

## Verma kraftverk

### Konsekvenser knyttet til planer for nytt kraftverk i Verma

Lars Erikstad  
Oddgeir Andersen  
Gunnar Halvorsen  
Ole Reitan  
Thomas Risan  
Odd Stabbetorp



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en ny, elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

**Norsk institutt for naturforskning**

## Verma kraftverk

Konsekvenser knyttet til planer for nytt  
kraftverk i Verma

Lars Erikstad  
Oddgeir Andersen  
Gunnar Halvorsen  
Ole Reitan  
Thomas Risan  
Odd Stabbetorp

Erikstad, L., Andersen, O., Halvorsen, G., Reitan, O., Risan, T. & Stabbetorp, O. 2008. Verma kraftverk - Konsekvenser knyttet til planer for nytt kraftverk i Verma. - NINA Rapport 357. 55 s.

Oslo mars 2008

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1921-1

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Erik Framstad (sign.)

OPPDRAUGSGIVER(E)

Norconsult AS

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Helge Flæte

FORSIDEBILDE

Inntaksdammen til eksisterende kraftverk. Foto: Lars Erikstad

NØKKEWORD

Konsekvensanalyse, vassdrag, kraftverk, Verma, Rauma kommune, Møre og Romsdal fylke.

KEY WORDS

Environmental Impact Assessment, Hydroelectric development, Verma, Rauma municipality, Møre & Romsdal county.

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

**NINA Tromsø**

Polarmiljøsenteret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

**NINA Lillehammer**

Fakkelgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Erikstad, L., Andersen, O., Halvorsen, G., Reitan, O., Risan, T. & Stabbetorp, O. 2008. Verma kraftverk - Konsekvenser knyttet til planer for nytt kraftverk i Verma.– NINA Rapport 357: 55 s.

Denne rapporten består av tre deler som hver for seg er knyttet til tre ulike stadier i arbeidet med konsekvensanalyse for tiltak knyttet til planene for opprusting av eksisterende Verma kraftverk. Det er alternativ beskrevet i del 3 som er aktuelle per 1/1 2008.

Første delen av rapporten dekker utredningene i 2002/2003 for alternativene A1 og A2 som representerer en moderat opprustning av eksisterende Verma kraftverk. Største forskjell i forhold til dagens situasjon (0-alternativ) er økt slukeevne, høyere inntaksdam og at et av alternativene vil slippe utløpsvann i Rauma nedenfor samløpet. Konsekvensene er vurdert å være negative, men små. Størst negativ konsekvens er knyttet til utslipp av utløpsvann nedstrøms et viktig gyte og oppvekstområde for laks ved Løkra.

Del 2 i rapporten omfatter en utredning parallelt med del 1, men med mer omfattende planer for berørte elvestrekninger i både Verma og Rauma. Rauma med Verma er varig vernet mot kraftutbygging. Det er uklart hva dette vernet innebærer i detalj for nedre del av Verma der eksisterende kraftverk med regulering var etablert før vernet ble vedtatt.

Del 3 omfatter en ny vurdering med spesiell vekt på biologisk mangfold og rødlistede arter knyttet til nye og reviderte opprustningsplaner. Planene ligger nær de opprinnelige planalternativene A1 og A2, men det er også et alternativ som er en mellomting mellom disse. Konklusjonene er tilsvarende som de som ble trukket i del 1 av rapporten. En viktig biotop ved utløpet av Verma vurderes å bli lite berørt under forutsetning av at utløpstunneler ikke legges slik at skogsmark blir berørt. Nytt alternativ 6 som slipper vann umiddelbart nedstrøms samløpet mellom Verma og Rauma er klart bedre med hensyn til konsekvenser for fisk enn alternativ A2 og alternativ 4, men litt mer ugunstig enn alternativ A1 og alternativ 3.

Lars Erikstad, Gunnar Halvorsen og Odd Stabbetorp, NINA, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo  
Oddgeir Andersen, NINA, Fakkeldgården, 2624 Lillehammer  
Ole Reitan, NINA, 7485 Trondheim,  
Thomas Risan, NIKU, Postboks 736, Sentrum, 0105 OSLO

## Abstract

Erikstad, L., Andersen, O., Halvorsen, G., Reitan, O., Risan, T. & Stabbetorp, O. 2008. Verma kraftverk - Environmental impact assessment for a planned new power station at Verma, Rauma municipality, Møre og Romsdal county. – NINA Rapport 357: 55 s.

This report assesses environmental impacts connected to three stages in the plans for modernising the power production in the river Verma. Part 3 contains the actual plans per January 2008.

Part 1 reports the assessments performed in 2002/2003 on the basis of the two plan alternatives (A1 and A2) which represented a moderate enlargement of the hydro-electric power production. In relation to the present situation, the plans included an increased water supply to the plant and a higher dam for increasing the water reservoir. In addition, alternative 2 included moving the water outlet from the plant further down in the river Rauma. The environmental impact of these plans are considered negative, but fairly small. The most important negative consequence was the movement of the water outlet, because this diminishes the water flow in an important reproduction area for salmon near Løkra in the river Rauma.

Part 2 reports the assessments of alternatives which included more extensive plans for utilising the river Verma for hydro-electric power production. Since river Rauma including Verma was included in the national protection plan for river systems after the power plant in Verma was established, it remains unclear whether these plans would be in conflict with the protection plan.

Part 3 includes additional environmental aspects, especially with respect to biodiversity and red-listed species, in connection to new and revised plans. The new alternatives are similar to the original alternatives A1 and A2, and the general conclusions are the same as those described in Part 1. One alternative is to have the water outlet tunnel where the two rivers meet. Here is an important forested habitat, but provided that the water outlet may be constructed without tree cuttings there will be no consequences for this area. Alternative 6, which is to have the water outlet near, but somewhat downstream the river meeting, has less consequences for the salmon population than the alternatives A2 and 4, but it is more negative than the alternatives A1 and 3.

Lars Erikstad, Gunnar Halvorsen og Odd Stabbetorp, NINA, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo  
Oddgeir Andersen, NINA, Fakkeltgården, 2624 Lillehammer  
Ole Reitan, NINA, 7485 Trondheim,  
Thomas Risan, NIKU, Postboks 736, Sentrum, 0105 OSLO

# Innhold

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>4</b>
<b>Forord .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Del 1. Vurdering av planer for utbygging. Rapport 12 februar 2003.....</b>	<b>7</b>
1.1 Innledning .....	7
1.1.1 Områdebeskrivelse.....	7
1.1.2 Utgangspunkt og metoder for undersøkelsen.....	16
1.1.3 Landskapsanalyse.....	17
1.2 Inngrepsplaner (alternativ A) og 0-alternativ .....	21
1.3 Beskrivelse av forholdene knyttet til de aktuelle inngrep .....	24
1.3.1 Alternativ A1/A2, damstedet med tilførselsveier .....	24
1.3.2 Generelt om berørte elvestrekninger .....	26
1.3.3 Områdene ved utløps- og adkomsttunnel knyttet til alternativ A1 .....	27
1.3.4 Områdene ved utløps - og adkomsttunnel knyttet til alternativ A2.....	29
1.4 Vurdering av de aktuelle inngrepsplanene .....	32
1.4.1 "0-alternativet" .....	32
1.4.2 Verdi- og konsekvensvurdering knyttet til planlagte inngrep - Alternativ A1 og A2 .....	33
1.5 Konklusjon .....	37
<b>2 Del 2. En vurdering av alternative inntakssteder – Verma kraftverk. Notat 12. februar 2003.....</b>	<b>39</b>
2.1 Innledning .....	39
2.2 Alternativ B, inntaksområdet .....	39
2.3 Alternativ C, inntaksområdet .....	42
2.3.1 Dyreliv .....	46
2.4 Utløpsområdene.....	46
2.5 Fare for skade ved tunnellekkasje.....	47
2.6 Forholdet til verneplan for vassdrag og planlagte naturvernområder .....	47
2.7 Konklusjon .....	48
<b>3 Del 3. Vurdering av justerte planer for utbygging med spesiell vekt på biologisk mangfold og rødlistede arter (mars 2008) .....</b>	<b>49</b>
3.1 Justerte planer for utbygging.....	49
3.2 Forhold til tidligere utredninger (Del1 og Del 2).....	49
3.3 Vurdering av forekomst av spesiell naturtyper og rødlistearter i Verma .....	51
3.4 Konklusjon .....	53
<b>4 Referanser .....</b>	<b>54</b>

## Forord

Denne rapporten består av tre deler som hver for seg er knyttet til tre ulike stadier i arbeidet med konsekvensanalyse for tiltak knyttet til planene for opprusting av eksisterende Verma kraftverk. Del 1 er utarbeidet av NINA-NIKU med deltagere innen fagfeltene geografi, landskap, botanikk, zoologi, limnologi og fisk, friluftsliv og fiske. Konsekvensanalysen er utarbeidet i henhold til et utredningstema gitt i et notat fra NVE datert 2/5 2001. Tiltakshaver for prosjektet er Rauma Energi AS. Rapporten har vært tilgjengelig på internett via Rauma Energi AS sine internettsider (<http://www.rauma-energi.no/verma/>).

Del 2 er en tilleggsutredning med samme utredningstema og utredningsgruppe knyttet til to alternative lokaliteter for inntaksdam med tilhørende nye alternativer for plassering av kraftstasjon og lokalisering for vannavløp i Rauma.

Del 3 er en tilleggsvurdering med spesiell vekt på biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter for nye reduserte alternativer. Denne vurderingen er utført av NINA (NINA – NIKU er i løpet av perioden omorganisert til to selvstendige institutter, Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)). Vurderingen er utført av Odd Stabbetorp, Lars Erikstad og Gunnar Halvorsen.

Vi har valgt å utgi de tre delene sammen i en felles NINA-rapport. På denne måten blir dagens aktuelle alternativ lettere å se i en noe større sammenheng, samtidig som utviklingen i saken med nye alternativer godt illustrerer en planprosess som er ganske vanlig for denne type tiltak. Det understrekes at vurderinger som er gitt i de tre delene må sammenholdes til de spesifiserte tiltakene som er beskrevet i hver del.

Prosjektleder har vært Lars Erikstad som også har hatt ansvar for den tverrfaglige syntesen og for redigering av rapporten. Ellers har arbeidet vært organisert på følgende måte:

Geofag/landskap: Lars Erikstad

Vegetasjon: Odd Stabbetorp

Ferskvann/fisk: Gunnar Halvorsen

Pattedyr og fugl: Ole Reitan

Friluftsliv, jakt og fiske: Oddgeir Andersen som også har gjort elektrofiske og habitatkartlegging i Rauma

Kulturminner og Kulturmiljø: Thomas Risan

Svein-Erik Sloreid har vært behjelpelig med innledende GIS-arbeid og tilrettelegging av digitale kartdata.

Tiltakshavers kontakt har vært Helge Flæte i Norconsult AS. Vi takker oppdragsgiver og tiltakshaver for godt samarbeid.

Vi takker ellers formann i Rauma elvelag Vidar Skiri for assistanse ved påvisning av gyteområder for anadrom fisk i Rauma, samt verdifulle bidrag i forbindelse med befaringen i Rauma og Verma.

Oslo 27. mars 2008

Lars Erikstad  
Prosjektleder

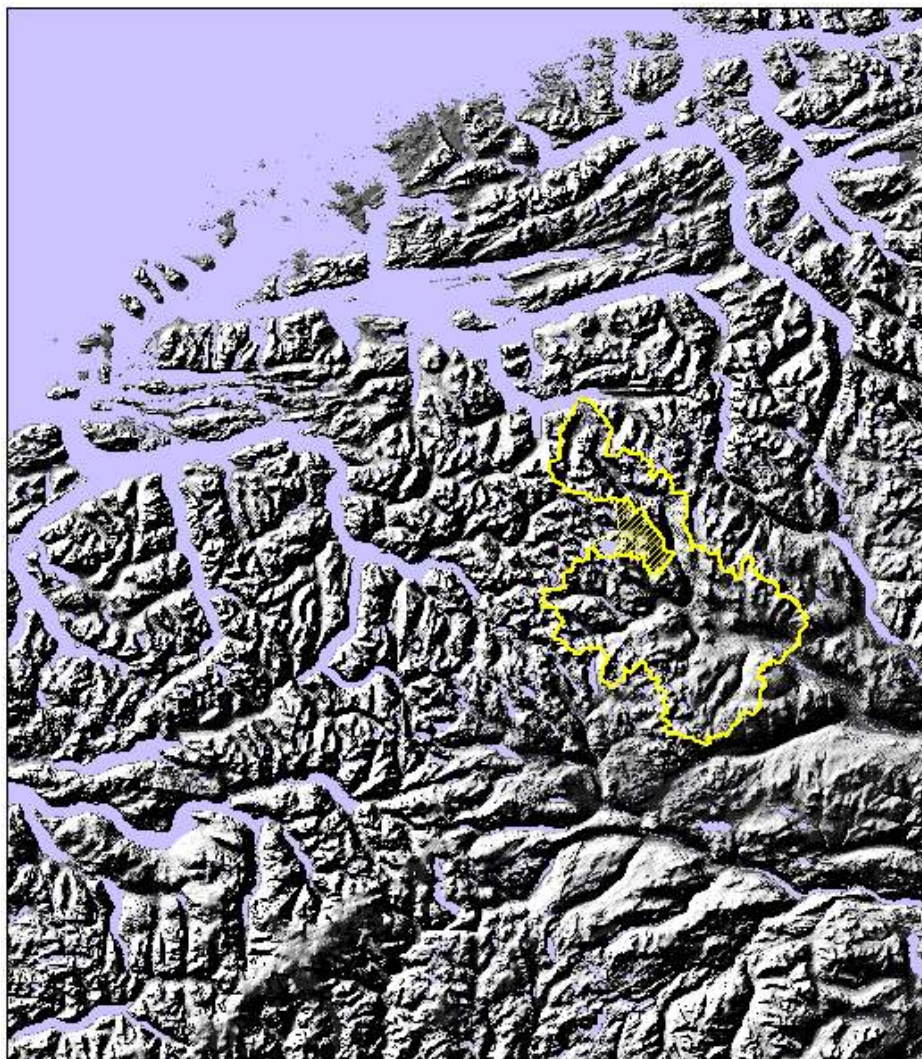


# 1 Del 1. Vurdering av planer for utbygging. Rapport 12. februar 2003

## 1.1 Innledning

### 1.1.1 Områdebeskrivelse

Området ligger i indre del av Nordvestlandet på grensen mot vannskillet (**figur 1**), og dekkes av den naturgeografiske regionen "Fjellregionen i søndre del av fjellkjeden, Møretindene" (35e) og "Vestlandets løv- og furuskogsregion, Nordfjord og Sunnmøres fjordstrøk" (37f)(Nordisk ministerråd 1984) og landskapsregionene "Indre bygder på Vestlandet" og "Høgfjellet i Sør Norge" (Elgersma 1998).



**Figur 1.** Terrenkskyggekart for Nordvestlandet. Nedbørfeltet til Verma er skravert gult og nedbørfeltet til Rauma er avgrenset med gul strek. Terrain shadows for the area. The Verma watershed is showed by yellow hatches, the Rauma watershed by a yellow line.

### Geologi, landskap og klima

Verma er en sideelv til Rauma. Nedbørfeltet ligger i det nordvestlandske grunnfjellsområdet med ulike gneiser som dominerende bergarter. Landskapet domineres av Romsdalen som er dypt nedskåret som en typisk glasial u-dal i terrenget. Vermas dal er en ikke så dypt nedskåret

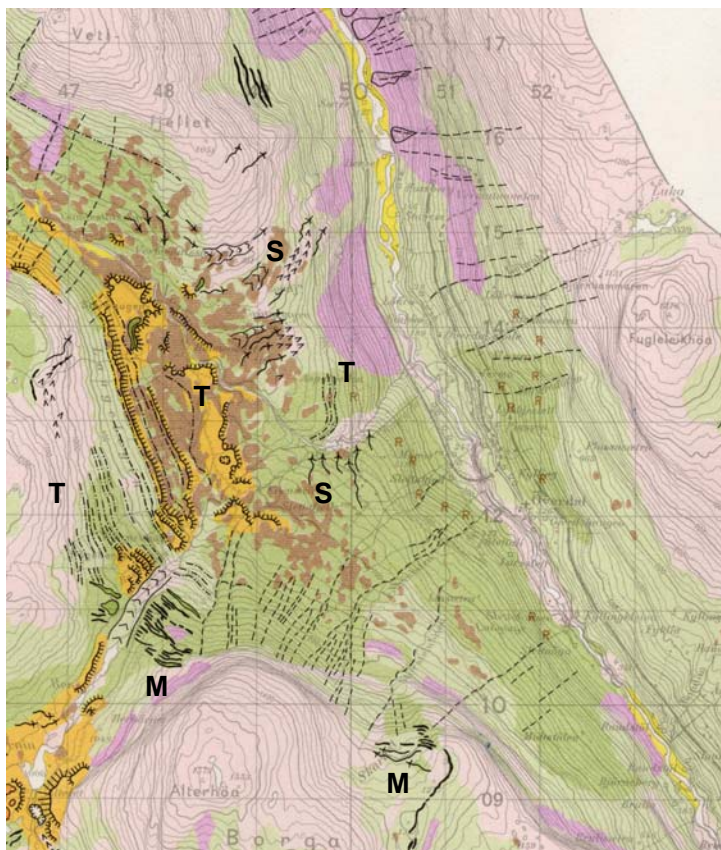
fjelldal som går fra nordvest mot sørøst. Dalmønsteret gjenspeiler en gammel dreneringsretning fra før istidene, da Verma drenerte østover. Sterk breerosjon gjennom flere istider har ført til at Romsdalen har blitt dypere og lengre og på den måten fanget opp elvene som tidligere drenerte østover, såkalt agnordal og elvetyveri (Gjessing 1966). Verma er et meget godt eksempel på en slik agnordal.

Kvartærgeologien i området er sterkt preget av isdirigert drenering. Mot slutten av siste istid gikk en isstrøm ut Romsdalen og trengte seg inn i sidedalene. Breen avsatte morener, men demte også opp vann som rant ut sidedalene. Ytre del av Vermedalen er preget av strandlinjer (seter) og bresjøterrasser. (Sollid & Kristiansen, 1984) (**figur 2**). I tillegg til å være viktige naturdokumenter er løsmassene og de gamle strandlinjenivåene også viktige landskapselementer i ytre del av dalen.

Ellers har denne delen av dalen et rolig terreng, og dette sammen med relativt mye nedbør har gitt grunnlag for relativt omfattende myrområder, som også utgjør viktige landskapselementer.

