utløp fra Sønnlandsvatnet. Her er vist betongdam med segmentluke. En slik konstruksjon har også en flomregulerende betydning
- Skogsåa ved Elgevad. Her er vist løsmasseterskel
- Skogsåas møte med Hjartdøla ved Åmot. Her er vist en framtidig løsmasseterskel
- Hjartdøla ved Hanfossen. Løsmasseterskel er vist
- Hjartdøla ved Sauland sentrum. Løsmasseterskel vist som framtidig situasjon
- Hjartdøla ved Omnesfossen. Her er vist 3 situasjoner med framtidige løsmasseterskler



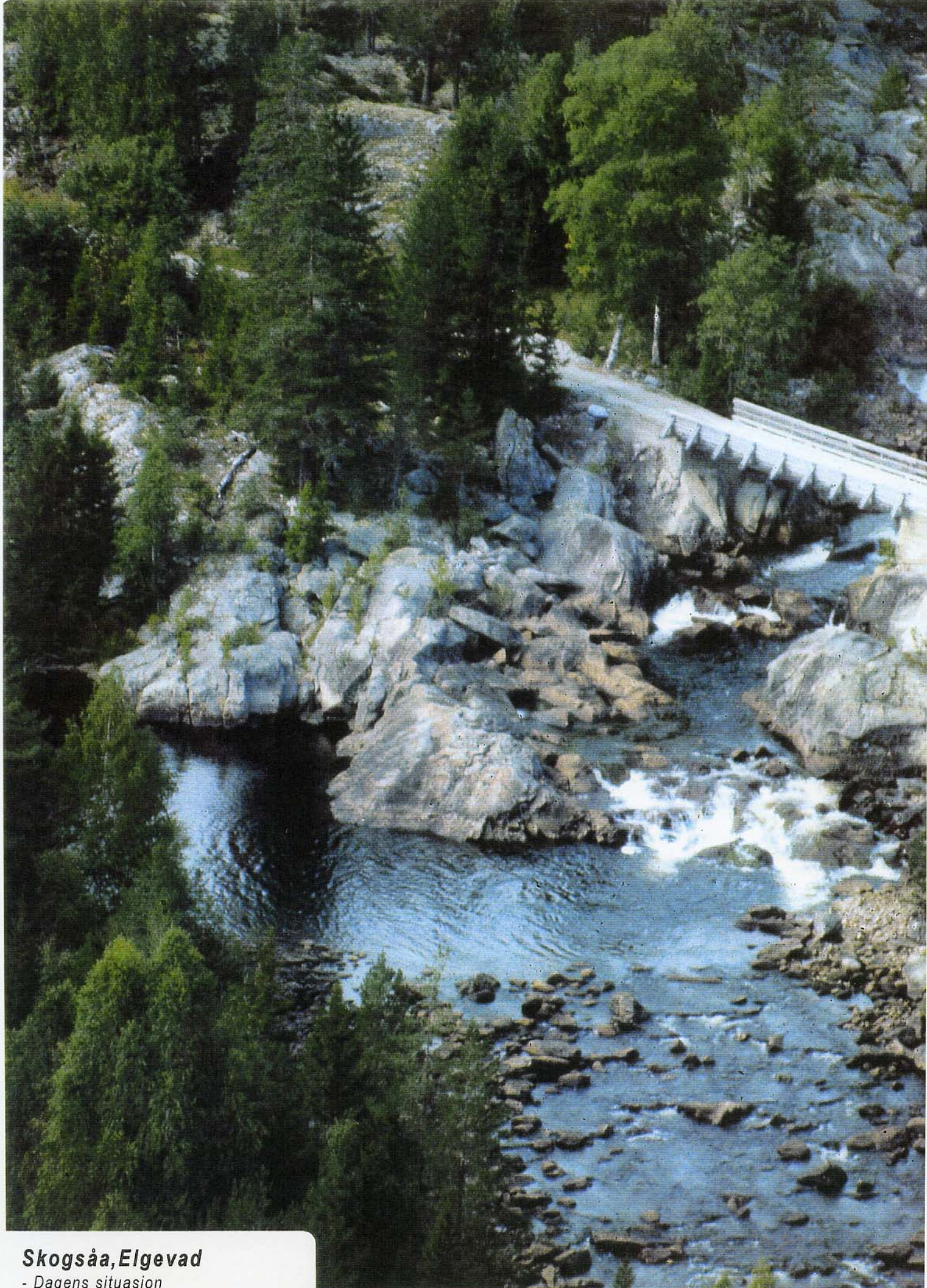
Skogsåa, Sønnlandsvatnet
- Dagens situasjon