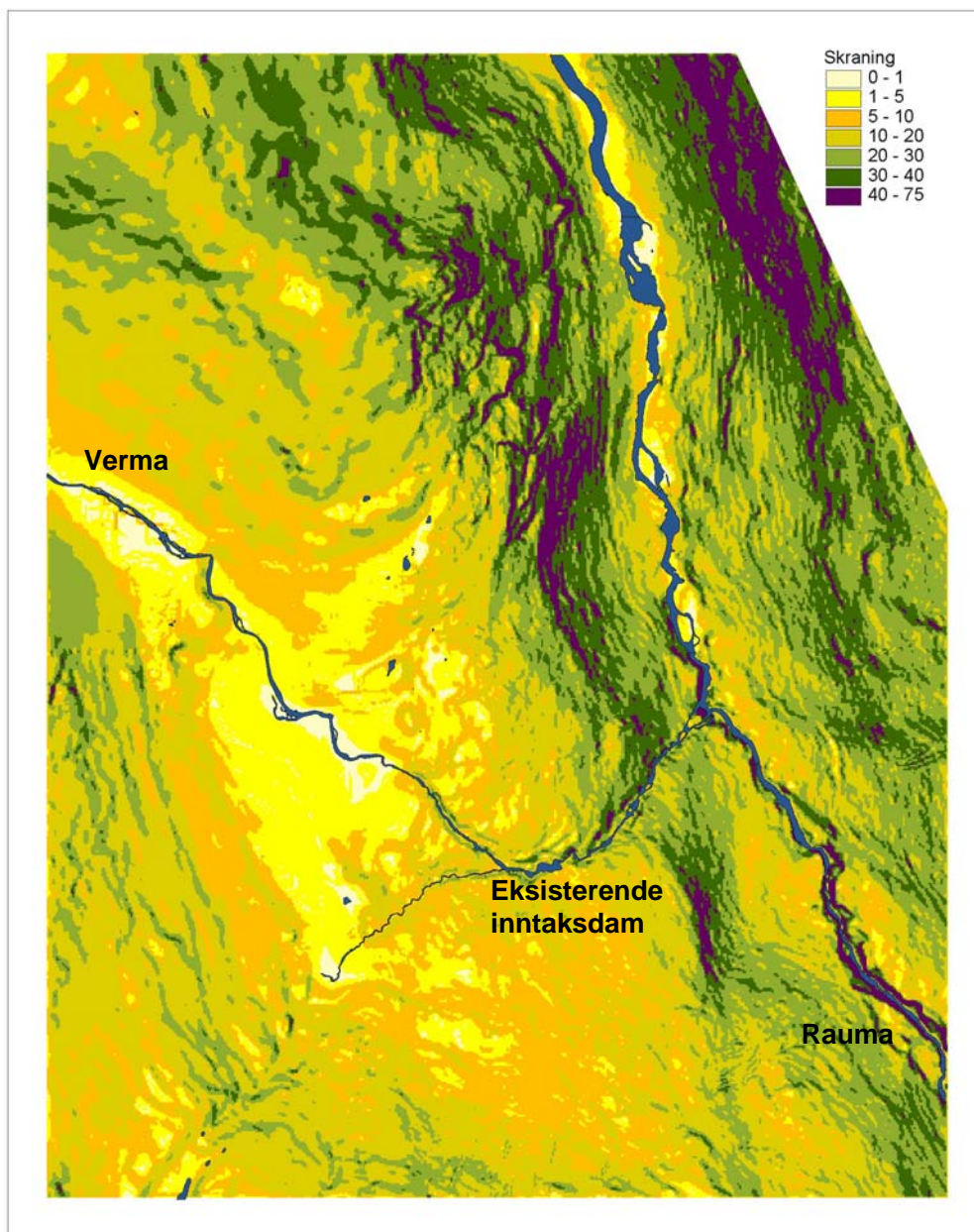
Landskapet har store kontraster i overgangen mellom den dype Romsdalen og fjellet og fjelldalene over (**figur 3**). Ytre del av Vermedalen utgjør en hylle i overgangen mellom disse hovedelementene i landskapet med betydelig variasjon både i grov og fin skala knyttet til de kvartærgeologiske formelementene i landskapet og myrene og den storvokste, men glisne furuskogen med store enkelttrær og et betydelig innslag av store døde trær og en åpen skogbunn. Verma med sideelver utgjør viktige landskapselementer med et variert løpsmønster.

Området ligger i overgangssonen mellom det oseaniske, vestlandspregete klimaet nederst i Romsdalen med høy nedbør og milde vintre, og de kontinentale områdene rundt vannskillet i Lesja. Middel årsnedbør i perioden 1931-1960 ved Verma (ca 100 moh) er 759 mm, men årsnedbøren er sannsynligvis betydelig høyere oppover i Vermedalen. De mest nedbørsrike månedene er fra oktober til mars, og vegetasjonen viser tydelig at det er normalt med betydelige snømengder oppover i dalen.



**Figur 2.** Kvartærgeologisk kart over undersøkelsesområdet med omgivelser (Sollid og Kristiansen 1984). Kartet viser stort kvartærgeologisk mangfold knyttet til bredemte sjøer, terrasser (T), spylerekker og spylefelt (S), og moreneformer (M). Quaternary map of the investigation area and surroundings (Sollid og Kristiansen 1984). The map shows a large geodiversity especially linked to icedammed lakes (T), meltwater channels (S) and moraines (M).





**Figur 3.** Skråningskart basert på en høydemodell med 10 meters oppløsning. Den nordvestlige del av området har dårligere høydeinformasjon enn de øvrige områder. Grunnlaget for kartet er ØK (5 m koter) i øst, 10m koter i sørvest, og N50 (20m koter) i nordvest. Terrain slopes base d on a digital elevation model with 10m resolution. The elevation model is calculated from 5 m contour intervals in the eastern part, 10m contour intervals in the south-western part and 20m contours in the northwest.

### Vegetasjon

Plantegeografisk tilhører den nedre delen av Vermedalen svakt oseanisk seksjon og boreal sone, med en gradient gjennom delsonene sør- mellom og nordboreal innover i dalen (Moen 1998). Siden den klimatiske gradienten mot det kontinentale klimaet ved Lesja er svært skarp, viser plantearter med kystutbredelse et tydelig mønster hvor flere og flere arter forsvinner innover i Romsdalen (Holten 1984). Eksempler på kystplanter som forekommer i Vermedalen er bjørnnkam og rome. Varmekjære arter som hassel, storklokke og trollbær finnes bare langs Rauma, mens østlige arter som gran og tyrihjelmer her er nær sin utbredelsesgrense mot vest.

Vermedalen ligger altså i et område hvor mange plantegeografiske elementer møtes (utbredelseskart for en rekke arter i Raumavassdraget foreligger i Holten 1984).

Det fuktige klimaet i den ytre del av dalen gir grunnlag for en mosaikk av myr og skog som følge av variasjonen i fuktighetsforhold. Også i svakt skrånende terrengformer er det myrdannelse, og en vesentlig del av arealet er kartlagt som bakkemyr (Holten 1984). Myrene er hovedsaklig næringsfattige og middels næringrike (Holten 1984), med dominans av fastmattepreget myr med dominans av bjønnskjegg. Bjørk og furu er de viktigste treslagene, og disse forekommer ofte i blanding. Furutrærne har en særpreget form ved å være tykkstammete og relativt kortvokste. Et furuskogsområde med spesielt storvokste individer (Korsmo og Svalastog 1997) på Vermas nordside, mellom Holmevadet og inntaksdammen, ble fredet som barskogsreservat i 1999. Dominerende skogstyper er kreklingbjørkeskog, lyngfuruskog, blåbærfuru- og bjørkeskog, de siste ofte med overganger mot småbregneskog. I den bratte delen av dalen nedenfor inntaksdammen inngår også lågurtbjørkeskog og engfuruskog som følge av gunstigere klima og bedre dreneringsforhold. Her forekommer også gran, muligens som en vestlig utpost for granas naturlige utbredelsesområde. Et område nordvest for Månasetra på ca. 100 daa med spesielt stort innslag av gran er vurdert som en svært verneverdig skogslokalitet av Korsmo og Svalastog (1997). Langs Rauma rundt Vermas utløp finnes mer eller mindre beitepregede gråor-heggeskoger som en smal sone langs elva

Det ligger flere setre i Vermadalen, og selv om ingen er i drift i dag, er setervollene fremdeles åpne, og det foregår fremdeles sauebeite i området. Også skogsområdene er preget av tidligere beite ved at skogene er lysåpne og med tydelige innslag av gras og urter. I elvedalen langs Rauma rundt Vermas utløp er det en del dyrket mark (grasproduksjon) og i mindre grad sauebeite; det siste er mange steder preget av gjenvoksing.

### **Ferskvannsbiologi og fisk**

De nedre delene av Verma går i Romsdalens bratte dalside i stryk og foss og faller ut i Rauma rett nedstrøms Slettefossen, som er øverste avgrensing av Raumas lakseførende strekning.

Tidligere undersøkelser viser liten variasjon i vannkvaliteten i Rauma med sidevassdrag, med små forskjeller i for eksempel pH, ledningsevne og kalsium (Arnekleiv & Koksvik 1985, Nøst 1983, 1984). Vassdraget er karakterisert ved svakt surt vann, med pH stort sett høyere enn 6,5. Ledningsevnen er svært lav, ca. 1 mS/m eller lavere. Kalsiuminnholdet er også svært lavt, stort sett lavere enn 1 mg/l. Rauma har noe høyere verdier enn sidevassdragene, men forskjellene er små. Innsjøene har arts- og individfattige planktonsamfunn og er sammenlignbare med innsjøer i nærliggende vassdrag både på Vestlandet og i Trøndelag. Ingen arter er karakterisert som sjeldne. Det samme kan sies om bunndyrfaunaen i elver og vann selv om enkelte dyregrupper viser en noe rikere forekomst her enn ellers på Vestlandet, men med langt lavere tettheter enn i mange Trøndelagsvassdrag. Blant sidevassdragene hadde Verma lavest tetthet, med bare ¼ av tettheten i hovedelva. De lave tetthetene her har sannsynligvis sammenheng med relativt ensartet substrat og strømforhold og reguleringene i Verma, inkludert kanalisering av deler av elvestrekningen. Det er også knyttet enkelte problemer til isgang i vassdraget. Økt vintervannføring har trolig forsterket problemet med isdannelse og isgang.

Av fisk forekommer det trepigget stingsild, harr, laks og sjørørret i vassdraget i tillegg til skrubeflyndre nær utløpet i Romsdalsfjorden ved Åndalsnes. Rauma er lakse- og sjørørretførende i 42 km, opp til Svarthølen to kilometer oppstrøms dagens kraftverk, med et oppvekstareal på mer enn 200 ha. Gyteområdene er begrenset, og det drives et utstrakt kultiveringsarbeid i vassdraget. Elvestrekningen mellom dagens kraftverk og de foreslåtte utslippsstedene for den nye kraftverkstunnelen er viktige gyte- og oppvekstområder for både laks og sjørørret. Hele den lakseførende delen av Rauma ble i perioden 1980-83 infisert av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Dette medførte en markert nedgang i ungfiskantallet. I 1993 ble vassdraget behandlet med plantegiften rotenon for å bekjempe parasitten, men behandlingen var ikke vellykket og parasitten ble oppdaget på nytt i 1995.

Verma inneholder en småvokst og stasjonær bestand av ørret. Det blir hevdet at Verma tidligere hadde en bestand av stor og fin ørret, men den forsvant da elva ble kanalisert ca 1960 (Vidar Skiri, pers. medd.).

### **Pattedyr og fugl**

Hjortedyr ble relativt grundig kartlagt på 1980-tallet (Andersen & Jordhøy 1984). Villreinen i Otadalsområdet bruker områdene over tregrensa i Vermedalen til sommerbeiter. Den har siden 1980-tallet blitt mindre vanlig i disse områdene, på grunn av mye mennesketrafikk i Ulvådalen, noe som hindrer reinen i å gå vestover (Per Jordhøy pers.medd.). Elg finnes i området i sommerhalvåret, og trekkveier går gjennom utbyggingsområdet. Hjort og rådyr finnes begge om sommeren i Romsdalen, men deler av stammen synes å trekke ut mot kysten om senhøsten.

Registreringer av store rovdyr ble også framlagt på 1980-tallet (Andersen & Jordhøy 1984). Bestandene er større og forekomstene er videre i dag. Mindre pattedyr og hønsefugl ble kartlagt av Thingstad (1983). Det ble registrert lave tettheter i Vermedalen, både av hare, mår, rødrev, snømus og mink, og ingen forekomster av mer spesielle arter. Av hønsefugl ble det stort sett bare observert spor og individer av lirype i Vermedalen, både i bjørke- og blandingskog. Tettheten av spillende ryer i april var middels bra, 15 territorier/km<sup>2</sup>, men lavere enn i Ulvådalen.

Fugl for øvrig ble kartlagt av Bevanger m.fl. (1983). Dessuten foreligger flere oppsummeringer av fuglefaunaen i Rauma kommune (Stueflotten 1994, 1996, 2000). Langs Vermedalen mellom Vermedalssetrene og ned til Rauma er det ingen særpregete områder for vann-/våtmarksfugler. Også langs Rauma mellom Verma kraftstasjon og Herset mangler de spesielle våtmarkslokalitetene. I hekketiden vil fuglene være mest sårbare, og av rødlistede fuglearter er flere sannsynlige eller mulige hekkefugler i området: Hønsehauk, kongeørn, jaktfalk, vende-hals og dvergspett, - arter knyttet til skog eller fjell (data også i Norsk Hekkefuglatlas; Gjershaug m.fl. 1994).

Om vinteren er et fåtall arter til stede i Vermedalen og Romsdalen (Valde & Gaarder 2001). Langs Rauma vil det være flere fugl til stede enn oppe i Vermedalen.

### **Friluftsliv, jakt og fiske**

Utredningsområdet egner seg godt til en rekke friluftslivsaktiviteter hele året i gjennom. Jakt etter småvilt og storvilt, fiske etter innlandsfisk og anadrom fisk, flerdagers turer til fots og på ski, lengre dagsturer til fots og på ski, bær og sopp-plukking, leirslagning, ridning, sykling og naturstudier har særlig gode forutsetninger i området. Også andre aktiviteter som bading og soling har gode muligheter om værgudene samarbeider. Mer spektakulære aktiviteter som fjellklatring, toppturer og høyfjellsskiløping kan drives i utkantene av området, med Vermedalen som utgangspunkt. Det drives vanlig uorganisert friluftsliv av enkeltpersoner og familier i området, spesielt fra lokalbefolkning og hytteiere. Det arrangeres også organiserte turer og kommersielle turer i området. De organiserte og kommersielle tilbudene knytter seg både til fotturer, skiturer og storviltjakt. Området er en del av et fjellområde som er godt kjent på nasjonalt nivå i Norge og i Skandinavia/Nord-Europa for øvrig. I tillegg brukes området til en viss grad av lokalbefolkningen til ulike former for aktiviteter som både er rekreasjon og som ligger i grenselandet mellom rekreasjon og primærnæring.

### **Brukergrupper**

Det synes å være forskjeller mellom hvordan de lokale og tilreisende bruker området, både hvilke aktiviteter de driver, og hvilken betydning og vekt de legger på ulike opplevelseskvaliteter. Området grenser inntil et av landsdelens mest klassiske turterreng, Romsdalsalpene. På mange måter kan vi si at området representerer en møteplass mellom ulike brukstradisjoner og

bruksmåter innen friluftslivet. De lokale brukerne og grunneiernes høstingsrettede (hjortejakt, fiske) og praktisk forankrede aktiviteter (beitebruk) i grenselandet mellom rekreasjon og næring møter byfolkets godt tilrettelagte vandringsfriluftsliv.

Det foreligger noe tallmateriale som kan bidra til å belyse omfanget og utviklingstrekk på noen av de viktigste aktivitetene (Evensen 2000) i området.

### **Friluftsliv**

Veien inn til Vermedalen er stengt med bom og ikke åpen for fri ferdsel, men forbeholdt de som har hytte eller seter i området. Vermedalen er utgangspunkt for flere stier som fører inn mot Reinheimen eller Tafjordfjella. Fra Verma går det en merka sti som kommer inn på DNT sin turløype fra Brøste, eller man kan gå gjennom Grovaskarsbotnen mot den selvbetjente DNT-hytta Vakkerstølen. Likeledes går det en merka sti fra Vermedalen nord-vestover mot Trollstigen/Slettvikane (Friluftskart Rauma kommune/ <http://www.aast.no/kart-tafjord.htm>). Stiene i Vermedalen er merket og ryddet av Rauma kommune. Områdene ved inntaksdammen og elvers i Vermedalen er mye brukt som nærfriluftslivsområde for de som har hytte eller seter i Vermedalen (Thomas Rødstøl, pers.medd.) Ved Langvatnet, Vermevatnet, Slettflybottvatnet og Midtbottvatnet står det åpne buer som Grytten fjellstyre forvalter, i tillegg står det ei låst bu ved Vermevatnet man kan låne av fjellstyret i Grytten statsallmenning. Ut over dette er det liten grad av tilrettelegging i området.

De noe slakere områdene i og omkring Vermedalen gjør dalen trygg å ferdes i vinterstid uten betydelig rasfare. Av vinteraktiviteter er det populært å gå på ski fra Trollstigen til Sætherstølen og ned til Rauma eller følge veien ned Vermedalen, forbi inntaksdammen. En mye benyttet vartur er å gå opp gjennom Vermedalen og til Døntetind (1664 moh) (Melby og Gaarder 2000, Thomas Rødstøl, pers.medd.).

Klatring drives også i Verma-området, både sommer og vinter. Det er to klatrefelt (treningsområder) som benyttes i tilknytning til utbyggingsområdet. Ett felt ligger på vestsiden av Rauma mellom Vermeefossen og brua som går over Rauma oppstrøms Verma kraftverk, i bruk siden 2000 (**figur 4**). Det andre feltet har vært i bruk siden 1995 og ligger nord-øst for Rauma ved Løkra, i området hvor ett av alternativene for utløpstunnel (ved Løkra) ligger (Halvor Hagen pers.medd.). Mer ekstrem fjellklatring drives på flere steder i Romsdalen.

Rauma brukes også til kajakkpadling. Det er vanlig at man setter ut ved brua som går over til Sletta ved Verma kraftverk og at man padler ned og under Vermeefossen, der Verma går i sam-løp med Rauma. Det er mulig å padle videre nedover Rauma til Flatmark-området (Halvor Hagen pers.medd.).