Skogsåa, Sønnlandsvatnet

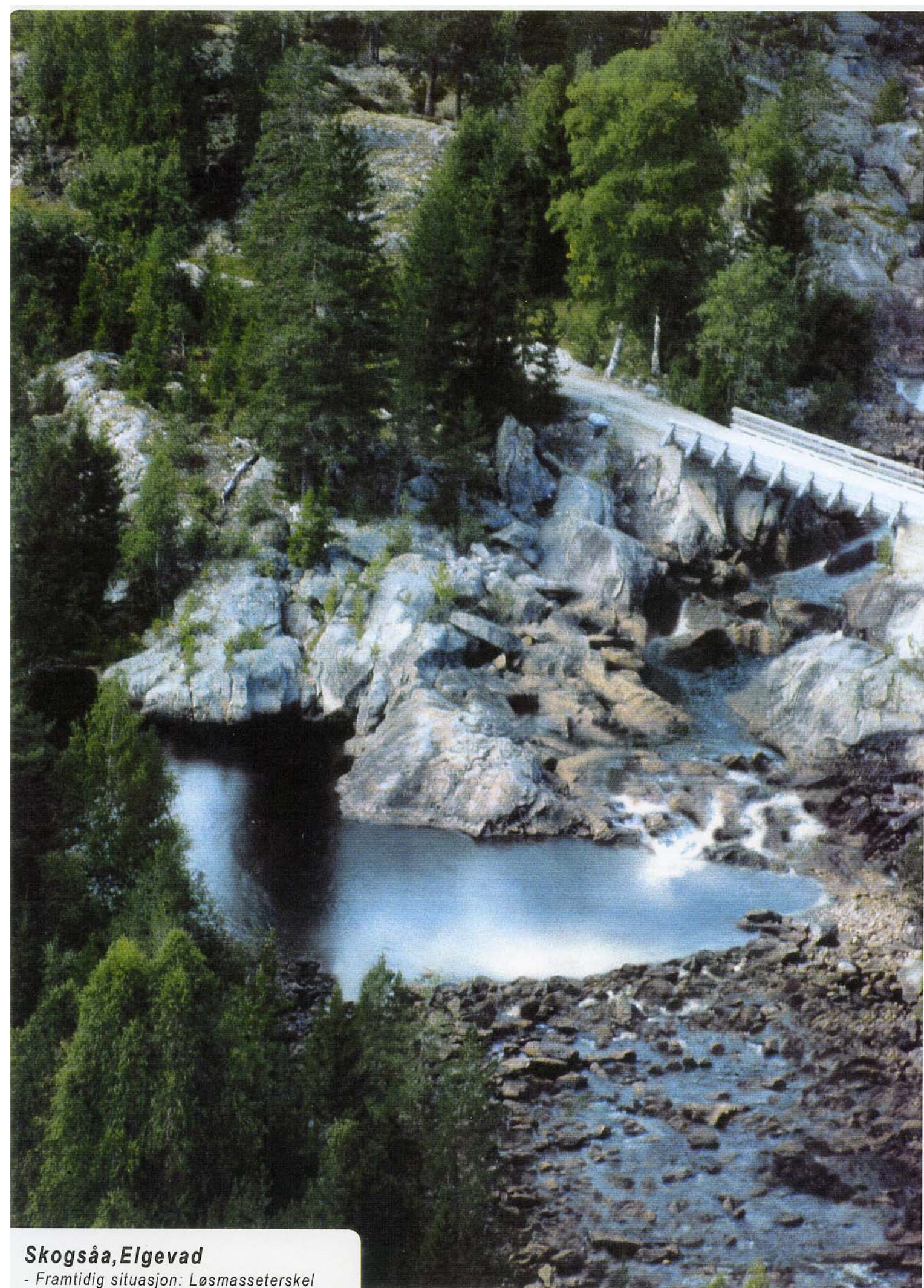
- Framtidig situasjon: Dam

Foto: Feste AS Skien
Bearbeiding av foto: M8 AS



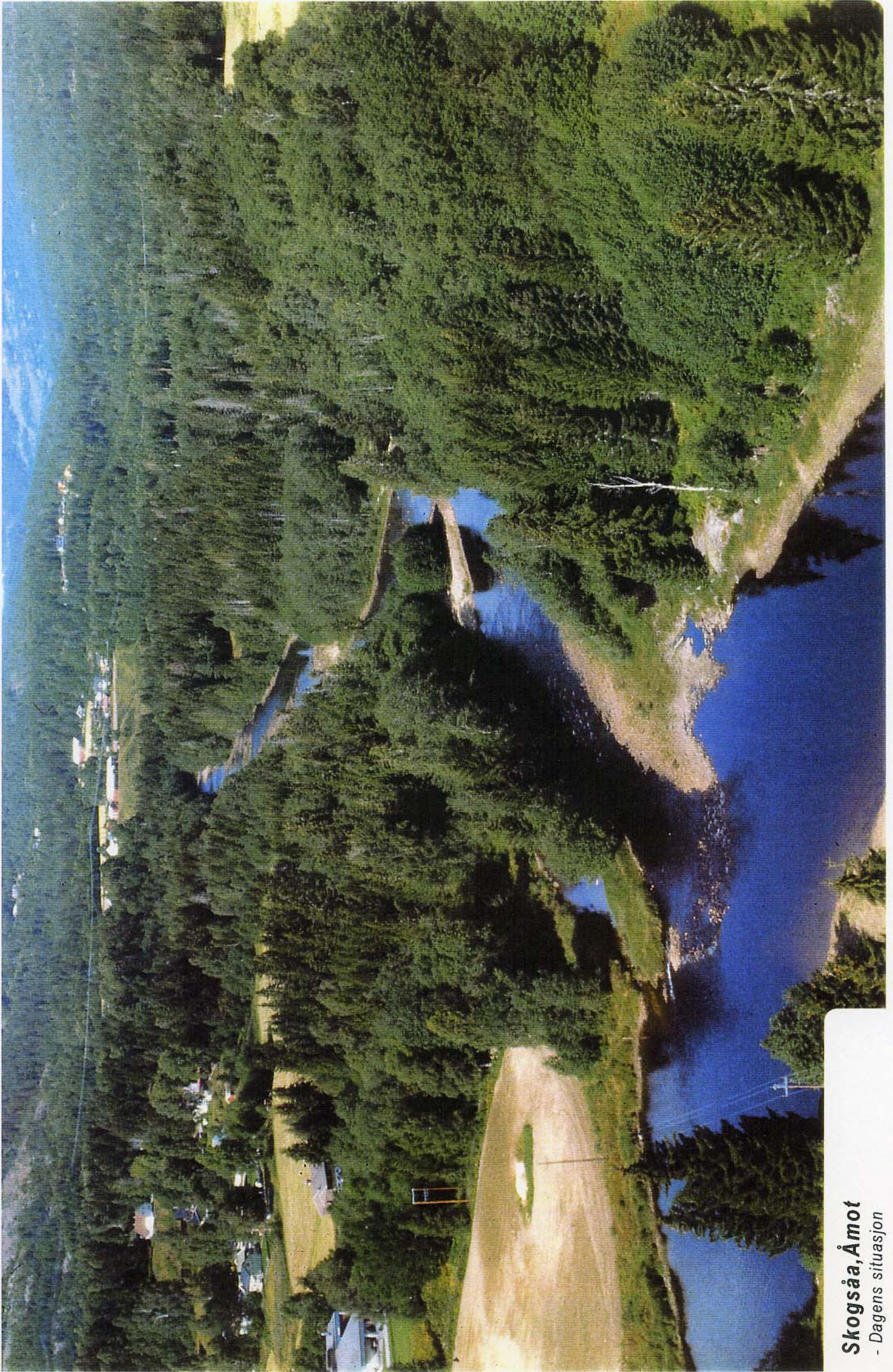
Skogsåa, Elgevad
- Dagens situasjon

Foto: Feste AS Skje

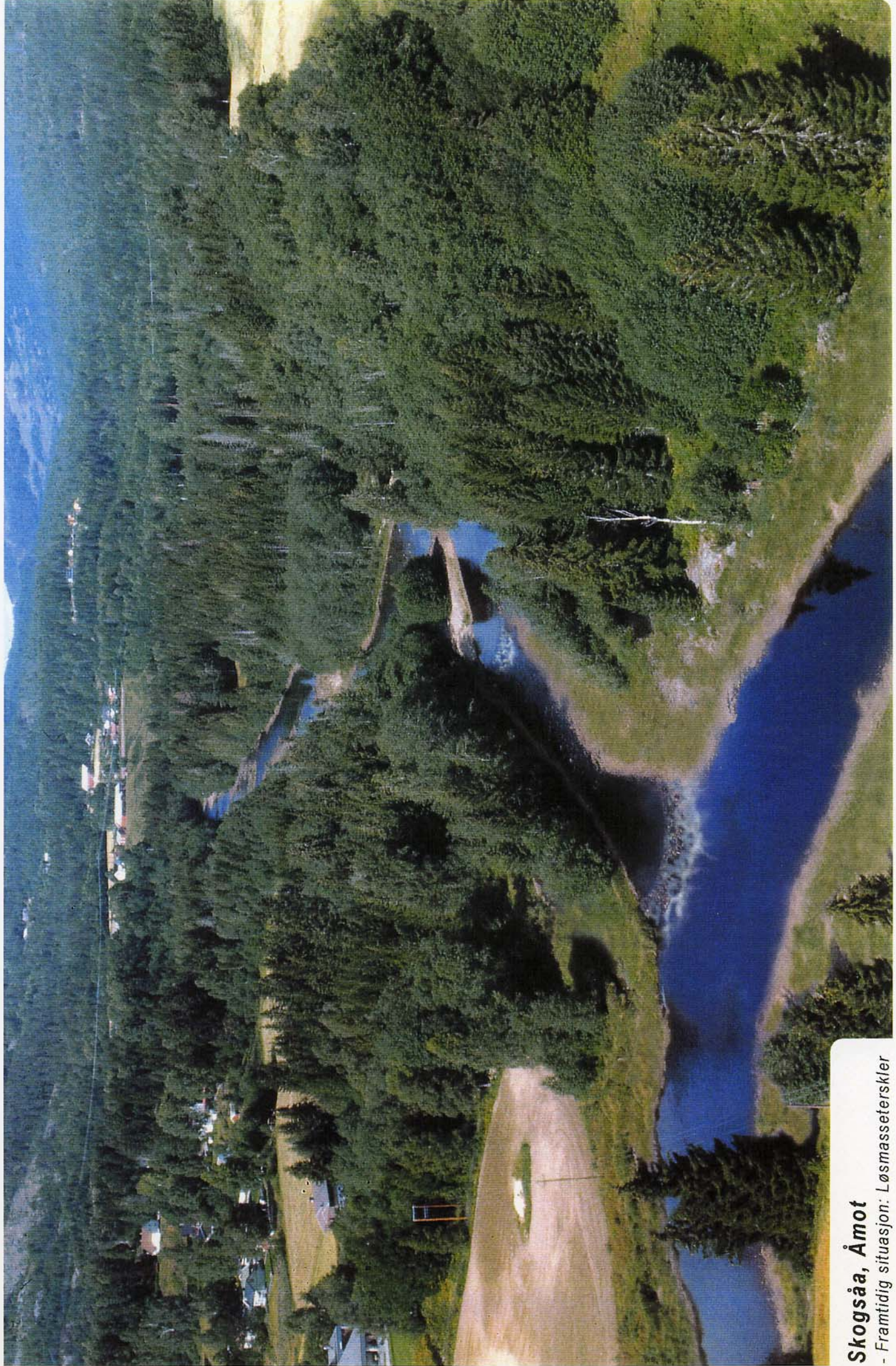


Skogsåa, Elgevad

- Framtidig situasjon: Løsmasseterskel

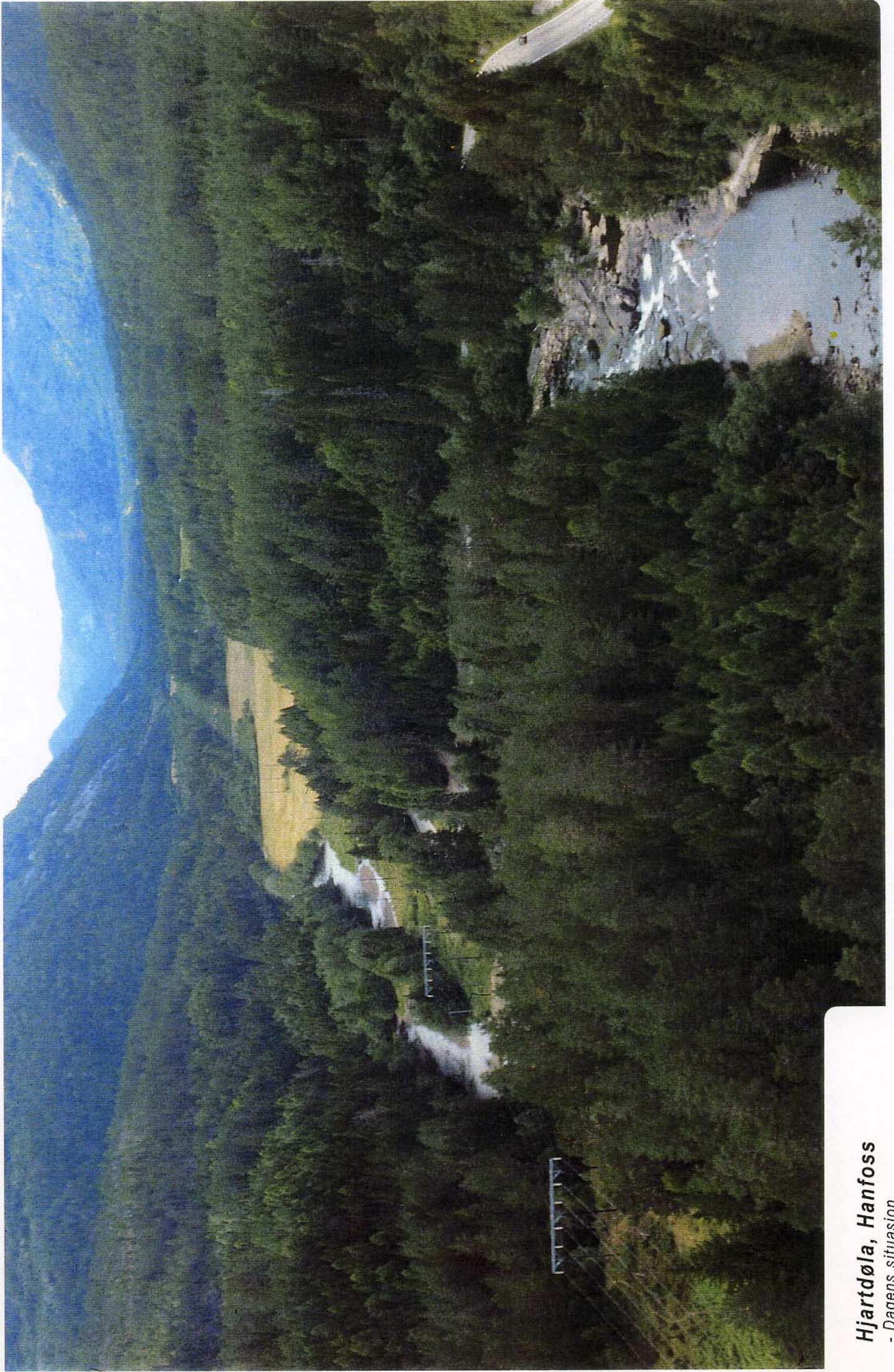


Skogsåa, Åmot
- Dagens situasjon

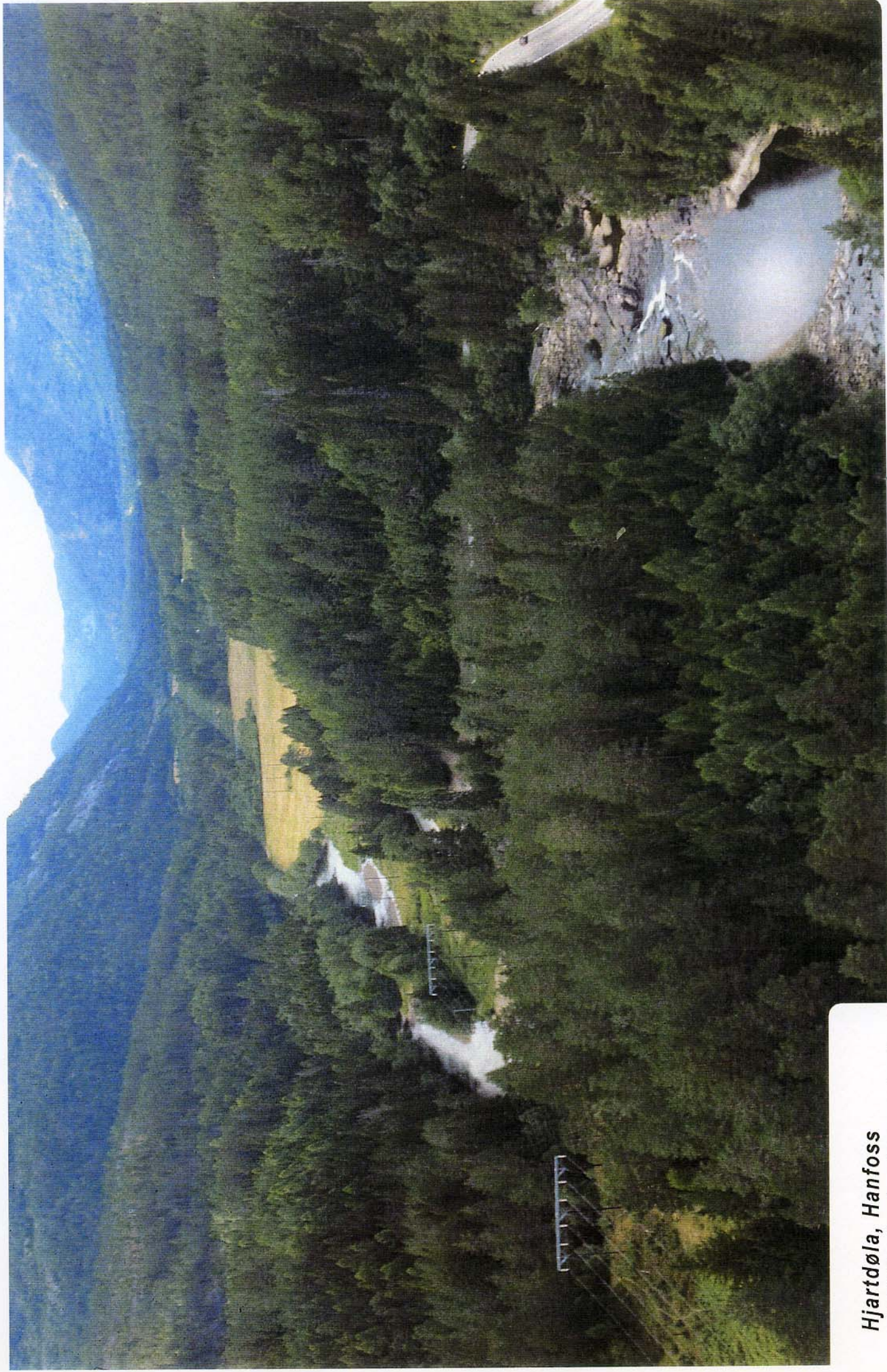