### **Andre nasjonaliteters bruk av området**

Det foreligger lite dokumentasjon på utlendingers bruk av området. I undersøkelsen til DNT, Evensen (2002) var hele 79,5% av de registrerte brukerne i Tafjordfjella nordmenn. Tyskland, Sverige, Nederland og Danmark var de nasjonalitetene som ellers var best representert.

### **Hytter og setre**

Det er fem setrer i Slettafjellet/Vermedalen-området. Ingen av disse var i drift i 1999, men det går en god del beitedyr der sommerstid. Det er over 20 private hytter i Vermedalen, i tillegg er det fremlagt planer for fem nye hyttefelt med til sammen 86 hytter (Senter for bygdeturisme 1999). Det er en god del aktivitet (nærfriluftsliv) fra disse eiendommene.



## Jakt

Innenfor influensområdet drives det både storvilt- og småviltjakt. Det drives jakt på hjort, elg og rådyr, og området er regnet blant de bedre når det gjelder hjortejakt i Romsdalsområdet. Når det gjelder småvilt er det liten grad av jaktutøvelse i dette området. Skogsfugl er fredet, noe harejakt drives i området. Øverdalen grunneierlag disponerer jaktretten i området rundt inntaksdammen. Storviltjakta i grunneierlaget legges ut på anbud, mens på Sæthera og Statemeiendommen som ligger høyere opp i Vermedalen, leies det ut eksklusiv hjorteviltjakt med guide. Rettighetshaverne på Sæthereiendommene har et samarbeid med Remmen gård om slike opplegg.

## Fiske

Fisket etter laks i Rauma har vært stengt i en periode. Det er åpnet for fiske etter laks i Rauma fra inneværende sesong. For sjørret er det i fiskeforskriftene for Rauma (§3) satt en dagskvote på 1 fisk/dag. Det er ikke satt dagskvote på laks. Influensområdet i Rauma elv er vurdert til å være et svært viktig gyteområde for anadrom fisk (Vasshaug 1972, Moen pers.medd). Hovedtyngden av fisket i Rauma foregår i den nedre halvdel av elva. Fisket etter anadrom fisk kan pågå til 15. september i øvre halvdel av vassdraget.

De fleste som fisker i Verma, utøver fisket ved Holmevadet og videre oppover i elva. Fisket blir bedre jo høyere opp man kommer. Nedstrøms inntaksdammen er elva for stri til å ha verdi som fiskelokalitet. Verma er noe forbygd i området ved Holmevadet.



**Figur 4.** Klatrefelt nær Verma kraftverk. Foto: Oddgeir Andersen. Climbing exercise site near Verma power station. Photo: Oddgeir Andersen.

### Kulturminner og kulturmiljø

Bosetningen i fjellet har i historisk såvel som i forhistorisk tid vært preget av jakt og fangst. Det er kjent lokaliteter fra steinalderen (ca.12000 f.Kr. – 1800 f.Kr.) og jernalderen (ca.500 f.Kr. – 1000 e.Kr.) i Vermaområdet. De eldste funnene vitner om en steinbrukende befolkning i fjellet hvor hovednæringen var jakt, sanking og trolig fiske. Ved Vermevatnet er det gjort funn av steinredskap som er fra denne første steinbrukende tiden. Vermevatnet har også andre vitnesbyrd om fangst og tilhold i fjellet. Ved dagens øvre grense for regulering av vannstand er det funnet et fangstanlegg med i alt 8 dyregraver. Det ligger tre herbør (steinbu/heller) i nærheten av disse dyregravene (Mølmen 1987). Herbørene i dette området varierer med hensyn til alder og hvor forseggjort de er konstruert, men de har gitt tilhold for folk i fjellet i lang tid.

Setrene har vært viktige for gårdene i bygda i tidligere tider, i form av sommerbeite og høy fra seterslåttene til vinterforing. Produksjonen av ost, smør, rømme og andre melkeprodukter var en viktig del av gårdenes eksistensgrunnlag. Jakt har trolig også bidratt betydelig til gårdenes selvberging, og at reinen har vært viktig som eksistensgrunnlag i området vitner dyregravene ved Vermevatnet om. Hvor langt tilbake dyregravene har vært en del av eksistensgrunnlaget i dette området, er vanskelig å avgjøre. De fleste dyregraver som har latt seg datere indikerer jernalder eller nyere tid (Sørheim 1983).

### Inngrep og forvaltningsstatus

Nåværende Verma kraftverk er fra 1949 og etterfulgte tidligere elvekraftverk i Vermefossen (fra 1935) og i selve Rauma ved Stavemsfossen (fra 1919) (Rauma Energi AS, udatert). Vermevatn benyttes som vannmagasin med en regulering på 5,5 m hvorav ca halvparten er oppdemning. I tillegg er Langvatn, som tilhører Valldøla, overført til Verma med 1,2 m<sup>3</sup>/s. De øvre deler av Tverrelva (Restjørn) er også overført til Vermåa med 1 m<sup>3</sup>/s. Tilskuddet fra Langvatn og Tverrelva vil øke vannføringen i elva og bidrar ikke til oppfyllingen av magasinet (Vermevatn).

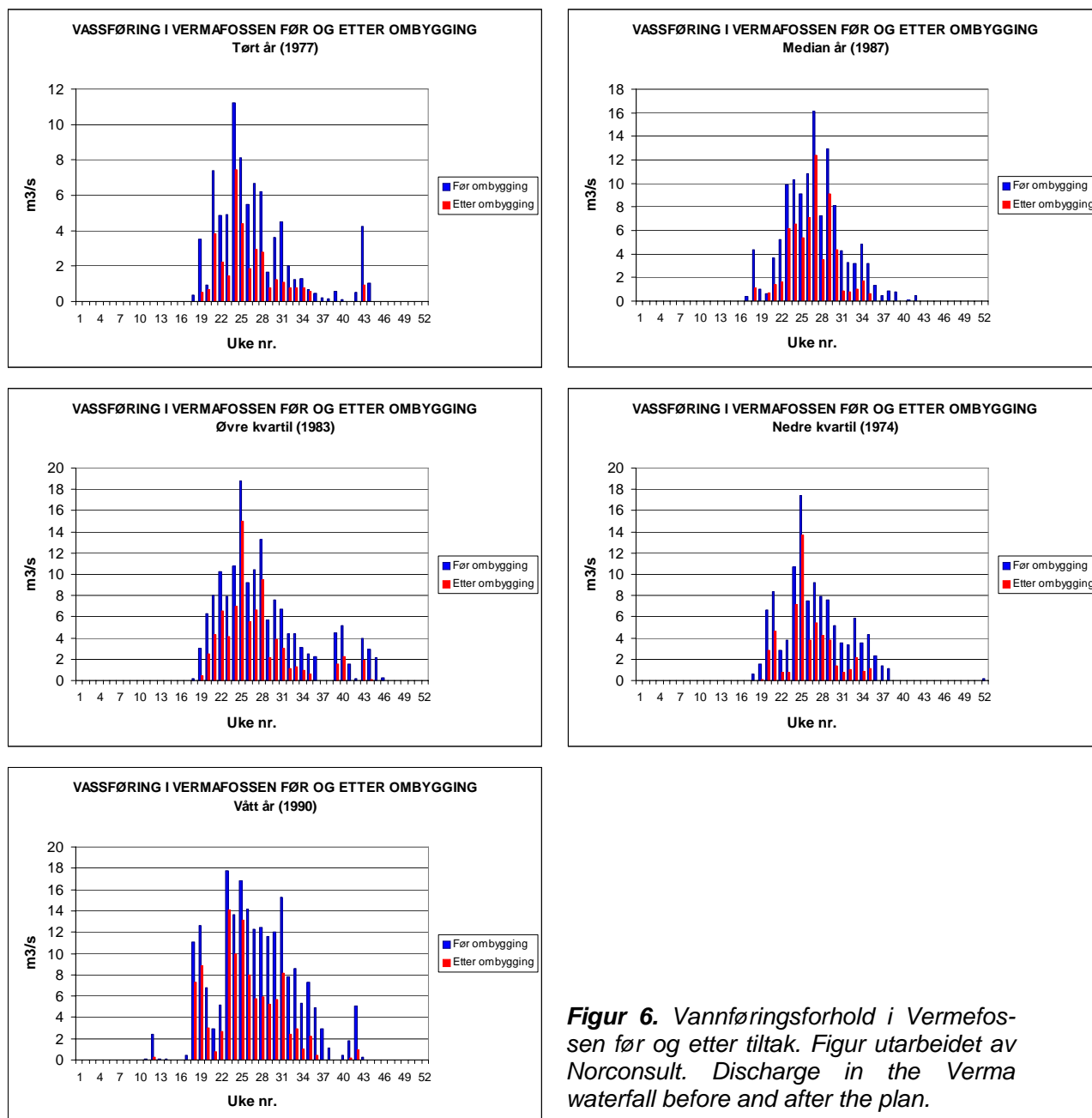
Inntaksdammen for Verma kraftverk ligger på kote 576, mens kraftverket ligger 166 m.o.h. Vannføringen i Verma ovenfor kraftverksinntaket er under oppfyllingen av Vermevatn om sommeren redusert i forhold til tidligere, og deler av strekningen kan periodevis være nær tørrlagt. Deler av elva er kanalisert. Magasinet er først fullt sent om høsten. Tappingen av magasinet om vinteren gir økt vintervannføring. Dette gir stedvis isproblemer bl.a. i forbindelse med driften av nåværende inntaksdam (**figur 5**).



**Figur 5.** Isforholdene ved inntaksdam 3.01.01. Foto: Rauma Energi AS. Ice problems in the inlet dam 3.01.01. Photo: Rauma Energi AS.



Gjennomsnittlig er vannføringen i Verma ca 1/7 av vannføringen i Rauma, og i fordeling over året gjør magasineringen av vann i Vermevannet at vannføringen i Verma er noe lavere enn naturlig vannføring om sommeren og høyere om vinteren. Økt vintervannføring går i hovedsak gjennom kraftverket og bidrar ikke til vannføring i Vermevannet (figur 6). Dette har betydning også for vannføringen i Rauma nedenfor eksisterende kraftverk. Verma kraftverk slipper ut vann i Rauma ved kraftverket rett oppstrøms Vermevannet. Om sommeren betyr den reduserte vannføringen relativt lite for vannføringen i Rauma. Om vinteren med svært lave vannføringer i Rauma, betyr reguleringen mer vann i Rauma enn naturlig vannføring.



**Figur 6.** Vannføringsforhold i Vermevannet før og etter tiltak. Figur utarbeidet av Norconsult. Discharge in the Verma waterfall before and after the plan.

Rauma er belastet med lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Strekningen nedstrøms eksisterende kraftverk Rauma er i relativt liten grad dyrket opp eller bebodd og gir særlig på sørsiden av elva et nokså urørt inntrykk. Lenger ned i elva er påvirkning fra bosetting og jordbruk bety-

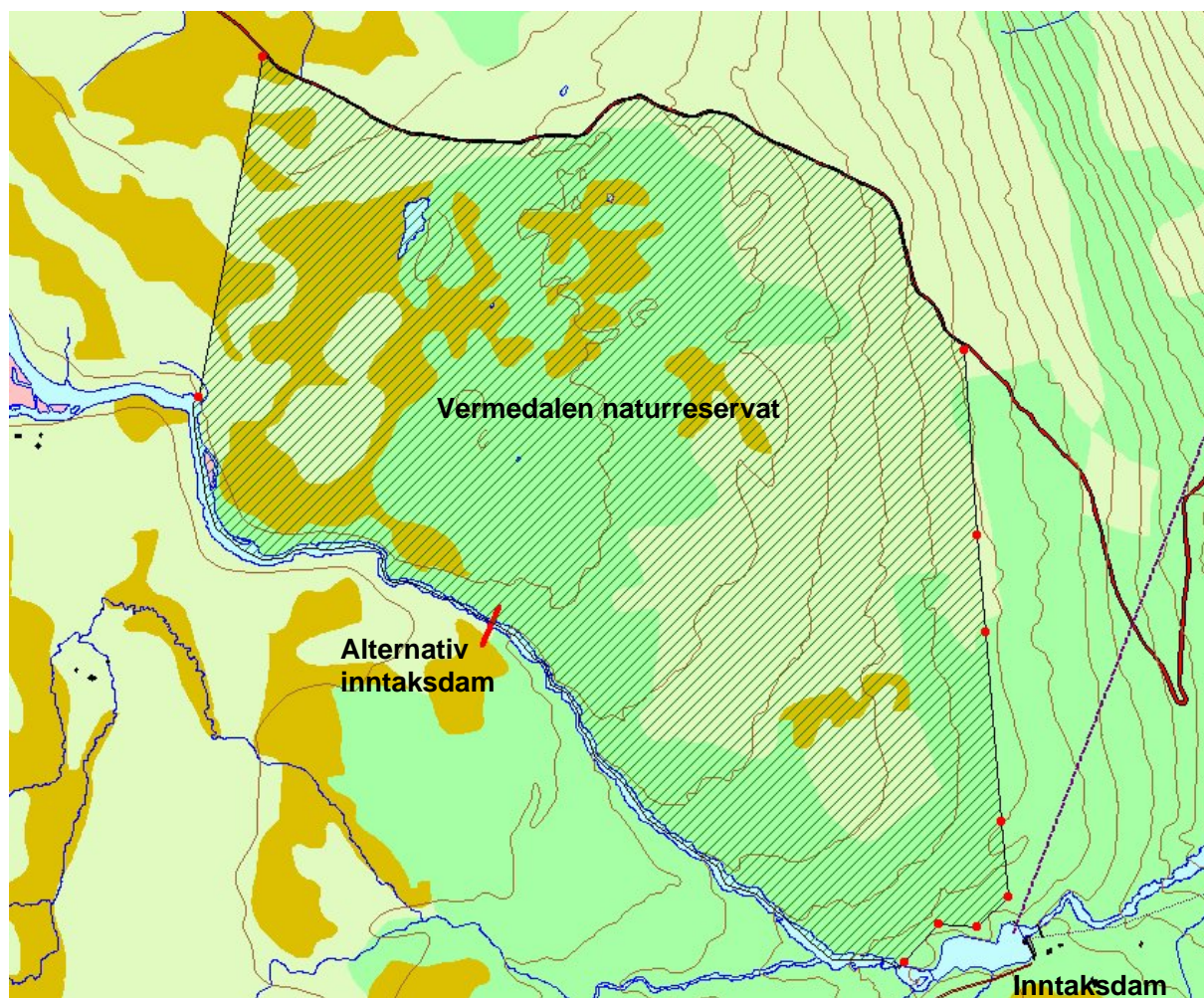
delig større. Det finnes ingen form for tilrettelegging eller installasjoner for fiske langs vassdraget på strekningen. Rauma er foreslått som nasjonalt laksevassdrag med opprettelse av sikrings- og tiltakssoner i sjøen utenfor (NOU 1999:9, tab. 9.2).

Raumavassdraget ble vernet i verneplan IV for vassdrag i 1992. Dette betyr at det i utgangspunktet er vernet mot all ny kraftutbygging. Det er likevel åpnet for at det kan gis konsesjon til opprustningsprosjekt (St. prp. Nr 118 i forbindelse med verneplan IV), men det forutsettes at det ikke skal være omfattende tiltak og at disse ikke skal berøre verdier som ligger til grunn for vernevedtaket. Avveiningen mellom vassdragsvernet og kraftproduksjonen er et politisk og forvaltningsmessig spørsmål, mer enn et faglig og ligger derfor utenfor rammen for de faglige vurderingene som presenteres i denne rapporten.

Vermedalen naturreservat ble opprettet i 1999 og ligger på nordsiden av Verma fra inntaksdammen og opp til Holmevadet. Langs mesteparten av denne strekningen går grensen i elveløpet, mens den ved inntaksdammen ligger ca 30 meter mot nord (**figur 7**).

### 1.1.2 Utgangspunkt og metoder for undersøkelsen

Utredningsprogrammet er beskrevet i et notat fra NVE, datert 2.5.2001. For en stor grad forutsetter utredningsprogrammet bruk av eksisterende data, men med enkelte suppleringer og



**Figur 7.** Grense for Vermedalen naturreservat (skravert felt og røde prikker). Borders for the Vermedalen Nature reserve (hatched area and red dots).

med behov for befaringer for å kontrollere de data som finnes fra tidligere vassdragsrapporter i området innen en del fagfelt.

Utgangspunktet for arbeidet er NVEs veileder 1/98 om konsesjonsbehandling av vannkraftsaker. Videre har vi tatt utgangspunkt i øvrige veiledere (Miljøverndepartementet 1994, Veidirektoratet 1994, Direktoratet for naturforvaltning 2001) samt egen tilpassing for hvert enkelt fagfelt/utredningstema.

Tre begreper står sentralt når det gjelder vurdering av ikke-prissatte konsekvenser: verdi, omfang og betydning. Vurderingen av konsekvensene har følgende struktur:

- Med omfanget menes hvordan de ulike alternativene gir effekter av forskjellig størrelse, det vil si det som kan beskrives med antall, arealer, volum og lignende, samt det som kan beskrive hvordan og i hvilken grad områder eller ulike interesser blir berørt.
- Beskrivelse av egenskaper ved de områder og interesser som berøres, altså en karakterisering av tilstanden til disse. Dette omfatter en landskapsanalyse, habitat-/naturtype-/biotopvurdering og detaljundersøkelser, samt en vurdering av verdi for hvert enkelt utredningstema.
- Samlet vurdering av tiltakets betydning ut fra en vurdering basert på verdi og omfang.

Tradisjonelt er naturvurderinger gruppert i tre hovedgrupper: nasjonal verdi, regional verdi og lokal verdi. Dette er en verdiskala som er utviklet i forbindelse med undersøkelser av naturområder med tanke på vern etter naturvernloven. Svakheten med denne i en konsekvensanalyse, er at kriteriene for verdi er strenge slik at gruppen lokal verdi blir meget stor. Det er derfor ofte nødvendig å nyansere denne ved bruk av begreper som "stor, middels og liten lokal verdi". Det er også vanlig å bruke begrepene stor, middels og liten verdi, omtrent synonymt med begrepene nasjonalt, regional og lokal verdi.

Kriteriene for verdi varierer noe mellom ulike fagfelt, men dreier seg i hovedsak om et relativt fåtall egenskaper som anvendes i noe ulik sammenheng (Erikstad 1997, Erikstad & Stabbetorp 1999). Det er lagt vekt på å normalisere vurderingene i forhold til den øvrige forvaltning, slik at verdivurderingene kan sammenlignes med det som finnes av ulike undersøkelser.