Skogsåa, Åmot

- Framtidig situasjon: Løsmasseterskler



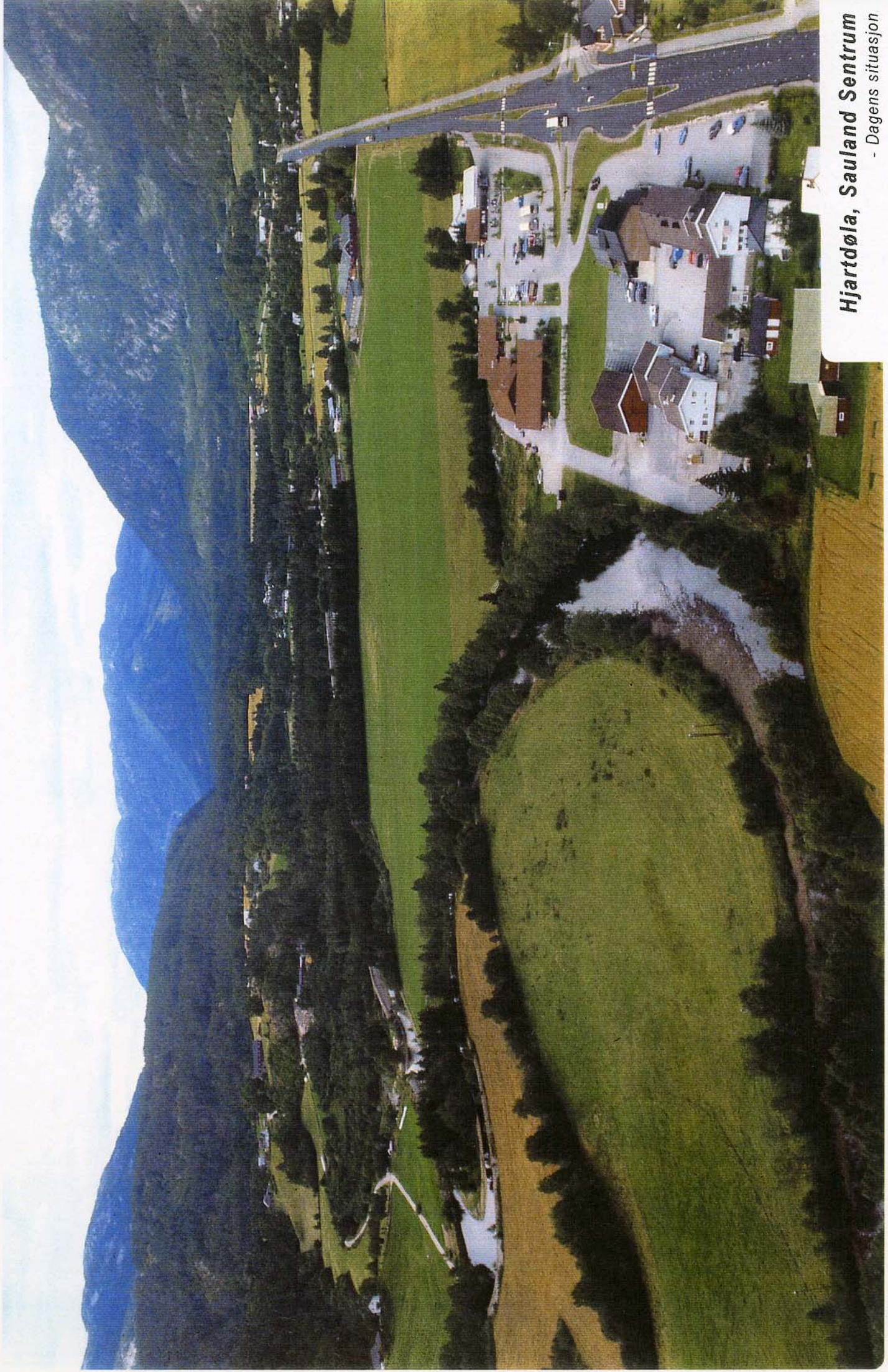
Hjartdøla, Hanfoss
- Dagens situasjon



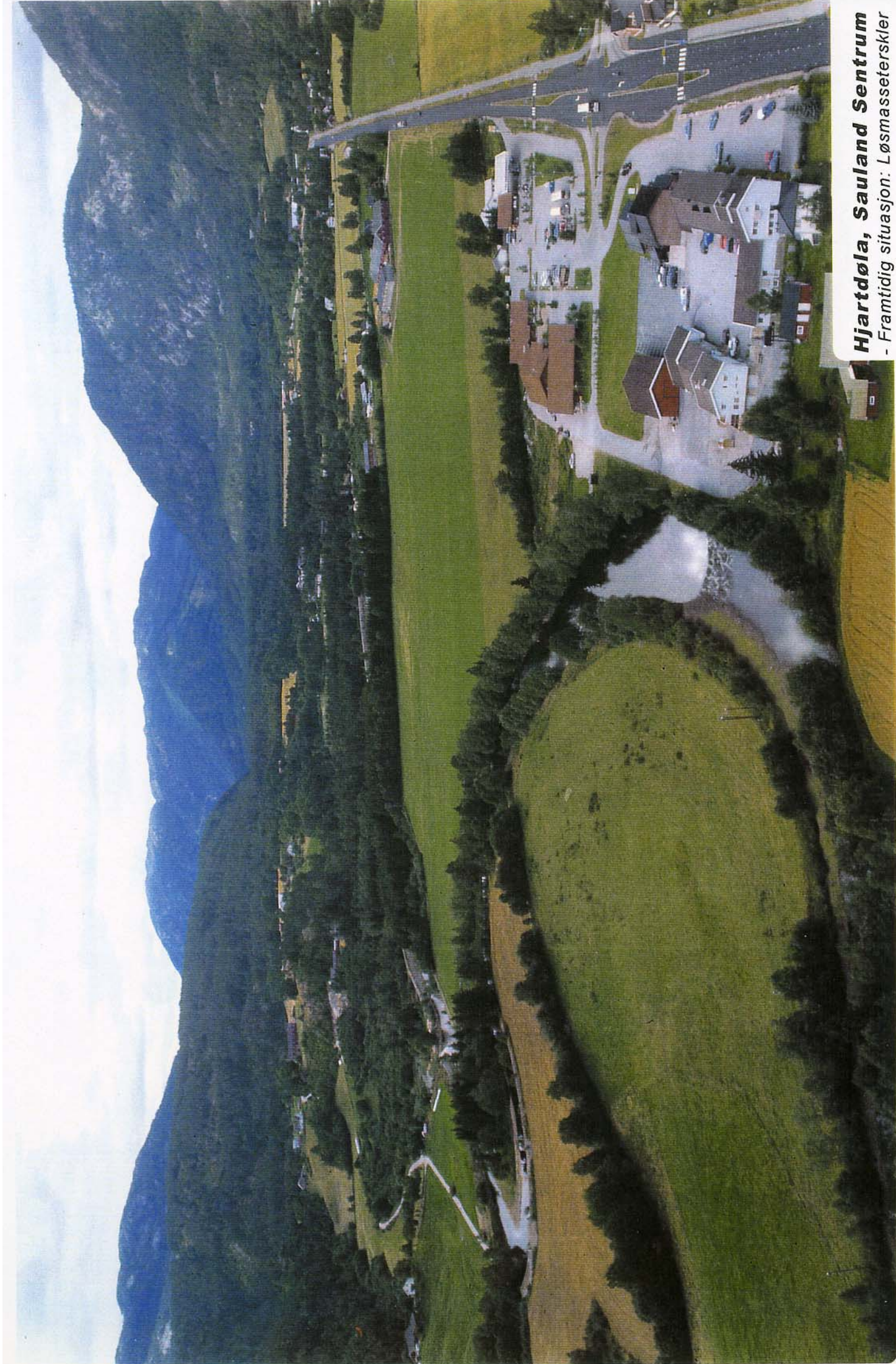
Hjartdøla, Hanfoss

- Framtidig situasjon: Løsmasseterskler

Foto: Feste AS Skien
Bearbeiding av foto: M8 AS



Hjørdøla, Sauland Sentrum
- Dagens situasjon



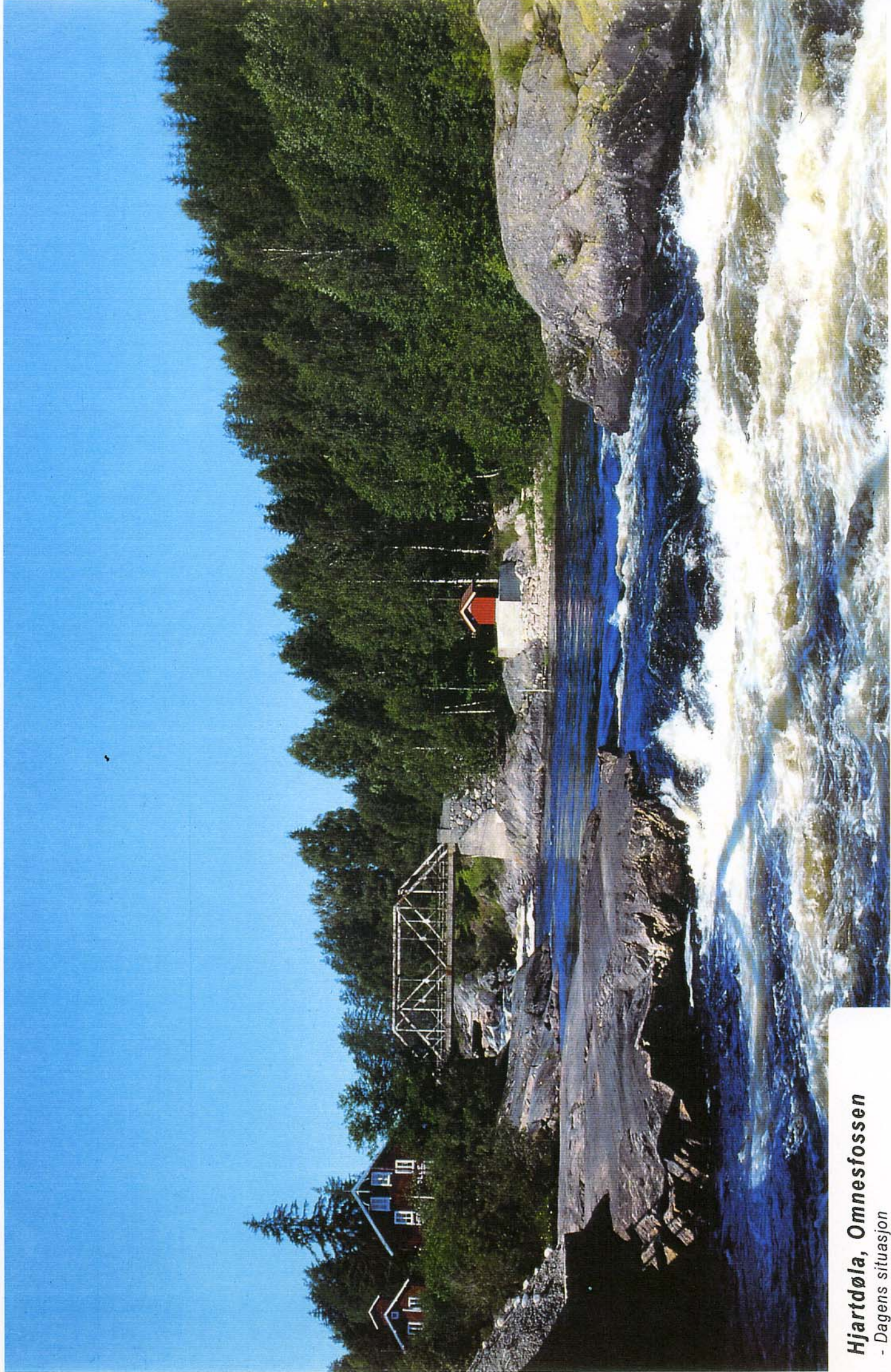
Hjartdøla, Sauland Sentrum
- Framtidig situasjon: Løsmasseterskler