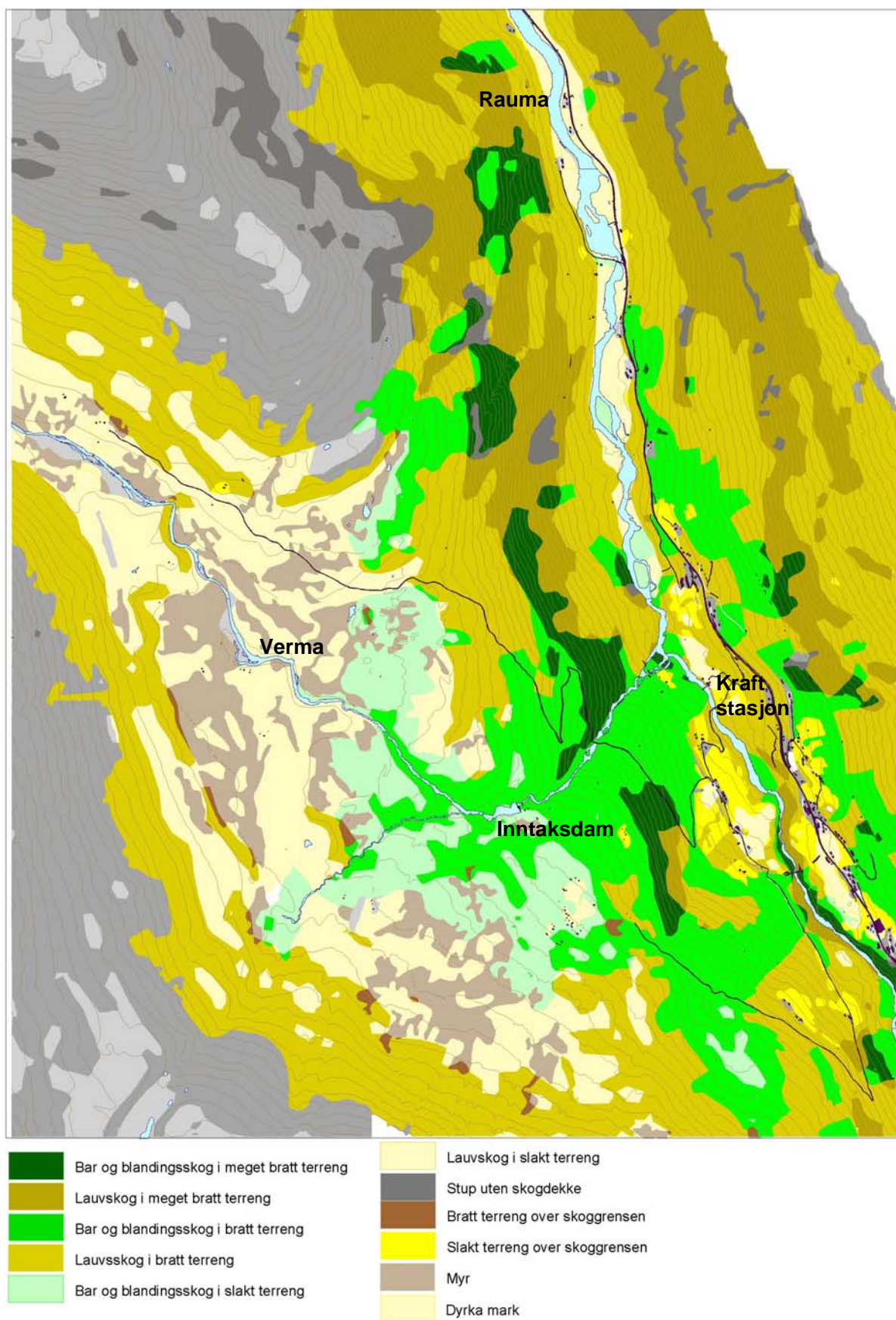
### 1.1.3 Landskapsanalyse

Som utgangspunkt for arbeidet er det utført en landskapsanalyse (Erikstad & Stabbetorp 1999). Analysen baserer seg på eksisterende kartdata i digital form som settes sammen og analyseres med hensyn på identifisering og fordeling av naturtyper, naturverdi og sårbarhet i forhold til relevante inngrepstyper. I dette arbeidet er digitale kartdata (økonomisk kart med ekvidistanse 5 meter i dalbunnen og N50 topografiske kartdata med ekvidistanse 20 m i fjellet med et mellomliggende område med ekvidistanse 10 meter. I tillegg har vi brukt digitale markslagsdata (NIJOS, nå Norsk institutt for Skog og Landskap) som dekker deler av området. Kartdata er stilt til rådighet av tiltakshaver.

Høydeinformasjonen i dataene er brukt til å beregne en høydemodell som angir et høydepunkt for hver tiende meter. Kvaliteten på denne modellen er god der høydeinformasjonen i grunnlagsdataene er god, men dårlig i de områdene der det kun finnes koter med 20 meters ekvidistanse. Høydemodellen er brukt til å analysere terrengvariasjoner, samt å definere naturtyper (**figur 8**) og som grunnlag i en elveklassifisering. Videre er høydemodellen brukt til å lage en orthofotomodell over sentrale deler av området basert på eksisterende flyfoto (Fjellanger Widerøe oppgave nr 11395). Orthofotoene er brukt for å kvalitetssikre landskapsanalysen og å forsterke denne med tanke på fordeling og bestemmelse av naturtyper der tiltaket vil føre til inngrep og endringer i vannføring.

M





**Figur 8.** Naturtypekart. Map of nature types (habitats).

### **Fare for skade i forbindelse med grunnvannslekkasje**

Tiltaket forutsetter bygging av tunneler for å lede vannet gjennom kraftstasjonen samt for tilgang til kraftstasjonen. Slike fjellanlegg vil begrense fysiske inngrep i terrenget, men medfører også en fare for at tunnellekkasje kan påvirke naturtyper over tunnelene. Vi har vurdert i hvilken grad sårbare naturtyper finnes i nærheten av de aktuelle tunneltraseene. Dette er gjort etter en metode beskrevet av Erikstad & Stabbetorp (2000), hvor sårbarhet knyttes til våte naturtyper som vann, tjern og myr og graden av sårbarhet er knyttet til størrelsen på hvert enkelt nedbørfelt. I forbindelse med dette tiltaket er aktuelle tjern og myrer alle små, med små nedbørfelt, slik at de er svært sårbare for eventuelle tunnellekkasjer. Sårbarheten er ikke koblet til en risikovurdering, det vil si en vurdering av i hvilken grad det er sannsynlig at en lekkasje vil oppstå. Dette er spørsmål som krever en detaljert geologisk gjennomgang gjerne koblet til valg av tunneldrivingsteknikker m.v. (Kveldsvik m. fl. 2002). Ved å være klar over sårbarheten og eventuelt også naturverdien av utsatte naturtyper vil man i stor grad kunne vurdere muligheten for å unngå skade ved å justere tunneltraseen, velge metoder som minsker faren for lekkasje samt planlegge tetting i forbindelse med driving av tunnelen.

### **Datainnsamling**

Det er utført feltbefaringer i området i august 2002. Hovedformålet med befaringene var en feltkontroll av den kunnskap som var innsamlet ved gjennomgang av eksisterende data samt landskapsanalysen, og å sette dette i sammenheng med de aktuelle inngrepsplaner. I tillegg til fellesbefaringen ble det utført en vinterbefaring med tanke på å vurdere Rauma som vinterhabitat for fossefall. Det ble også utført en befaring for å kontrollere landskapsanalysen med hensyn på elvekartlegging og elvehabitat for fisk, med særlig vekt på gyteområder og oppvekstområder for anadrom fisk. Her ble det benyttet en lokalkjent person. Strekningen i Rauma mellom dagens kraftverksutslipp og det nederste utslippsalternativet ved Løkra ble fisket med elektro-apparat på tre stasjoner, ca. 100 m<sup>2</sup> på hver stasjon. Hver stasjon ble overfisket tre ganger. Det ble også gjort forsøk på elektrofiske i Verma. Utover dette baserer vurderingene seg på tidligere undersøkelser.

Geofag er tidligere undersøkt for Rauma av Sjulsen & Faugli (1988) samt Nordseth (1994). Tidligere beskrivelser av vegetasjon og flora i området er gitt i Holten (1984), som inneholder et vegetasjonskart (M 1:50 000) som dekker den skogkledde delen av Vermedalen. Beskrivelser av viktige dellokaliteter med barskog er gitt i Korsmo og Svalastog (1997). Enkeltlokaliteter med verdi for biologisk mangfold er oppsummert i Melby & Gaarder (2000).

Det foreligger relativt bra dokumentasjon av faunalelementer som er aktuelle for området gjennom undersøkelsene for eventuell kraftutbygging i Rauma/Ulvåa tidlig på 1980-tallet. I den grad det ikke er klare endringer siden den tid, er dette grunnlagsmaterialet utnyttet, sammen med Norsk Hekkefuglatlas og artikler om fugler i lokaltidsskriftet til Norsk Ornitologisk Forening, Rallus. En spesiell vurdering av forholdene for fossefall er foretatt med basis i en sjekk av flere partier av Verma og Rauma i mars 2002.

I forbindelse med friluftslivsundersøkelsen er det gjennomført intervjuer med lokale kjentfolk, rettighetshavere, lokale myndigheter og brukerorganisasjoner. Dette ble gjennomført i løpet av juni 2002. Det har ikke vært ressurser til å gjennomføre systematiske spørreundersøkelser eller undersøkelser av holdninger og mulige reaksjoner på det aktuelle tiltaket blant representative utvalg av de berørte. Det er derfor utført et fåtall telefonintervjuer for å samle inn opplysninger fra ulike interessegrupper.

Det er gjennomført flere undersøkelser av friluftsliv, jakt og fiske i forbindelse med tidligere utbyggingsplaner og Samla plan arbeidet i området. Toftdahl (1988) har beskrevet det tradisjonelle og moderne friluftsliv og andre utendørsaktiviteter i området, inkludert en verdi- og konfliktvurdering. Miljøverndepartementet (1990) sin rapport "Rauma, videreføringsprosjekt for 432- -Rauma" i serien: "Vassdragsrapport, Samla plan for vassdrag" beskriver status for jakt, fiske og friluftsliv i området. Spikkeland (1995) gir en samlet vurdering av friluftslivet i Rauma-

vassdragets nedbørfelt. Den Norske Tusristforening (Evensen 2000) gjennomførte ellers en ferdselsregistrering i Tafjordfjella sommeren 1997 hvor man undersøkte bruken av ulike innfallsporter til fjellområdet. Prosjektet "Verdier i verna vassdrag" (Melby & Gaarder 2001) beskriver også status for friluftsliv i Rauma og Verma. Andersen & Jordhøy (1984) foretok en brukerundersøkelse blant jegere i Rauma kommune, basert på svar fra 250 jegere. I Rauma ble det utført en vurdering av den enkelte eiendom på den anadrome strekningen (Vasshaug 1972).

I forbindelse med kulturminner og kulturmiljø er forvaltningen av kulturminner i senere år gått i retning av en vektlegging av kulturhistoriske sammenhenger framfor enkeltobjekter, og begreper som kulturlandskap og kulturmiljø har fått en stadig større betydning. Dette er igjen et uttrykk for en større forståelse for og kunnskap om den kompleksitet enkeltobjektene representerer og er en del av. I et fjellandskap som Vermedalen, som består av setre og ervervsmessig bruk av utmark, er det nødvendig å se det enkelte kulturminnet i en større landskapsmessig sammenheng.

Datagrunnlaget bygger i tillegg til det som er nevnt ovenfor på Register over før-reformatoriske kulturminner (ØK-kartarkiv) samt Register over nyere tids kulturminner (Sefrak-kartarkiv) i tillegg til litteraturstudier (bibliotek og artikler på Internett) og kontakt med nøkkelpersoner i fylkeskommunen.

I forhold til kulturminner er området tidligere undersøkt i forbindelse med reguleringsplaner, én preliminær undersøkelse i 1974 samt en utvidet supplerende undersøkelse i 1982 (Sørheim 1983). Videre har Øystein Mølmen registrert utmarksminner i denne delen av Romsdalsfjella (Mølmen 1987).



## 1.2 Inngrepsplaner (alternativ A) og 0-alternativ

Beskrivelse av planene er hentet fra brosjyren meldingen for tiltaket (Rauma Energi AS 2000) og "Utbyggingsplaner Verma kraftverk" (Rauma energi, udatert). Alternativ A som er det som her utredes, baserer seg i stor grad på eksisterende forhold. Inntaksmagasinet blir liggende på samme sted, men inntaksdammen gjøres større med en betongdemning på 20 meters høyde med en plassering noe nedstrøms eksisterende dam. Det er beregnet en regulering på 10 meter og høyeste vannnivå vil ligge på ca 5 meter over nivået i dagens dam (**figur 9**). Driftsvannvei og kraftstasjon er planlagt i fjell med to alternative utløp i Rauma (**figur 10**):

1: ved eksisterende kraftstasjon

2: med utløp ved Løkra, nedstrøms eksisterende kraftstasjon.

Kraftverket er tenkt plassert i fjell, og i tillegg til vanntunnel er det planlagt tilkomsttunnel. For alternativ A1 vil denne gå fra eksisterende vei ved broa over Rauma rett oppstrøms eksisterende kraftstasjon. For alternativ A2 vil den gå fra lia rett oppstrøms Løkra. Her er det ikke vei i dag, og ny vei er planlagt fra sidevei til riksveien ned til Rauma ved Løkra og i bro over Rauma og bort til tunnelåpningen.

Eksisterende rørgate er planlagt fjernet. Det foreligger ikke opplysninger om hvordan tunnelmasse er tenkt disponert, eventuelt deponert.

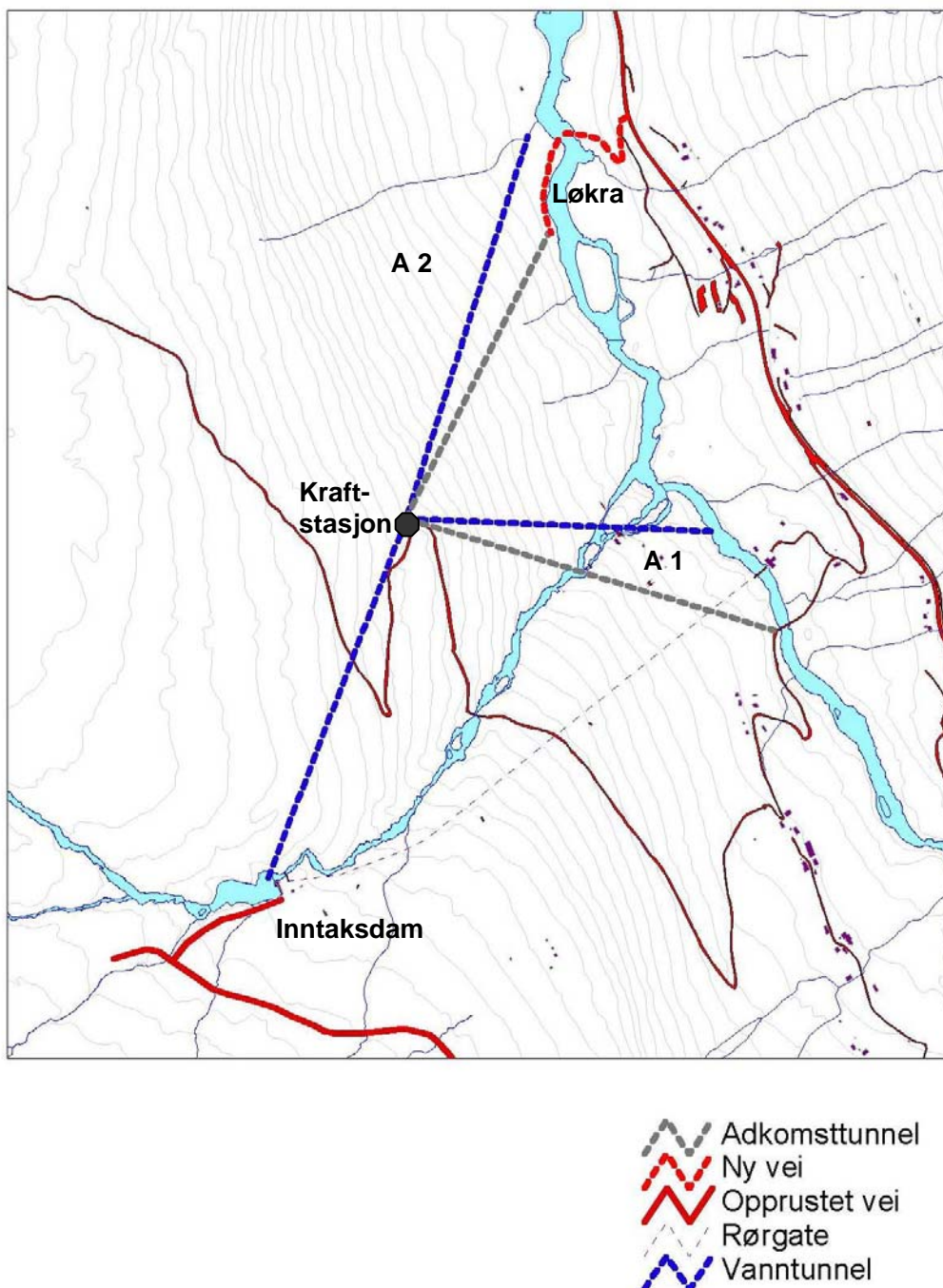
Når det gjelder vannføring vil denne bli som før i Verma oppstrøms inntaket. Økt slukeevne i nytt kraftverk vil medføre mindre vann i Vermefossen sommerstid (ca 3,5 m<sup>3</sup>/s). Om vinteren vil imidlertid kraftverkets kapasitet være begrenset av kapasiteten til Vermevann som magasin.