Hjartdøla, Omnesfossen
- Dagens situasjon



Hjartdøla, Omnesfossen
- Framtidig situasjon: Terskler



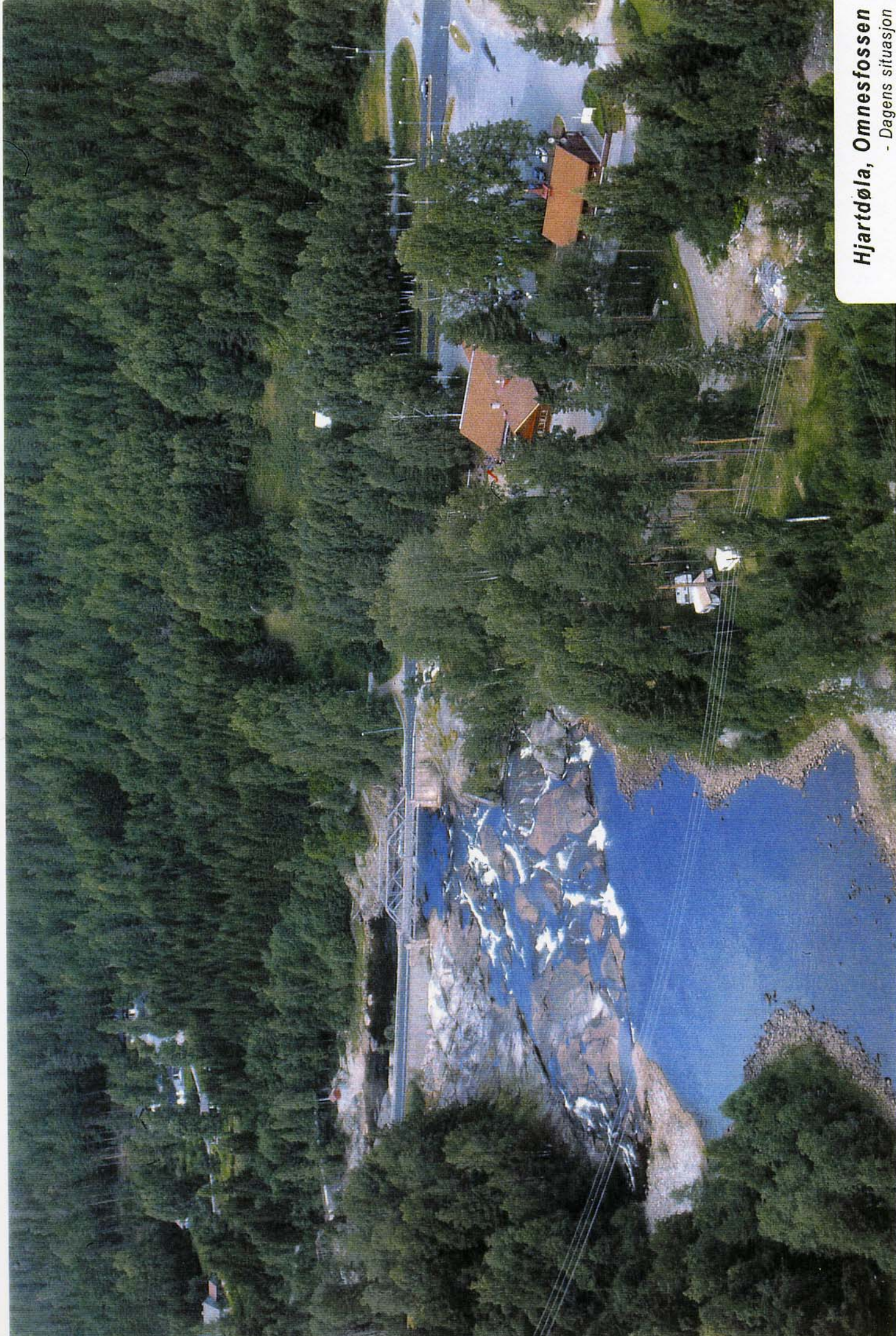
Hjartdøla, Omnesfossen
- Dagens situasjon



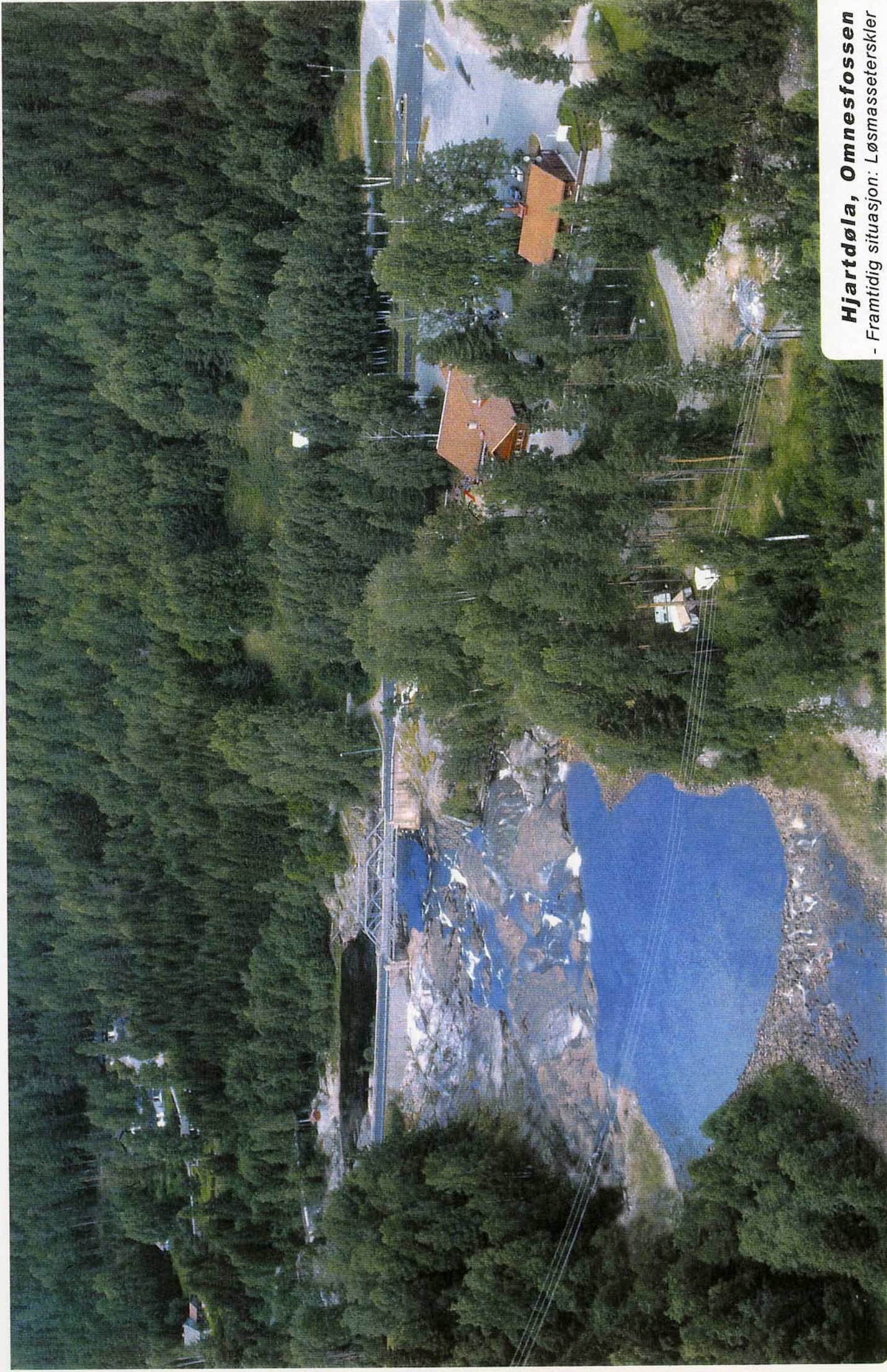
Hjartdøla, Omnesfossen

- Framtidig situasjon: Terskel

Foto: Feste AS Skien
Bearbeiding av foto: M8 AS



Hjartdøla, Omnesfossen
- Dagens situasjon



Hjartdøla, Omnesfossen
- Framtidig situasjon: Løsmasseterskler

4.4 Tunnelpåhugg

Tunnelpåhugg vil sannsynligvis komme:

- ved inntak Sønnlandsvatnet
- ved tverrslag mellom Vesleåa og Kvitåa
- ved Hjartsjådammen
- ved tverrslag ved Skårnes
- ved kraftstasjonen

Plassering av tverrslagene avgjøres i stor grad av hvor tunnelmassene skal plasseres. Dette pga bl.a. økonomiske hensyn i forhold til transport. Tippen bør i så måte ligge like i nærheten av tverrslaget.

Tverrslag bør også i forhold til optimal teknisk-økonomisk drift helst plasseres der det er fjell i dagen slik at det blir minst mulig løsavleiringer over fjellet.

Det er en fordel å plassere påhugget i bratt fjell fordi det gir kort forskjæring og god overdekning over tunnelene.

Landskapsmessige konsekvenser. Generelt

Tunnelpåhugg og tverrslag kan bli et visuelt fremmedelement dersom en ikke tar landskapsmessige hensyn ved plassering i terrenget.

Avbøtende tiltak. Prinsipp

- Vurdér å legge påhogget på et minst mulig eksponert punkt i forhold til nær- og fjernvirkning.
- Tunnelåpningene bør ikke være større enn høyst nødvendig for anlegg og drift.
- Vær varsom med inngrep i sidearealer ved tunnelpåhugget, slik at mest mulig av eventuell eksisterende vegetasjon blir ivaretatt.
- Terrengforming og vegetasjonsetablering er mulige tiltak dersom påhogget blir liggende eksponert for innsyn.

4.5 Plassering av tipper

Forutsatt konvensjonell drift regnes med at det blir tatt ut tunnelmasser i størrelsesorden totalt 1.150.000 m³ masser. Massene er fordelt med uttak på følgende steder og i forskjellig volum:

- ved tunnelpåhugget ved Hjartsjåvatnet
- ved tverrslaget ved Skårnes
- ved tverrslaget mellom Vesleåa og Kvitåa
- ved kraftstasjonsområdet

Dessuten er det planlagt å ta ut masser ved Sønnlandsvatnet. Slike steinmasser er en naturressurs som kan anvendes i veganlegg, bygg-og anleggssektoren, til forbygnings- og andre tiltak i forbindelse med kraftutbygginga. Det er her snakk om betydelige mengder steinmasser.

Landskapsmessige konsekvenser. Generelt

Plassering av såvidt store mengder sprengstein, har landskapsmessige konsekvenser i forhold til:

- hvilken funksjon tippen skal ha
- synlighet
- muligheter for terrengtilpassing

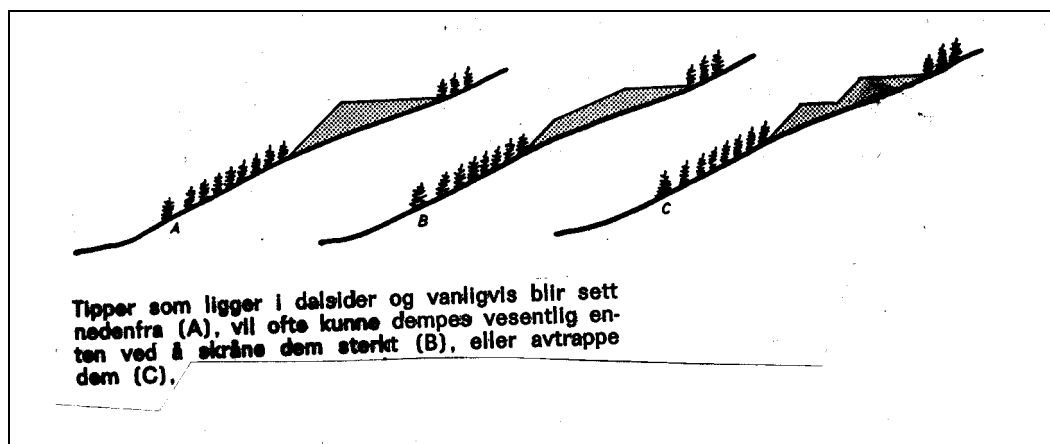
- muligheter for vegetasjonsetablering
- om tippen skal nyttes som massetak seinere

Før tipping må derfor en del forhold være avklart:

- hvor mye masse som skal deponeres
- hvor massen skal deponeres
- hvordan tippen skal formes
- hvem som skal ha ansvar for eventuelle seinere uttak av masser og hvordan massene skal taes ut.

Avbøtende tiltak. Prinsipp.

- Plassering, forming og overflatebehandling vil være avhengig av hvilken funksjon tippen skal ha.
- Unngå å legge tippen slik at den kommer i konflikt med landskapsmessige hoveddrag.
- Steinmassene kan legges på steder i terrenget der de kan være med på å forsterke landskapsformer som en vil framheve.
- Steinmasser kan legges i søkk og daldrag om en har behov for oppfylling for f. eks å vinne areal til skog- eller jordbruksproduksjon eller om dette er et alternativ i forhold til å skjule massene mest mulig.
- Steinmasser kan legges til strandarealer om en ønsker å vinne areal for tilrettelegging for friluftslivsaktiviteter/bading/camping mv.
- Steinmasser kan brukes i forbindelse med kanaliserings- og forbygningstiltak.
- Tipper plassert i dalsider kan dempes visuelt ved å skråne dem sterkt eller avtrappe dem jfr. nedenstående skisse, figur 2.



Figur 2 Prinsipper for plassering av tipper i dalsider (Hillestad, K.O., NVE 1973).

- Det er viktig å legge tippene slik i terrenget at det er mulig å ta vare på skjermingsskog omkring. Da må det konkret settes av arealer for skjerming og gis restriksjoner i forhold til hogst.
- Dersom tippene skal nyttes som masseuttak seinere, bør det utarbeides etappemessige planer for hvordan uttaket skal foregå og hvordan området skal istandsettes etterhvert som uttaket skjer og ved ferdigstilling.
- I svært bratt terreng er det ofte aktuelt å la tippene få form som en naturlig raskjegle.

Overflatebehandling av tippene. Prinsipp

Sprengsteinstipper er ressurser for seinere uttak av steinmasser. Som regel ønskes at steintippene glir så «diskret» som mulig inn i omgivelsene. Dersom sprengsteinmassene blir liggende ubehandlet og bare skjøtter seg selv, får en etterhvert en naturlig utvikling av plante- og dyrelivet. Hvis en ønsker å forsere og styre denne utviklingen, kan en sørge for at det er vekstvilkår for frøplanteetablering. Da kan det være aktuelt å tilføre jordsmonn, sørge for vanntilgang, så, plante, gjødsle. Dette kan gjøres på forskjellige måter avhengig av hva en ønsker å oppnå.

Ved seinere uttak av tipper, vil det i prinsippet være viktig å beholde den vegetasjonsetablerte fronten av tippene inntil så lenge som mulig ved gradvis å ta ut masse bakfra.

4.6 Friluftsanlegg

Prosjektet forutsetter at det bygges et friluftsanlegg i nærheten av kraftstasjonen. Friluftsanlegget legger beslag på et areal på ca. 40 x 50 m. Fra friluftsanlegget må det bygges en 132 kV linje, lengde ca. 125 m fram til bestående 132 kV-linje Hjartdal-Gransherad.

Landskapsmessige konsekvenser. Generelt

- Anlegget er tenkt lagt nede i terrenget, like inntil Skogsåa syd for brua til Koparviken. En slik beliggenhet skulle ikke by på problemer rent landskapsmessig.

Avbøtende tiltak. Prinsipp

- Av estetiske grunner er det viktig å legge friluftsanlegget noe vekk fra selve strandsona.
- Det bør være en vegetasjonssone; om mulig bestående vegetasjon; - mellom anlegget og elva.

4.7 Utløpstunnel ved Ørvella/Fosse

I prosjektet er det tenkt utløp og kanal for overføringsvann ved Ørvella/Fosse

Landskapsmessige konsekvenser. Generelt

Dette inngrepet synes ikke å få negative landskapsmessige konsekvenser. Beliggenhet og utforming må vurderes på stedet.

4.8 Konklusjon - konsekvenser og tiltak

Som nevnt i de overstående punkter under dette kapitlet er det i denne fasen av planleggingen redegjort for en del prinsipielle løsninger som må vurderes i detalj i neste fase.