**Figur 9.** Dagens inntaksdam. Foto: Lars Erikstad. The inlet dam as it appears today. Photo: Lars Erikstad.

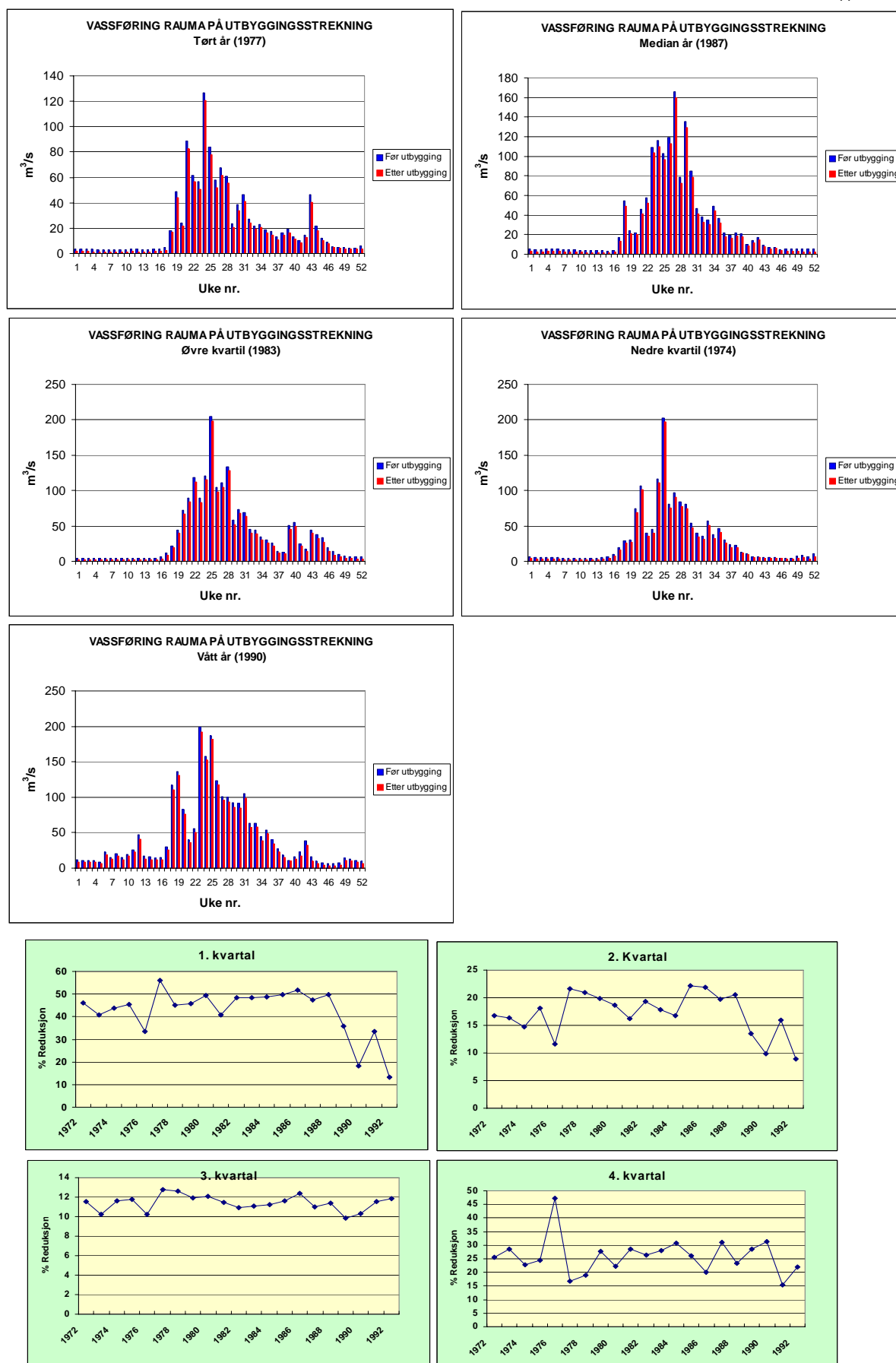
Det vil si at forholdene blir omtrent som i dag med en tilførsel fra magasinet på ca 2,5 m<sup>3</sup>/s, pluss lokalt tilsig inkludert Tverrelva og Langvatn. Ved alternativ A1 vil kraftverksvannet slippes ut meget nær dagens utslipp, og tiltaket vil ikke medføre noen vesentlig endring i vannføringen i Rauma i forhold til i dag. Ved alternativ A2 vil vannet slippes ved Løkra ca 1 km nedstrøms dagens utslipp og dette vil medføre en redusert vannføring i Rauma på denne strekningen på opp til 6,0 m<sup>3</sup>/s sommerstid og 2,5 m<sup>3</sup>/s vinterstid (**figur 11**).

0-alternativet er dagens situasjon som omfatter en regulering med flerårsmagasin i Vermevatnet og et tilhørmet dempingsmagasin i Langvatnet. Resten av tilløpet er uregulert. Inntaksdam ligger på kote 576 med rør i dagen ned til Verma kraftstasjon.



**Figur 10.** Inngrepsplanene. Sketch showing the main elements in the plan.





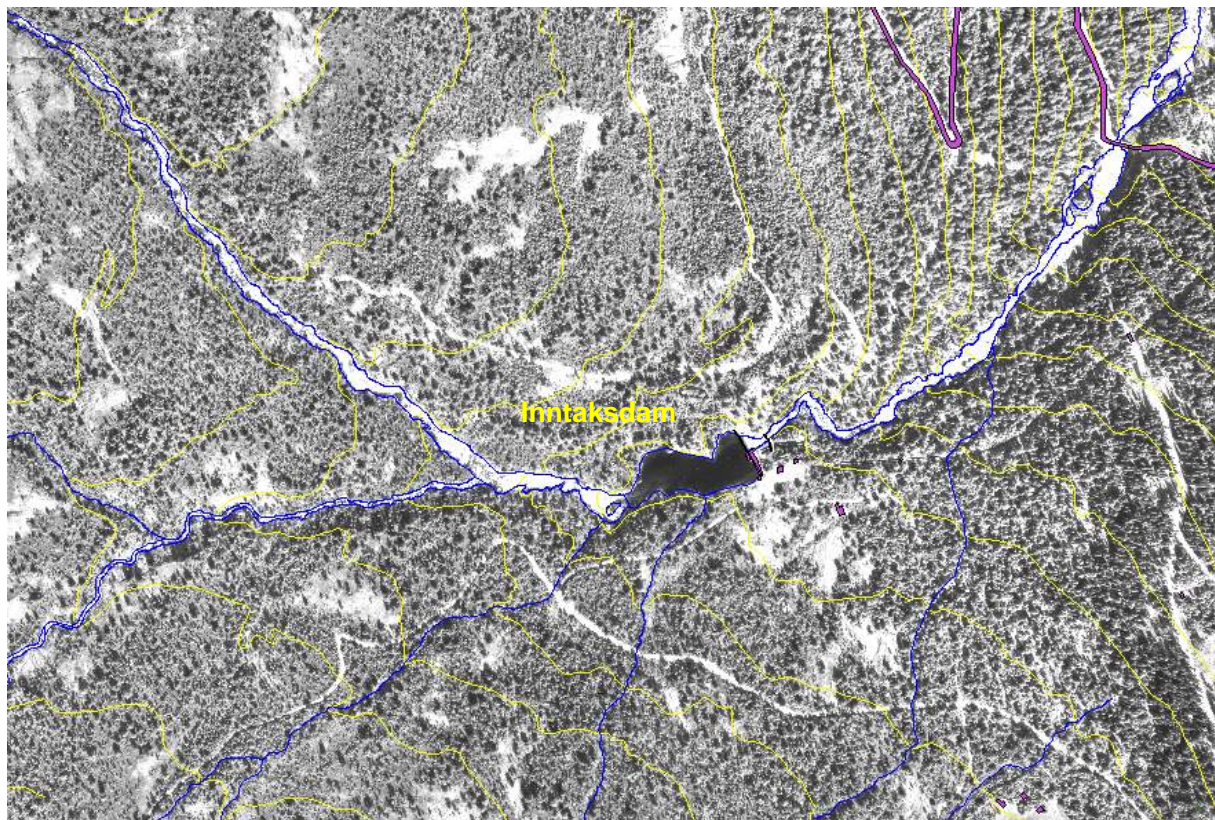
**Figur 11.** Vannføringskurve Rauma. Figur 11a utarbeidet av Norconsult, 11b gir mer detaljert bilde for årsvariasjonen basert på samme datasett. Discharge in Rauma before and after plan (Norconsult). 11b shows yearly variations for each quarter of the year.

## 1.3 Beskrivelse av forholdene knyttet til de aktuelle inngrep

### 1.3.1 Alternativ A1/A2, damstedet med tilførselsveier

#### Geofag

Damstedet ligger rett nedstrøms en ganske markert foss i et knekkpunkt i terrenget rett før det siste bratte fallet før samløpet med Rauma (**figur 12**). Elveløpet både oppstrøms og nedstrøms dammen går i fast fjell. Elven er imidlertid ikke særlig nedskåret i fjellet. Det er rikelig med løsmasser i området som elven har skåret seg ned i. Terrengmessig ligger derfor dammen i en klar forsenkning. På sørsiden av dammen ligger det en markert bresjøterrasse med høyde ca 27 meter over dagens damnivå. Terrassen er fra 10 – 50 meter bred og strekker seg langs dammen mot Romsdalens dalside. En traktorvei skjærer gjennom terrassen. Materialet ser ut til å være glasifluvialt godt rundet stein, grus og sand i veksling.



**Figur 12.** Orthofoto damsted. Foto: Norsk luftfoto og fjernmåling as (NLF) dekning 11395. Orthophoto from the inlet dam with surroundings.

Mellom terrassen og dammen ligger det en løsmasserygg i de ytre delene av området. Det er en forsenkning mellom denne ryggen og terrassen. Toppunktet på ryggen ligger noen meter lavere enn terrassens nivå. Ryggen går parallelt med terrassekanten. Materialet ser ut til å være glasifluvialt. Forsenkningen mellom ryggen og terrassen har form av en spylerenne. Ryggen kan godt være rester av en terrasse hvor spylerenne har erodert bort materiale slik at terrassekanten har fått form av en rygg. Rett øst for denne ryggen ligger en liten kolle som også består av løsmasser som strekker seg ned til dagens vannnivå. Det foregår aktiv erosjon i denne, men bare i begrenset skala. Løsmassene er lagdelt og har et relativt høyt innhold av fin-sand og silt.

På nordsiden av dammen er de ytre delene relativt løsmassefattige. Her ligger det bl.a en myr. Innover øker imidlertid løsmassemengden. Formbildet er relativt uklart, men løsmassene

står med bratt skråning ut mot dagens vannivå i dammen. Det er ikke observert erosjon i massene langs vannkanten. Det ser ut som dagens vannstand ligger nær det naturlige knekkpunktet i terrenget mellom løsmasseskråningene og flaten under.

Eksisterende traktorvei som i opprustet stand skal være tilførselvei til ny dam går nær toppen av denne løsmasseskråningen.

### **Vegetasjon**

På sørsiden av dammen, mellom denne og veien ligger et lite område med velutviklet småbregneskog. Tresjiktet er dominert av bjørk men med innslag av furu (særlig langs bekken som renner ut her), gråor og hegg. Feltsjiktet er dominert av fugletelg, men også mye hengeving, og et betydelig innslag av olavsstake, perle- og nikkevintergrønn. Enkelte høgstaudearter forekommer langs bekken.

På nordsiden er det blandingsskog med betydelig innslag av furu. Bunnvegetasjonen er her dårlig utviklet. Ved bredden finnes et par små klynger med gran. I fossesprutsonen ovenfor dammen forekommer enkelte nordlige arter som geitsvingel og fjellbunke, men artsrikdommen langs fossen er forholdsvis beskjeden, også med hensyn til kryptogamer. Grensen for naturreservatet går på høyden ovenfor dammen. Som for området som helhet er området lite forstlig påvirket, i hvertfall i nyere tid.

### **Kulturminner og kulturmiljø**

Det er ikke kjent kulturminner ved selve damstedet, men det går en gammel setervei opp langs sydsiden av Verma. Det går også en setervei et stykke nord for Verma fra damstedet og innover mot fjellet og setrene. Veifaret krysser trolig Verma et stykke nedenfor damstedet.

### **Landskap**

Dagens dam ligger i et vel avgrenset landskapsrom som åpner seg ut mot Romsdalen. I bakkant av landskapsrommet utgjør fossen en dramatisk og dominerende vegg i sterk kontrast til det rolige gulvet som domineres av dammens vannflate. Bratte nedskjæringer i løsmassene på begge sider avgrenser landskapsrommet i bredden. Terrenget sammen med skogen gjør at landskapsrommet er skjermet mot innsyn, bortsett fra dalsiden på andre siden av Romsdalen. Dam og damhus er trolig så vidt synlig fra jernbanen som går her.

I overgangen mellom dammen og Romsdalen domineres landskapet av dammen selv, damhuset og rørledningen ned mot Verma, og traktorvei i forbindelse med dette. Særlig på nordsiden er landskapet mer åpent og landskapsrommet mer diffust avgrenset. Åpne områder rundt dammen og traktorveien gjennom området ligger inntil en slak bakkemyr med en klar terrengmessig avgrensing knapt 100 meter innenfor og til side for dammen.

### **Ferskvannsøkologi og fisk**

Inntaksmagasinet har sannsynligvis en liten bestand av ørret, men fossen setter en effektiv sperre for vandring videre oppover i vassdraget. Nedstrøms inntaksdammen går elva i bratt fjell, og er uten betydning for fisk. Ved lav vannføring tørrlegges dessuten elveløpet i stor grad. Om vinteren er Vermefossen normalt tørr fra høsten og til mai.

### **Dyreliv**

Naturtyper og vegetasjon i dette området vil gi biotop til relativt få fugle- og pattedyrarter knyttet til skog, og gir i forhold til omkringliggende områder et ensartet tilbud for dyreliv. Elva og dammen her er biotop for strandsnipe og fossefall sommerstid. Området brukes av både hjort, rådyr og elg.

**Friluftsliv, jakt og fiske**

Inntaksdammen ligger godt skjult i terrenget, men turstien opp Vermadalen fra Rauma passer området slik at både eksisterende damanlegg og rørgate er godt synlig for fotturister som følger denne. Det drives ikke fiske av betydning i området. Det er en god hjortepost rett ved eksisterende inntaksdam (Thomas Rødstøl pers. medd).

**1.3.2 Generelt om berørte elvestrekninger****Geofag**

Verma faller bratt ned Romsdalens dalside mot samløpet med Rauma. Elveløpet er bare i beskjeden grad skåret ned i terrenget. Nederst deler elveløpet seg i flere bratte småløp som danner Vermefossens karakteristiske form der Verma renner ut i Rauma. Rett oppstrøms eksisterende kraftstasjon går Rauma i et til dels dypt gjel. Fra kraftstasjonen og nedover er terrenget bratt på østsiden av elven, mens det på vestsiden er noen hyller som gir slakere terreng med løsmasser som er dyrket opp. Elven går i stryk med enkelte kulper. Det er lite løsmasser i elveløpet og det som er, er grovt til dels storblokkig.

**Vegetasjon**

Nedstrøms inntaksdammen er det lite utviklet vegetasjon i tilknytning til elveløpet; skog- og myrvegetasjonen i omgivelsene strekker seg i hovedsak helt inn til flomsonen for elva. Langs Rauma er det i større grad flatere partier langs elva, som tidligere har vært benyttet til beite i større grad enn hva som er tilfelle i dag. Disse breddene veksler derfor mellom gråorheggeskog og mer åpne partier som resultat av beitepåvirkningen. Det er ikke registrert spesielle vegetasjonstyper i tilknytning til elvene.

**Kulturminner og kulturmiljø**

Ovenfor kraftverket går det en bro over til andre bredd av Rauma. Rett oppstrøms denne står fundamenter av stein og enkelte stokkebjelker av en gammel utstikkerbro. I nærheten av broområdet finnes en tilhugget alkove i fjellveggen. Stedet fungerer i dag som oppbevaringsplass for foreldet jordbruksmateriell.

**Landskap**

Vermas elveløp faller bratt og går i bratte stryk, til dels foss helt fra inntaksdammen til samløpet med Rauma. På grunn av redusert vannføring er imidlertid landskapsinntrykket av elva kraftig redusert. For å få et inntrykk av hvordan elva her har sett ut uten regulering kan man sammenligne med landskapsbildet i fosseområdet rett oppstrøms inntaksdammen. Ved særlig høy vannføring er imidlertid restvannføringen så vidt stor at Vermefossen fremdeles oppfattes som et attraktivt landskapselement om gir liv til landskapsrommet når vannføringen er høy og overløpet fra eksisterende kraftverk er stort. Ved lav vannføring går det lite vann i fossen, og fossen mister mye av sin landskapsmessige betydning.

Raumas elveløp er variert og på normal vannføring et mektig landskapselement med stryk og kulper.

**Ferskvannsøkologi og fisk**

Fra inntaksmagasinet og ned til Rauma går Vermåa i fast fjell, og strekningen har liten betydning for både fisk og annen ferskvannsfauna. Strekningen er også tidvis helt tørrlagt slik at den biologiske produksjonen er marginal.

Det er ikke pålagt minstevannføring i Verma verken nedstrøms Vermevatn eller inntaksdammen, og i nedbørfattige perioder kan vannføringen ned mot Rauma bli svært liten. Slukeevnen for kraftverket er imidlertid så liten at det går vann i Vermefossen fra våren og lenge utover sommeren. Den avtar gradvis utover høsten. Om vinteren er vannføringen liten, og fossen er så godt som tørr deler av vinteren.

### **Dyreliv**

Strekningen nedover fra inntaksdammen og ned mot utløpet av Verma i Rauma er ikke spesielt viktig for fugl eller pattedyr. Det krysser nok en del hjort, elg og rådyr i området. Langs Rauma ved kraftstasjonen og utløpet av Verma er det antakelig regelmessig forekomst av fossefall, hele året. Hekkefuglfaunaen er ikke kartlagt i skogen ved elvene her, fordi vi ikke forventer virkninger av foreliggende planer på noen potensielt viktige arter her. Området vurderes til å ha middels til lokal verdi for dyreliv.

Når det gjelder fossefall, ble det 25 mars 2002 sjekket områder langs Rauma rundt kraftverket og nedover til Løkra, samt i Vermedalen rundt inntaksdam og langs Verma på noen åpne partier. Kun 1 fossefall ble registrert, like ovenfor kraftstasjonen. Rauma er en klart viktigere elv for fossefall vinterstid enn Verma, som antakelig bare periodevis brukes av fossefall om vinteren.

### **Friluftsliv, jakt og fiske**

Vermefossen (**figur 13**) er den største fossen man ser fra veien når man kjører gjennom Romsdalen etter at Mongefossen ble tørrlagt ved Grytten-reguleringen. Særlig i perioder på året når vannføringen er stor, gir fossen et imponerende inntrykk.

Områdene i Rauma oppstrøms og nedstrøms Vermefossen kraftverk inneholder flere gode fiskeplasser etter laks og sjørørret. Det er i hovedsak i den siste halvdel av fiskesesongen at fisket foregår i dette området.

## **1.3.3 Områdene ved utløps- og adkomsttunnel knyttet til alternativ A1**

### **Geofag**

Kraftverket og nærliggende jorde ligger dels på en fylling (**figur 13**), eller forbygning ut mot elva, men de oppbygde massene går ikke ut i elveløpet ved normal vannføring. Begge de foreslåtte tunnelutslagene (adkomsttunnelen og vanntunnel) ligger i bratt fjellterreng ut mot henholdsvis eksisterende vei og mot elva (Rauma).