Generelt kan sies at utifra landskapsmessige betraktninger, vil de største utfordringer vedr. avbøtende tiltak være å minimalisere den eventuelle negative landskapsmessige effekten av:

- tørrlagte elve- og bekkeløp
- plassering av tipper

De mest aktuelle avbøtende tiltak synes å være:

- Løsmasseterskler synes å være det mest aktuelle tiltak i forhold til å få opprettholdt vannspeil både langs Hjartdøla og langs Skogsåa på viktige punkter.
- Utifra naturgitte forhold, vil det på enkelte steder være mulig å innpasse tipper i landskapet uten at dette får så store negative konsekvenser for landskapsbildet. Da tenker en særlig på masseplasseringer nede i terrenget mot elva ved kraftstasjonen og ved Hjartsjø.
- Ved Skårnes, og ved Kvitåa/Vesleåa må det tas vesentlige hensyn til landskapet ved plassering av tipper og ikke minst stilles krav til overflatebehandling.
- Ved Sønnlandsvatnet er det spesielt sårbart mht. massedeponier. Om mulig bør masser fra dette området fraktes til andre deponier eller nyttes direkte i terrengprosjekter i nærheten der det er behov for fyllmasse/stein

Referanseliste

- Bruun, M. 1996. Institutt for landskapsplanlegging, Norges landbrukshøgskole. *Landskapsbildet i norsk naturforvaltning.*
- Klempe, H. 1999. *Kvartærgeologi/Sedimentologi. Naturfaglige undersøkelser i forbindelse med planlagt utbygging av Omnesfossen kraftverk i Hjartdal kommune.*
- Hillestad, K.O. 1973. *Sprengstein, tipp og landskap.* Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Kartgrunnlag: Statens Kartverk,
Norge 1:50.000. Topografisk
hovedserie, 1614 II og 1614 III.

PROSJEKT	ANTALL	REV. GJELDER	DATE	SIGN.
Ommesfossen kraftverk Naturfaglige undersøkelser				
TEMA	LANDSKAP	ANALYSE		
BL. NR.	15	SAK. NR.	TEGN. NR.	REV.
MAK.	1:50 000			
DATE	17.11.98	98-1410	L 01	

feste as skien
Planlegging og utarbeidelse av
PS 174 3701 Sørli, Postboks 08vegt. 7



TEGNFORKLARING LANDSKAPSKOMPONENTER - hovedtrekk

LANDFORM

Overordnet, romdannende
terrengform



Overordnet landskapsstrøm



GEOLOGISKE SÆRDRAG

Canyon, gjel



Bart fjell



Breelavsetning m/markert
terrassekant



VEGETASJON

Skogbevakst areal



VANNFLATER

Innsjøer



Elver



Bekker (vist m/farge de som
blir berørt av utbygginga)



KULTURMARK

Jordbruksland med
vegetasjonsbryn



BEBYGGELSE OG ANDRE KULTURSPOR

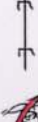
Byggefelt/Hus/Gårder



Hovedveier

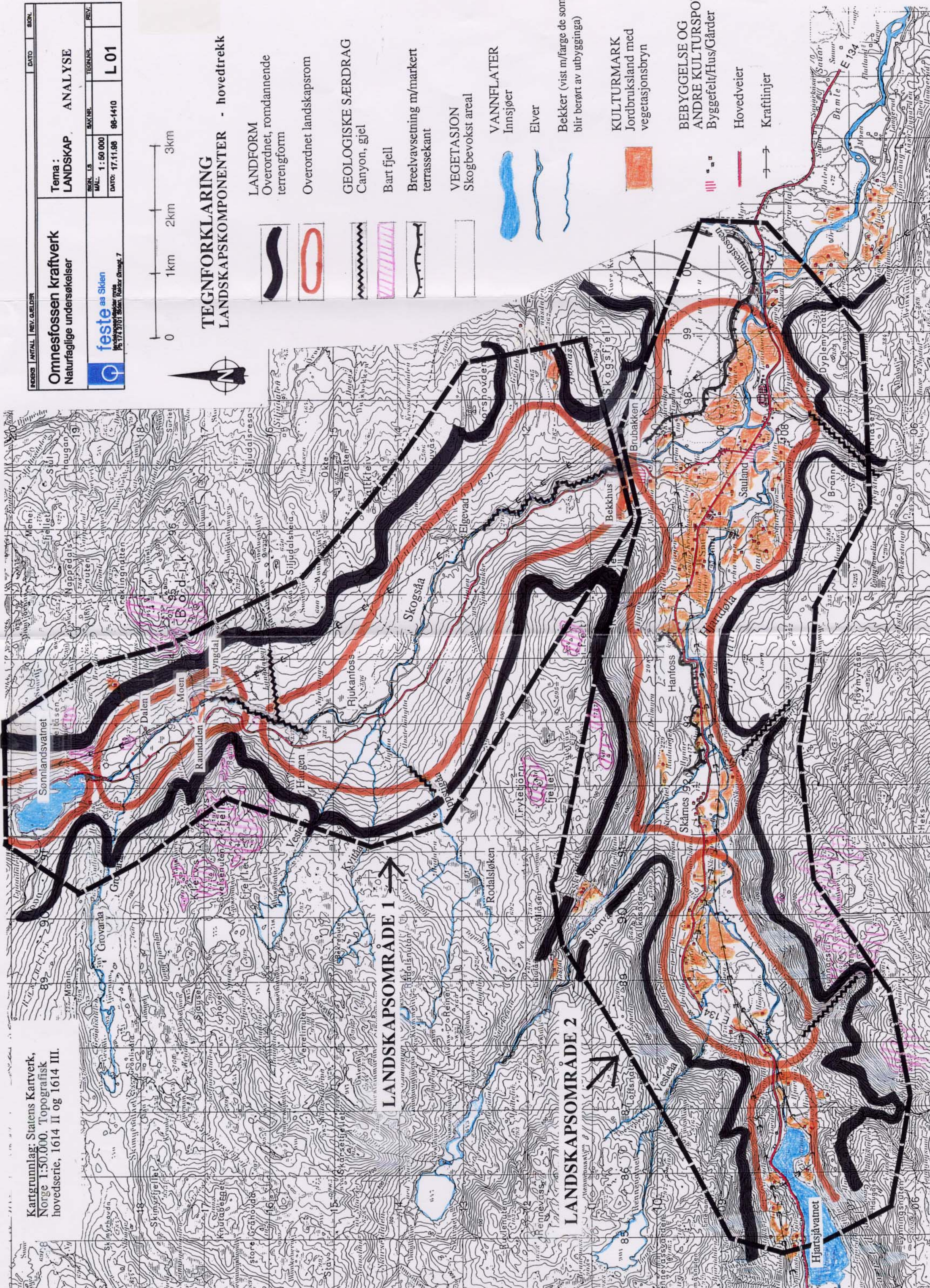


Kraftlinjer



LANDSKAPSRÅDE 1

LANDSKAPSRÅDE 2



Kartgrunnlag: Statens kartverk,
Norge 1:50.000, Topografisk
Hovedserie, 1614 II og 1614 III.

INDRIS	ANTALL	REV. GJELDER	DATA	MON.
Omnesfossen kraftverk Naturfaglige undersøkelser			Tema: LANDSKAP INNGREP	
BOKN. L3	BOKN. L5	BOKN. L6	TEGN. NR.	REV.
MAL.	1:50 000			
	09.02.99	98-1410		L 02



TEGNFORKLARING

INNGREP

- Kraftstasjonene Omnesfossen I og Omnesfossen II beliggende i fjell
- Tilløpstunnell - til Omnesfossen I
- Tilløpstunnell – til Omnesfossen II
- Utløpstunnell fra kraftstasjonen
- Fritluftsanlegg

EKSISTERENDE FORHOLD

- Innsjøer
- Elver
- Bekker (vist m/farge de som blir berørt av utbygginga)
- Jordbruksland med vegetasjonsbryn
- Byggefelt/Hus/Gårder
- Hovedveier
- Kraftlinjer