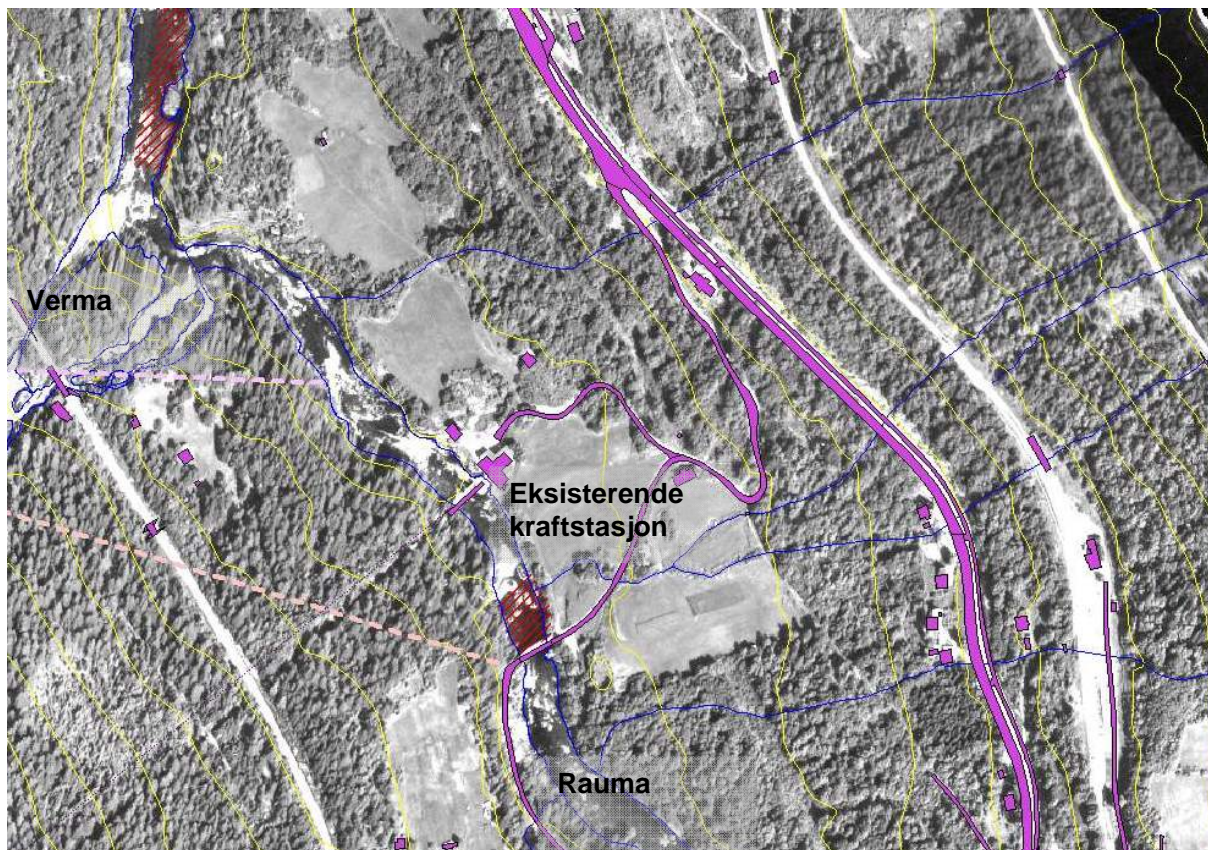
### **Vegetasjon**

For begge utløpstunnelene gjelder at områdene ned mot elva er overveiende preget av fattig furuskog med vekslende av lyng og lav. Terrenget på vestsiden vis-a-vis Verma kraftstasjon stuper bratt ned i elva, og det er derfor ikke utviklet noen elvebreddvegetasjon på denne strekningen. På østsiden er det på nedsiden av kraftstasjonen en gjødslet eng i hevd, med en smal brem av gråordominert løvskog i kanten mot elva.

### **Kulturminner og kulturmiljø**

Dagens kraftstasjon ved Rauma er et teknisk kulturminne, bygget i funksjonalistisk stil 'funkis'. Rørgaten ned mot kraftstasjonen er lite visuelt fremtredende, mest fremtredende er den ved kraftstasjonen og på andre siden av dalen langs rørgatens akse. Ved selve kraftverket understreker rørledningen kraftverkets funksjon og kontekst.





**Figur 13.** Orthofoto over eksisterende kraftstasjonsområde. Kjente gytestrekninger i Rauma er skravert i rødt. Foto: NLF 11395. Orthophoto from the existing power station area with surroundings. Known spawning areas showed with red hatches. Photo: NLF 11395.

### Landskap

Verma kraftverk ligger i begynnelsen på den bratte delen av Romsdalen og er i sitt lokale landskapsrom et viktig landskapselement. Dalen er her ganske trang med utsyn nedstrøms til de stupbratte fjellsidene lenger ned i dalen og mer rolig fjellterreng over disse. Dalsidene domineres av furuskog med enkelte felt av dyrket mark og gårder som gir liv til landskapsbildet. Elven er skjermet fra innsyn på grunn av bratt terreng og skog med mindre man ser ned på den fra standpunkt høyt oppe i dalsiden.

Røret ned til kraftverket fra inntaksdammen ligger i dagen og går i bro over Rauma før det går inn i kraftverket. På grunn av tett skog er imidlertid røret ikke noe dominerende landskapselement i dalen, man må se ganske direkte mot røret for å følge det opp mot inntaksdammen.

### Ferskvannsøkologi og fisk

Elva går stri på et relativt grovblokkig substrat. Strekningen nedstrøms broa er kjent som et viktig oppvekstområde for anadrom fisk (**figur 14**).

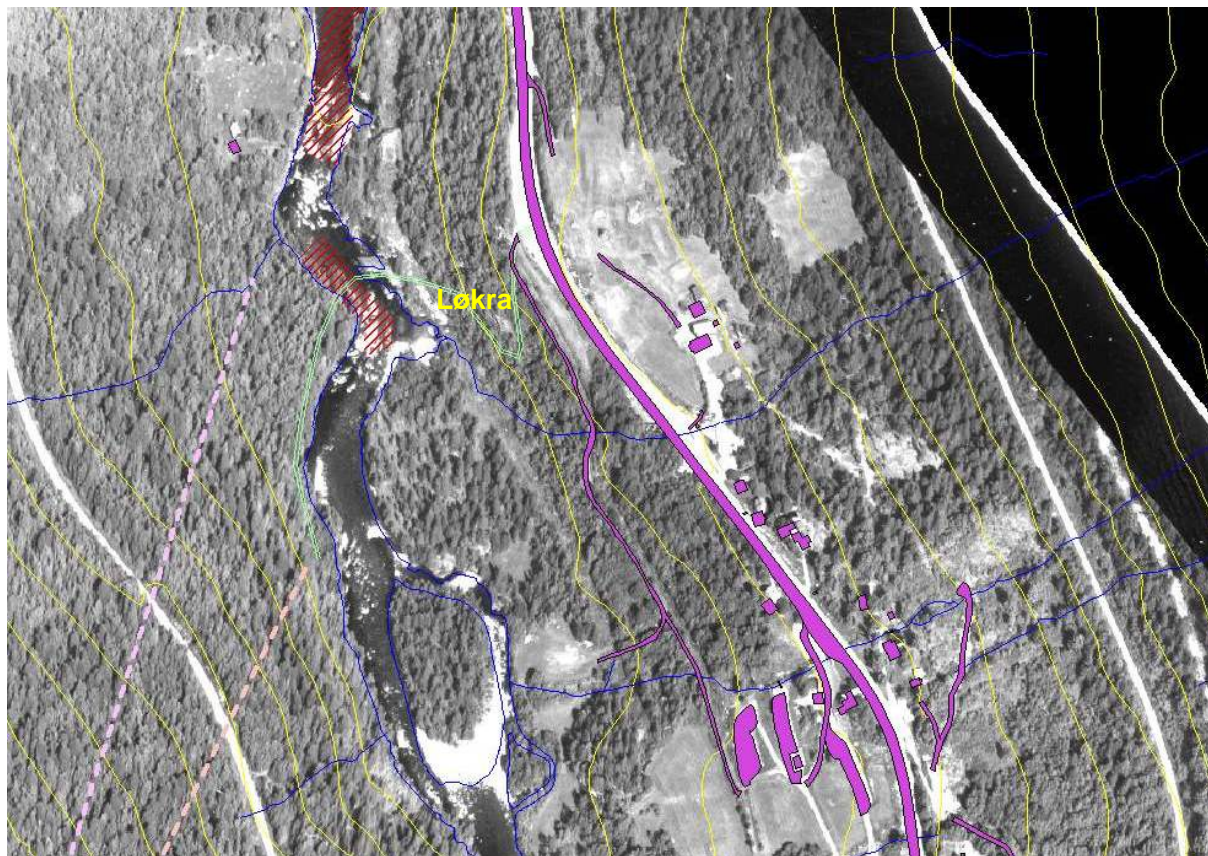
### Dyreliv

Området ved kraftverket er dominert av dyrket mark og kantvegetasjon på en fylling ut mot elva. For øvrig preges området av skogsmark. Området oppfattes ikke som viktig for fugl og pattedyr.



### Friluftsliv, jakt og fiske

Planlagt utløpstunnel ved dagens utløp (Alt. A.1) vil bli lagt i et strykparti av elva, hvor fisket ikke er viktig. Det finnes også et klatrefelt rett oppstrøms kraftverket, men ikke kloss i de planlagte inngrepene.



**Figur 14.** Orthofoto over området ved Løkra. Kjente gytestrekninger i Rauma er skravert i rødt. Foto: NLF 11395. Orthophoto from the Løkra area with surroundings. Known spawning areas showed with red hatches. Photo: NLF 11395.

### 1.3.4 Områdene ved utløps - og adkomsttunnel knyttet til alternativ A2

#### Geofag

Området ligger rett nedstrøms en markert knekk i elveløpet som styres av en fastfjellrygg som krysser dalen her. Gneisen i området har en svakt skråstilt lagdeling eller benkning, som flere steder gir opphav til fjellrygger som er slake på ene siden og bratte på andre. Skrå hellere i fast fjell og i forbindelse med store løse fjellblokker er resultat av samme berggrunnstruktur.

Utløpstunnelen løper ut i et bekkefar som kommer ned fjellsiden. Fjellsiden er bratt, men slaker ut et lite stykke før elveløpet renner ut i Rauma. Bekken har lagt opp en liten vifte som er bygget opp mot den slake siden av fjellryggen som styrer Raumas elveløp på stedet. På vestsiden av Rauma er det et smalt slakt terrengparti før en serie med bratte stup definerer en fjellhylle ca 50 meter over elveløpet. Her ligger veien og noen gårder med dyrket mark.

Elveløpet er variert med strykpartier med kulper og enkelte loner. Deler går i fast fjell, men grov stein er vanlig substrat både oppstrøms og nedstrøms fjellryggen. Fin sand finnes i lonene. Elveløpet viser transport av materiale. Rett nedstrøms området er det bygget opp en relativt stor steinbanke som i sine sentrale deler er skogbevokst.

## **Vegetasjon**

De nedre delene mot elva er dominert av velutviklet gråor-heggeskog med innslag av mer varmekjære ting som hassel. Området rundt bekken, særlig nordenfor, har velutviklet bunnvegetasjon, blant annet med innslag av trollurt. Vegetasjonen er beitepåvirket, nedstrøms med åpne partier som i dag synes å være i en viss grad av gjenvoksing, selv om området fremdeles benyttes som beite for sau. I skråningene ned mot elva forekommer høgstaudevegetasjon, særlig langs fuktigere drag, mens mer veldrenerte områder har lågurtpreg med markert innslag av gressarter som følge av beite. På vestsiden av elva er det også en brem av rik gråor-heggeskog, med lågurtbjørkeskog som dominerende vegetasjonstype i skråningen ned mot elva.

## **Kulturminner og kulturmiljø**

Inngrepsområdet ligger tilknyttet et kulturmiljø som omfatter veifar til flyttet gård, samt tufter, rydningsrøyser, steingjerder fra gården og et stående bygg - en løe, langs Rauma nedstrøms Løkra. Kulturminnene er et resultat av en flytting av gården noe nedstrøms på grunn av rasfaren. Deler av veiløpet har tidvis en viss opplevelsverdi, enkelte andre områder er fullstendig gjenvokst av brennnesle. Kulturmiljøet har et mangfold i kulturminnetyper, med funksjoner knyttet både til ferdsel, bosetning og jordbruk.

Nedstrøms for kraftverket på bredden rett ovenfor dette kulturmiljøet ligger et annet vitnesbyrd fra kraftproduksjonens tidlige fase i Øvre Romsdal, et elvekraftverk som nå er demontert og hvor bare fundamentene står igjen.

## **Landskap**

Landskapet er relativt skjermet på grunn av terrengformer og vegetasjon, men er synlig fra hovedveien over en kort strekning. Det nærmeste landskapsrommet er attraktivt og dominert av et variert og spennende elveløp i fast fjell. Ryggen som krysser elva danner en fin gressbevokst slette ned mot elvekanten (**figur 15**).

Landskapet kan oppfattes som oppstrøms endepunkt på et kulturlandskap som strekker seg oppstrøms fra Løkra og som inneholder gjengroende innmark, gårdstufter og beitemarker. Fjellknauser og store rasblokker skaper liv i landskapet sammen med elveløpet.

## **Ferskvannsøkologi og fisk**

Elva har her et ganske variert løp i forbindelse med en fjellterskel som innsnevrer løpet og fører til et lite stryk. Loner med fint sandsubstrat så vel som stri elv over fast fjell og grovblokkig substrat finnes sammen med løpsforhold mellom disse ytterpunktene. Strekningen nedstrøms stryket er kjent som et viktig oppvekstområde for anadrom fisk.

## **Dyreliv**

Rauma nedover fra Verma kraftverk og mot aktuelt utløpsalternativ ved Løkra inneholder ingen elvebiotoper som utmerker seg som fuglerike. Antageligvis er dette fossefall-biotoper av middels kvalitet i en slik stor elv som Rauma. Området rundt Løkra inneholder ikke spesielt verdifulle fuglebiotoper i elva. Det er sannsynligvis rike fuglebiotoper i varmekjære løvskogspartier langs Rauma, men dette er ikke vektlagt av oss fordi det ikke kan forventes direkte effekter på fugl i skogen her av endringer i tunnelutløpet. Området vurderes til å ha middels til lokal verdi for dyreliv.





**Figur 15.** Gressslette i skog ved Løkra. Foto: Lars Erikstad. A small grassland in forest at Løkra. Photo: Lars Erikstad.

### Friluftsliv, jakt og fiske

Alternativet vil føre til redusert vannføring på en strekning av elva som i den mest aktuelle perioden for fiske, nemlig sent på høsten, allerede har relativt liten vannføring. Dette er en faktor som vil kunne tenkes å påvirke utøvelsen av fisket i denne delen av Rauma negativt. Hølen nedstrøms det stedet som eventuell utløpstunnel er planlagt å ligge, er en god gytehyl (Vasshaug 1972, Vidar Skiri, pers.medd.).

I Rauma på strekningen mellom Verma kraftverk og planlagt utløpstunnel ved Løkra, er området uten større inngrep og nokså utilgjengelig. Det er spor etter gammel beitemark/kulturlandskap på vestsiden av elva og høyere opp bærer landskapet preg av økende grad av urørt natur.

Klatring forgår også nord-øst for Rauma ved Løkra, i området hvor ett av alternativene for utløpstunnel (ved Løkra) ligger (Halvor Hagen pers.medd.). (Nøyaktig plassering og bruksomfang er ukjent).

## 1.4 Vurdering av de aktuelle inngrepsplanene

### 1.4.1 "0-alternativet"

#### Geofag

Ved inntaksdammen er det dannet et vannspeil som går inn til foten av relativt bratte løsmasseskråninger. Det er dannet erosjonssår i en av disse skråningene men med ganske lav erosjonsaktivitet. Verma nedstrøms dammen har redusert vannføring særlig ved naturlig lave vannføringer. Ellers har 0-alternativet små geofaglige virkninger ut over naturtilstand.

#### Vegetasjon

Store deler av området er dekket av fattig og middels næringsrik myr. Skogen i området er overveiende blandingsskog av bjørk og furu, med et åpent skogsbilde. Et markert innslag er grovstammede furuer med bred krone som rager opp av bjørkeskogen. Det er få spor av hogst i senere tid, vi har fått opplyst at uttak av virke til svilleproduksjon var viktig tidligere. Bunnvegetasjonen veksler med fuktighetsforholdene fra røsslyng- og lavdominerte områder i konvekse partier via blåbærdominans til småbregnedominert skog i fuktigere partier. Et område nord for elva (og avgrenset av denne) er fredet som barskogsreservat, med de spesielt storvokste furuene som et viktig argument for fredningen. I tillegg forekommer her ulvelav på en av sine vestligste lokaliteter (Korsmo & Svalastog 1997). En opprettholdelse av dagens situasjon vil ikke gi nye negative konsekvenser for vegetasjon og planteliv i området.

#### Kulturminner og kulturmiljø

En opprettholdelse av dagens situasjon vil ikke få negative konsekvenser for kulturmiljøer eller enkeltminner. Kraftverket er et teknisk kulturminne, og opplevelsesverdien av dette vil opprettholdes hvis det fortsatt er i drift, slik det er i dag. Rørgaten, kraftverket og utslippet formidler krafthistorie fra en tidlig periode i landets kraftutbygging.

#### Landskap

Inntaksdammen danner sammen med løsmasseskråningene og fossen innenfor et markert landskapsrom med markerte landskapselementer og spenning. Vermas reduserte vannføring er særlig merkbar i Vermefossen som er et kjent landskapselement i øvre del av Rauma og som er godt synlig fra hovedveien. Virkningen er størst i forhold til vannføring og i turistsesong på sensommer i tørrværsperioder.

Rørgaten er et markert linjeelement som også er synlig fra andre siden av dalen. Området langs røret er imidlertid så vidt gjengrodd at synbarheten er relativt begrenset. Kraftstasjonen ligger også ganske skjernet i landskapet.

#### Ferskvannsøkologi og fisk

Inntaksmagasinet utgjør en mindre vannflate med mulighet for en liten bestand av ørret, som eventuelt rekrutteres ovenfra. En begrenset mulighet for gyting i overgangen mellom magasinet og ovenforliggende foss- og strykparti er mulig. Verma mellom inntaksdam og utløp i Rauma har liten betydning som oppvekstområde for fisk og andre vannlevende organismer. En opprusting av eksisterende anlegg forventes å gi små konsekvenser.

#### Dyreliv

Dyrebestander er dynamiske og endres over tid. Årsaker til endringer kan være både naturlige og menneskeskapte, inkludert den foreliggende regulering av Verma, og de aktiviteter som medfølger. Reguleringene i Verma er gamle, og alt dyreliv er "tilpasset" den eksisterende situasjon. Med basis i beskrivelsen i brosjyren om utbyggingsplanene, naturtyper i og langs de be-



rørte deler av vassdraget, og forekomster av fugl og pattedyr, blir det ikke forventet endringer i bestander av pattedyr og fugl som skyldes den nåværende regulering. 0-alternativet vil ha liten eller ingens konsekvens for dyrelivet.

### Friluftsliv, jakt og fiske

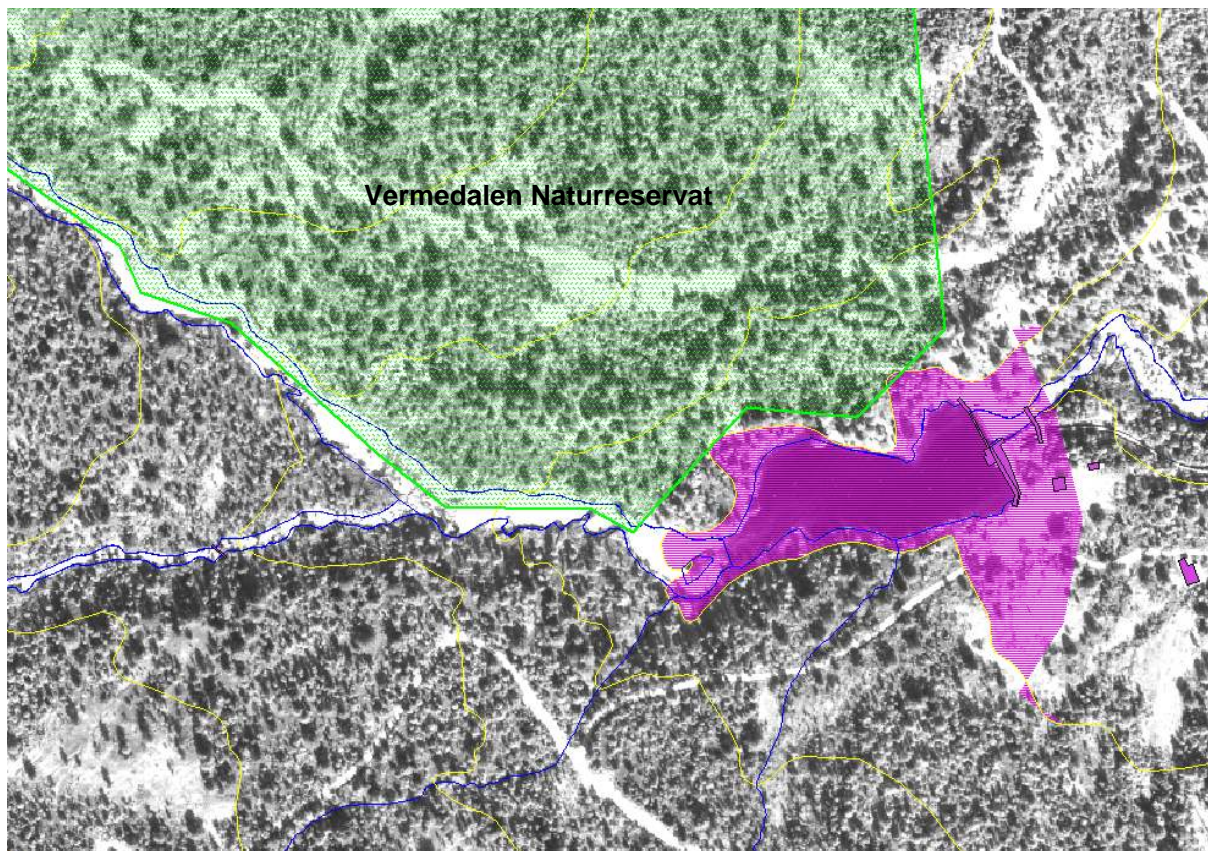
0-Alternativet vil ikke utgjøre noen merkbare endringer, hverken for friluftsliv, jakt eller fiske. Områdene rundt inntaksdammen er i dag noe brukt som rasteplass/rekreasjonsområde og det var under befaringen spor etter bål/grillplasser. Samme type bruk vil kunne vedvare, selv etter en oppgradering av inntaksdammen.

## 1.4.2 Verdi- og konsekvensvurdering knyttet til planlagte inngrep - Alternativ A1 og A2

### Geofag

Løsmasseavsetningene rundt eksisterende inntaksdam kan ses i sammenheng med de mer omfattende spor av isdirigert drenering som finnes lenger opp i Vermedalen (**figur 2**). Som del av denne helheten har avsetningene en lokal naturverdi.

En 5 meters heving av vannivået i inntaksdammen vil ikke direkte ødelegge eller demme ned disse avsetningene, men vannet vil gå inn til foten av løsmasseskråningene (**figur 16**). Hvis dette utløser omfattende lokal erosjon i avsetningene, vil virkningen av tiltaket (konsekvensens omfang) på geotopen bli moderat til stor. Hvis omfattende erosjon unngås, vil virkningen bli liten. Sett i lys av geotopens verdi vil konsekvensen (konsekvensens betydning) bli liten til midtels avhengig av erosjonsfaren.



**Figur 16.** Omtrentlig nivå ny inntaksdam markert i lilla (Alt A1 og A2). Fotobakgrunn: NLF 11395. New water level of the inlet dam in purple (Alt. A1 and A2). Photo background: NLF 11395.

Vannføringen i Vermefossen vil fortsette å være redusert i forhold til naturlig vannføring. Sett i lys av eksisterende regulering vurderes dette å gi liten geofaglig konsekvens.

Velges nederste utslippsted ved Løkra (A2), vil Rauma få redusert vannføring på strekningen mellom eksisterende kraftstasjon og det nye utslippsstedet i forhold til i dag. Vannføringen på denne strekningen er i dag påvirket av eksisterende regulering i Verma med noe lavere vannføring sommerstid og høyere vannføring vinterstid og med overføring av inntil 1.2 m<sup>3</sup>/s fra andre vassdrag. Rauma går på denne strekningen i slake stryk styrt av fast fjell med enkelte grus- og steinbanker. Konsekvensen vurderes geofaglig som liten.

### **Vegetasjon**

Småbregneskogen mellom dammen og vegen på sørsiden på begge sider av et sig som renner ut i dammen fra sørvest, har et lokalt sett høyt botanisk mangfold og er velutviklet med et uberørt inntrykk. Den må vurderes å ha lokal verdi. En heving av dammen vil medføre at arealet av dette skogsområdet vil reduseres noe. På nordsiden av dammen er det kort avstand til det eksisterende naturreservatet, som har nasjonal verdi. Ved en heving av dammen vil denne avstanden bli mindre. Konsekvensen av dette blir liten med mindre erosjon i løsmassene her fører til skader inne i reservatet. Omfattende erosjon vil kunne få store til middels store negativ konsekvenser sett i forhold til reservatet.

Det øvre alternativet for utløp- og adkomsttunnel (A1) vil ikke berøre spesielt sårbare og verdifulle vegetasjonstyper. Vegetasjonsmessig vurderes konsekvensen av inngrepet her som liten.

Det nedre alternativet (A2) innebærer inngrep i en velutviklet gråor-heggeskog. Området antas å ha lokal verdi. Konsekvensen av inngrepet økes ved at den nye veien og bro også vil gå i gjennom områder med rikere gråor-heggeskog, og øke inngrepsarealet betydelig. De tekniske inngrepene som alternativet A2 medfører, vil ha middels negativ konsekvens for vegetasjon og planteliv.

### **Kulturminner og kulturmiljø**

Det er ikke kjent kulturminner, og det er ikke definert kulturmiljøer ved eksisterende inntaksdam. En heving av eksisterende reguleringssone, med tilsvarende heving av demning får følgende liten eller ingen konsekvens. Det tas her forbehold om at det kan eksistere uregistrerte kulturminner innenfor tiltaksområdet. Befaringen i området førte ikke til funn av kulturminner.

Når det gjelder det øvre alternativet (A1) for adkomsttunnel kan vei og broutvidelser føre til skade på de gamle brokarene som står umiddelbart oppstrøms dagens bro. Om brokarene ødelegges får dette middels til stor negativ konsekvens. Det foreligger ikke detaljert informasjon om hvordan anlegget her skal gjennomføres, og vi kjenner derfor ikke faren for ødeleggelse av brokarene. Vi antar imidlertid at det er mulig å gjennomføre tiltaket uten at brokarene skades. Det forventes ikke konflikt mellom utløpstunnelen og kulturminner eller kulturmiljøer.

Den nedre alternativ for driftstunnel forventes ikke å komme i konflikt med kulturminner og kulturmiljø som ligger nedstrøms tiltaksplanene, men kan få en visuell influens på deler av dette, skjønt dette er lite trolig. Utløpstunnelen samt drifts/anleggsvei kan berøre et heller-lignende fjellparti i skråningen opp for elva. Her kan det være et lite potensial for funn av forhistoriske kulturminner.

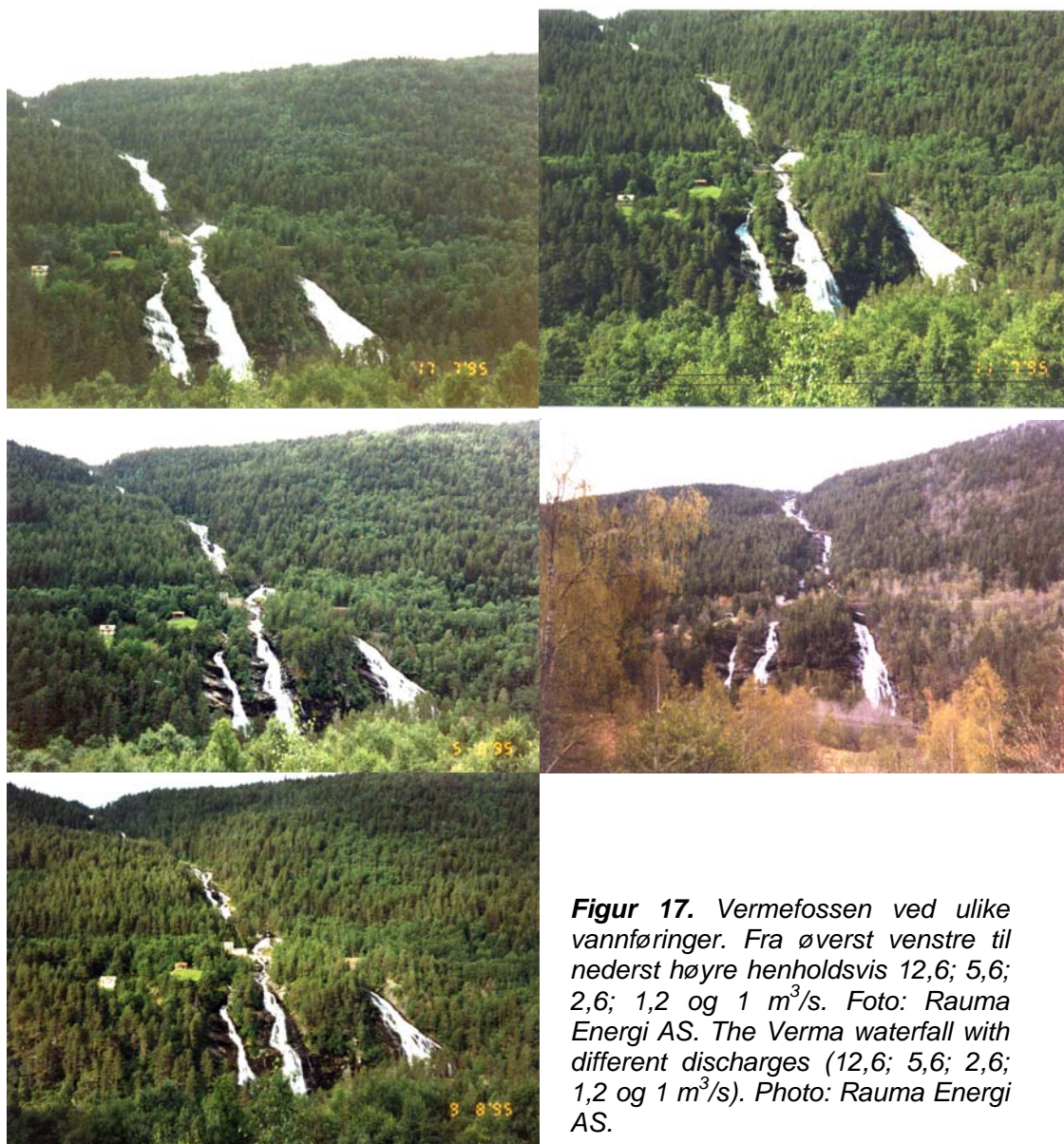
### **Landskap**

Ny inntaksdam vil bli større og mer dominerende i landskapet enn den eksisterende. Dammen vil trolig bli synlig mot både vei og jernbane, mens dagens dam bare i begrenset grad er synlig fra jernbanen. En reguleringsone på ca 10 meter vil også kunne påvirke landskapsbildet rundt



dammen negativt. I dag kan vannspeilet fra eksisterende dam oppfattes positivt i de indre delene av landskapsrommet i sterk kontrast til den til dels mektige fossen rett oppstrøms dammen. En markert reguleringssoner vil redusere denne effekten. Virkningen kan oppfattes som stor helt lokalt, men sett i lys av den relativt lokale karakter av inngrepet i forhold til at dette gjelder et eksisterende damområde, vurderes konsekvensen som liten.

Ytterligere redusert vannføring i Vermefossen sommerstid vil kunne påvirke fossens opplevelsesverdi. Det er planlagt en minstevannføring på ca  $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$  sommerstid. Billedserien i **figur 17** viser fossen ved ulike vannføringer. Fossens synlighet i landskapet forsterkes ved lave vannføringer ved at vannet spres utover fjellet slik at den selv ved vannføringer ned mot minstevannføringsnivå ( $1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) er godt synlig i terrenget. På denne måten må fossen oppfattes som relativt robust i forhold til variasjoner i vannføring. Fra vannføringer på ca  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$  og oppover vil fossen som landskapselement gi et imponerende inntrykk. Vannføringer under dette nivå vil i turistsesongen opptre særlig på ettersommeren. Da er det fare for at kun minstevannføring går i fossen og at opplevelsesverdien blir redusert i forhold til i dag. Konsekvensen av utbyggingsplanene vurderes i denne sammenheng å være middels til liten.



**Figur 17.** Vermefossen ved ulike vannføringer. Fra øverst venstre til nederst høyre henholdsvis 12,6; 5,6; 2,6; 1,2 og  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ . Foto: Rauma Energi AS. The Verma waterfall with different discharges (12,6; 5,6; 2,6; 1,2 og  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Photo: Rauma Energi AS.

Fjerning av rørgaten vil på sikt redusere tegnene på kraftutbygging i dalsiden. Rørgaten er imidlertid per i dag beskjeden og lite dominerende i landskapet på grunn av tett vegetasjon, og sammen med eksisterende kraftstasjon og rester etter tidligere kraftstasjoner i området bidrar den til å formidle en tidsdybde i norsk kraftutbygging som nok har et visst opplevelsespotensiale. Det bør vurderes om i alle fall de nederste partiet av rørgaten bør bli stående.

Redusert vannføring i Rauma mellom eksisterende kraftstasjon og nytt utløp fra ny kraftstasjon, hvis nedre alternativ (A2) velges, vil ha liten landskapsmessig betydning. Anlegg av vei, ny bro over Rauma og to tunnelutslag er imidlertid tenkt plassert i et attraktivt lokalt landskapsrom som naturmessig har stor variasjon knyttet til et variert elveløp. Konsekvensene av tiltaket her vurderes som middels.

### **Ferskvannsøkologi og fisk**

En heving av vannstanden i inntaksmagsinet med 5 meter anses å ha liten betydning for fisk og andre ferskvannsorganismer. Den store vannstandsvariasjonen vil virke negativ da bunn-dyrproduksjonen i reguleringssonen vil bli liten. Tap av fisk gjennom tappetunnelen vil trolig også bli større.

Ved å beholde dagens utslippssted (A1) vil vannføringen i Rauma i liten grad bli berørt.

Nytt utslipp ved Løkra (A2) vil gi redusert vannføring på strekningen mellom dagens utslipp og det nye utslippstedet, med opp til 6,0 m<sup>3</sup>/s i sommerhalvåret og inntil 2,5 m<sup>3</sup>/s i vinterhalvåret. Stor naturlig vannføring i Rauma i sommerhalvåret vil gjøre at reduksjonen i vannføring får relativt liten eller ingen negative effekter for fisk. Det motsatte vil kunne være tilfelle i vinterhalvåret, da bidraget fra Verma relativt sett betyr mye (**figur 11**), og da kan den aktuelle strekningen få så sterk reduksjon at det kan berøre overlevelse av fisk. I forhold til en vurdering av grad av påvirkning vil dette ha liten negativ konsekvens i og med at dagensintervannføring fra Verma domineres av vann sluppet fra kraftmagasinet. Ny situasjon blir nærmere naturlige avrenningsforhold i systemet enn det som er dagens situasjon. Vurdert i forhold til Rauma som lakseelv, og på bakgrunn av de problemer laksen har, vil en eventuell redusert overlevelse av fisk ha middels konsekvens.

Elvestrekninger nedstrøms det nye utslippstedet berøres i liten grad.

### **Dyreliv**

Den viktigste effekt av en økt vannstand i inntaksdammen vil være neddemming av arealer med biotoper for fugl og pattedyr. Neddemt areal vil være bratt og relativt lite. Tettheten av hekkende fugl i området er sannsynligvis middels med basis i takseringer gjort i tilsvarende høydenivå og naturtyper i Rauma. Det er usikkert om hvor mange fuglearter som er til stede i furuskogen i naturreservatet, og om det er arter herfra som også finnes i neddemmingssonen. Våtmarksfugler vil neppe tiltrekkes av økt vannareal.

For pattedyr er neddemmingssonen ikke av stor betydning for forekomstene i området totalt sett. Området vurderes til å ha en liten-middels (lokal) verdi for dyreliv. Oppdemmingen med 5 m vurderes totalt sett å ha liten negativ konsekvens for pattedyr/fugl.

Fjerning av rørgaten vil gi positiv effekt på dyreliv, særlig hjortedyr. Omfanget vil antakelig være lite-middels positiv. En eventuell ytterligere redusert vannføring i Verma nedenfor dammen forventes her å ha liten negativ konsekvens på dyreliv.

Langs Rauma nedenfor nåværende kraftstasjon/utløpet av Verma vil en eventuell redusert vannføring ned til nedre alternative utløp fra tunnelen kunne påvirke forekomst av fossefall i deler av året. Det er særlig hvis dette vil medføre en økt periode med isdekket elv gjennom vin-

teren, at fossekall vil bli tvunget unna. Det er uklart om dette vil påvirke antallet fossekall til stede i Rauma. Andre fugl og pattedyr blir neppe berørt i noe omfang på denne strekningen.

Oppsummert vil konsekvensene av tiltaket være av liten negativt omfang for det øverste tunnelutløpet (A1), og middels negativt omfang for det nederste tunnelutløpet ved Løkra (A2).

### **Friluftsliv, jakt og fiske**

En heving av vannivået i eksisterende inntaksdam med 5 m vil mest sannsynlig ikke gi nevneverdig innvirkning på utøvelsen av friluftslivet i nærområdet til inntaksdammen. Inntrykket av fossen ved innløpet til inntaksdammen vil bli noe redusert. Noe av arealene rundt eksisterende inntaksdam vil bli tapt, og utbygger bør derfor opparbeide området igjen etter anleggsperiodenes slutt. Inntaksdammen fungerer ikke i dag som et kryssningspunkt over Verma. Dette vil det være mulig å ta hensyn til ved en eventuell oppgradering av inntaksdammen slik at kryssning av vassdraget over dammen blir mulig. En slik løsning vil på den annen side kunne føre til mer slitasje på naturreservatet og bør vurderes av naturreservatets forvaltningsmyndighet hvorvidt et slikt kryssningspunkt er ønskelig.

Ved øvre utløpstunnelalternativ (A1), rett nedenfor dagens kraftverk vil tiltaket ikke føre til vesentlige endringer i fiskemønster eller friluftslivsaktiviteter. Det ser ut til at utløpet vil bli lagt i et strykparti av elva, hvor fisket ikke vil bli berørt i nevneverdig grad. Klatrefeltet rett oppstrøms Verma kraftverk ligger såpass langt unna at det antas å ikke bli berørt av dette inngrepet.

En utløpstunnel ved Løkra (A2) vil føre til at Rauma får redusert vannføring på en viktig strekning av elva når det gjelder fiske i fra siste halvdel av juli til fisket avsluttes 15. september. På denne tiden av året er vannføringen allerede vanligvis lav (**figur 11**) og en reduksjon vil kunne få negativ konsekvens.

### **Tunnelekkasje**

Ingen av de planlagte tunnelene passerer naturtyper som er særlig sårbare overfor tunnelekkasje. I tillegg er terrenget bratt, noe som også minsker faren for effekter på naturmiljøet fra slike lekkasjer (Erikstad & Stabbetorp 2000).

## **1.5 Konklusjon**

Prosjektet omfatter dels endringer av en tidligere regulering, dels medfører det enkelte nye inngrep (utløpstunnel og kraftstasjon). Rauma er varig vernet mot kraftutbygging, men Verma som er et sidevassdrag til Rauma var allerede før vernet ble vedtatt, til dels sterkt påvirket av kraftutbygging. 0-alternativet opprettholder eksisterende regulering av Verma med Vermevatn som magasin, eksisterende inntaksdam og reduksjon i vannføringen sommerstid i Vermevossen.

Planene omfatter ikke ytterligere magasinerings av vann, men inntaksdammen vil bli større enn dagens. Ny kraftstasjon og vannoverføringer vil ligge i fjell. Ved skånsom anleggsdrift vil lite av dette bli synlig. Når det gjelder de to alternative utløpsstedene (alternativ A1 og A2), er hovedforskjellen når det gjelder konsekvens knyttet til vannføringen i Rauma mellom eksisterende kraftstasjon og Løkra. Ved å beholde dagens utslippssted vil vannføringen i Rauma i liten grad bli berørt, men økt slukeevne og bedre vannføringskontroll i Verma vil uten en minste vannføring kunne bortimot tørrelegge Verma før utløpet i Rauma i lengre perioder enn det som er tilfelle ved dagens regulering. En planlagt minste vannføring på 0,8 m<sup>3</sup>/s vil bøte på dette, men det bør vurderes å øke minste vannføringen noe på sensommer og evt tidlig høst. Konsekvensen vil i hovedsak være et estetisk (landskap og friluftsliv/turisme) spørsmål knyttet til opplevelsen av Vermevossen som landskapselement og turistattraksjon. Fossen er relativt robust i forhold til vannføringsendringer, og konsekvensen ved tiltaket ved avbøtende minste vannføring anses som små.

Utvidelse av vei og bro på en måte som vil skade de gamle brokarene rett oppstrøms nåværende bro vil få en middels til stor negativ konsekvens knyttet til kulturminner og kulturmiljø. En bør vurdere å beholde de nederste delene av rørgaten som en del av den gamle kraftstasjonens nærmiljø. Dette vil styrke kraftstasjonen som teknisk kulturminne, samtidig som fjerning av rørgaten lenger opp i lia vil være positivt for naturmiljøet.

Forhøyning av dagens inntaksdam med 5 meter (A1 og A2) vil sette en del områder under vann, bl. a. lokalt verdifulle skogarealer og deler av en myr (vegetasjon). Konsekvensene av dette vil være små. Det må videre forventes fare for erosjon i bratte løsmassekanter langs dammen. Naturreservatet har grense på toppen av slike løsmasseskråninger langs dammen (geofag) og eventuell erosjon i løsmassene her kan føre til skader på områder inne i reservatet (vegetasjon). Konsekvensens omfang så vel som betydning vil i så fall kunne bli middels til større. Alternativ A1 vil ha ingen til små konsekvenser for ferskvannsøkologi, fisk og fiske. Fjerning av vannrøret vil ha en mindre positiv konsekvens for dyreliv og trolig også jakt.

En reduksjon av vannføringen i Rauma vinterstid på strekningen dagens kraftstasjon til Løkra vil være negativt for fisk og fiske-interessene. Redusert vanndekket areal sammen med fare for bunnfrysing og sarrdannelse er avgjørende faktorer. Konsekvensens omfang vil her trolig bli middels særlig med tanke på anadrom fisk. Inngrepene ved Løkra vil bli relativt omfattende og få negativ konsekvens (liten til middels) for vegetasjon, landskap og kulturmiljø i denne forbindelse.

Det er ikke påvist naturtyper som er sårbare for tunnellekasje i forbindelse med alternativene A1 og A2.

Avbøtende tiltak vil i hovedsak knytte seg til å sikre vintervannføringen i Rauma med tanke på dens betydning som habitat for anadrom fisk, sommervannføringen i Vermefossen for å sikre dens posisjon som landskapselement og turistattraksjon, tekniske tiltak for å hindre erosjonsproblemer i løsmasseskråningene langs dammen slik at en unngår skade i forhold til naturreservatet samt at eventuelle bro og veiutvidelser ved øvre adkomsttunnel utføres slik at gamle brokar ikke skades. Et viktig kompenserende tiltak vil være at utbygger pålegges å bidra i Rauma elveeierlag sitt øvrige arbeide for å sikre laksen i Raumavassdraget, særlig dersom en velger utløpstunnel ved Løkra. Ved å velge alternativ tilkomst til kraftstasjon ved alternativ A2, for eksempel fra eksisterende vei, vil konsekvensene for alle fagfelt unntatt fisk og fiske reduseres vesentlig.

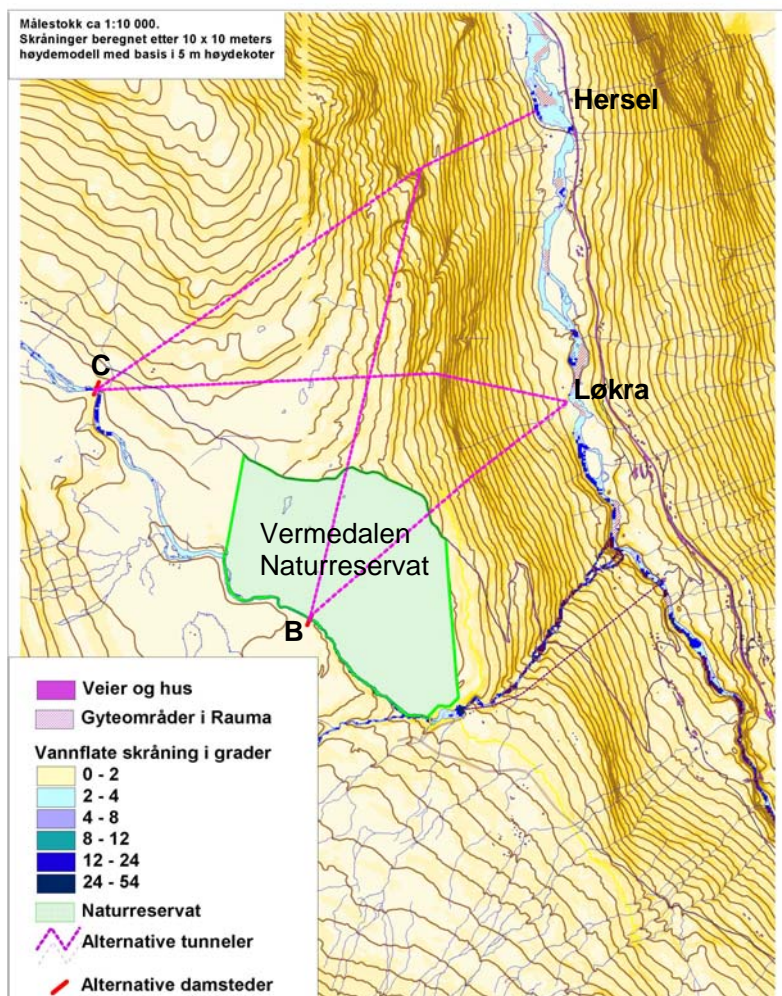
Det understrekes at konsekvensen ikke er vurdert i forhold til deponi av tunnelmasser.



## 2 Del 2. En vurdering av alternative inntakssteder – Verma kraftverk. Notat 12. februar 2003

### 2.1 Innledning

Notatet omfatter to alternative lokaliteter for inntaksdam (Alternativ B og C) beskrevet i meldingen (Rauma Energi 2000) og i brosjyre om tiltaket (Rauma Energi, udatert). Begge de to inntaksstedene er oppgitt med to alternative utslippssteder i Rauma knyttet til ulik plassering av kraftstasjon og tilkomsttunnel (**figur 18**). For begge de to inntaksalternativene er det forutsatt at det skal overføres vann fra Resbekken i nedgravd rør til inntaksdammen.



**Figur 18.** Omtrentlig plassering av alternative damsteder og tunneltraseer slik de fremkommer i meldingen. Alternative sites for inlet dams and tunnels.

### 2.2 Alternativ B, inntaksområdet

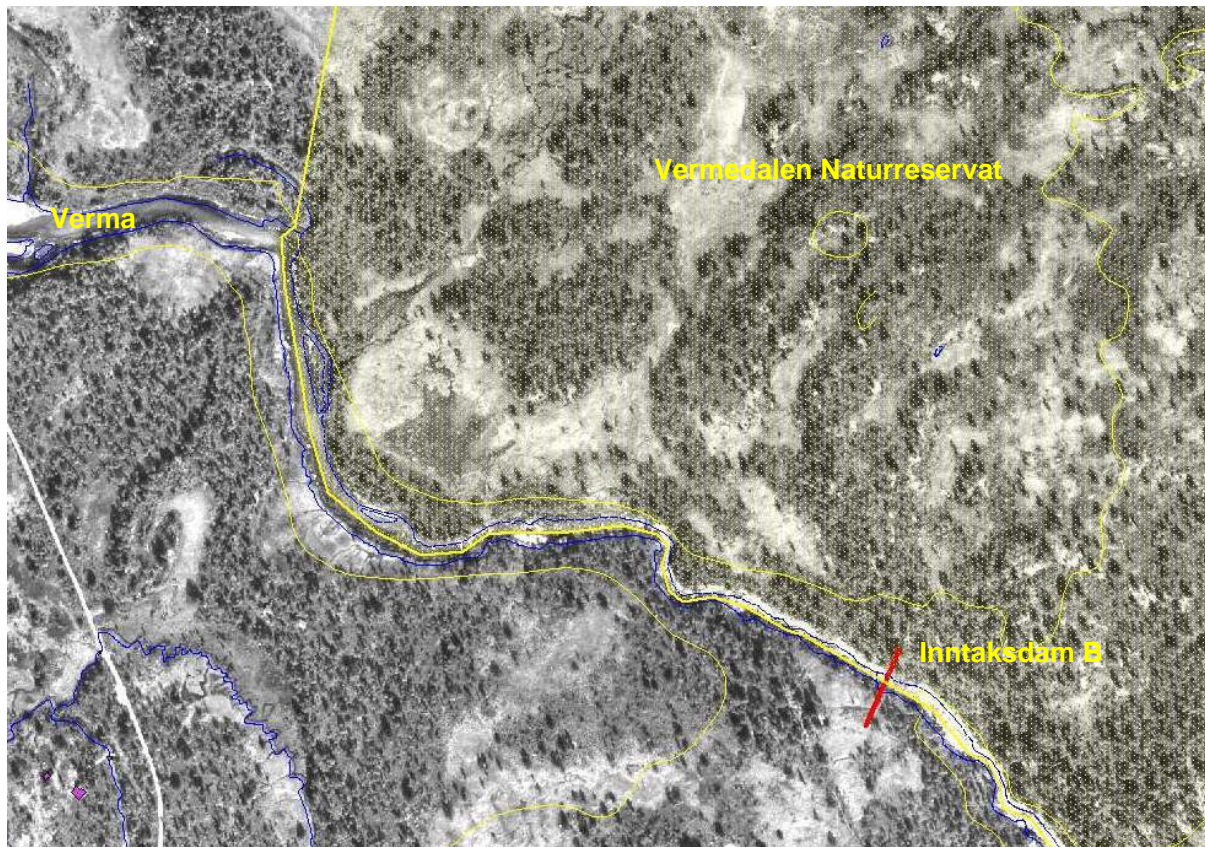
#### Generell beskrivelse

Elva går her i stryk og har begynt å grave seg ned med tilløp til små gjel i fast fjell (**figur 19**). På sørsiden av elva strekker bakkemyrene seg med enkelte fastmarkøyer med furuskog nesten helt ned til elva. På andre siden er det også bakkemyrer, men andelen skogsmark er mye større. Grensen for Vermedalen naturreservat (opprettet i 1999) går langs elva. Formålet med reservatet er å ta vare på et område med særpreget gammel furuskog.



Alternativet forutsetter en ca 30 meter høy betongdam bygget ved kote 685. Dette betyr en demning som strekker seg langt inn i naturreservatet og betydelige deler av randsonen til reservatet vil bli demt ned (**figur 19**). Omfanget av neddemmingen synes større enn det som går fram av meldingen.

Videre planlegges en vei til område fra sør. Resbekken planlegges overført til dammen via et nedgravd rør. Vannet forutsettes å bli ført i tunnel til kraftstasjon med utløp i Rauma enten i et øvre alternativ med utslipp ved Løkra (samme sted som alternativ A2), eller i et nedre alternativ med utslipp ved Hersel (**figur 18**).



**Figur 19.** Orthofoto for område rundt damsted B. Foto: NLF 11395. Orthophoto from the surroundings of dam site B. Photo: NLF 11395.

### Geofag

Dammen ligger i et område der elven begynner å brette ned mot Romsdalen. Elveløpet begynner å bli brattere og har startet å utvikle tilpasningsgjel i forhold til den markerte endring av skråning som vi her finner mellom Romsdalens bratte dalsider og de flate landformene ved Vermedalens hengende utløp mot Romsdalen.

Terrengmyr med fastmarksøyer dominerer landskapet. Flere fine kildehorisonter viser grunnvannsutslag mellom fastmarksøyene og bakkemyrene ned mot elven. Elveløpet går hovedsakelig i fast fjell, men i de flateste partiene er det samlet en del grov stein i banker.

Området er urørt, og virkningen av inngrepet blir lokalt stort. Området har imidlertid begrensede lokale verdier i geofaglig sammenheng, og konsekvensen av tiltaket blir derfor geofaglig liten.

## **Vegetasjon**

Myrene er i hovedsak fattige jordvannsmyrer. På vestsiden av elva er det en rekke velutviklede kildeframspring som danner markerte kildesig over myrflata ned mot elva. Kildene har et omfang på ca 3 x 5 meter, og er dominert av mosearter knyttet til framspring av kjølig vann. Kildene framtrer som svært distinkte i forhold til myrflata, og må anses å ha lokal verdi. Skogen er, som ellers i området, en blanding av bjørk og furu.

De tekniske inngrepene som er tilknyttet alternativ B vil forårsake et vannspeil som vil dekke betydelige deler av barskogsreservatet, og dessuten de lokalt verneverdige kildene. Alternativ B vil derfor få meget stor negativ konsekvens.

## **Kulturminner og kulturmiljø**

Det er registrert kulturminner i området. Disse omfatter vadested, vegfar, et tjærehjell, samt et kulturminne med ukjent funksjon, trolig med relasjon til elven. Det er naturlig å definere dette som et kulturmiljø preget av ferdsel mellom setrene og bygda. Kulturmiljøet består av få ulike kulturminner/elementer og har derfor ikke spesielt høy verdi.

Kulturmiljøet vil trolig komme tett inntil, eller i direkte berøring med planlagt inntaksdam, og tiltaket vil trolig få minst middels negativ konsekvens selv om kulturmiljøet kun har relativt liten verdi. Ved lavere damhøyde vil den negative konsekvensen kunne reduseres.

## **Landskap**

Området er en del av et attraktivt myr- og furuskogslandskap som strekker seg på begge sider av Verma. Karakteristisk er små terrengdekkende, ganske grunne myrer og områder med furuskog mellom disse. Furuskogen er preget av til dels gamle og store trær som ved sin særegne knudrete og massive form gir et variert landskapsinntrykk som forsterkes av både liggende og stående døde trær av betydelig alder. En del stubber viser at området også er utnyttet som tømmerressurs, men hogsten synes å ha foregått som relativt skånsom plukkhogst med liten arealmessig intensitet. Hele området øst for elva er fredet som naturreservat.

Elveløpet har stor variasjon med stryk og kulper og bidrar også til inntrykket av et verdifullt landskap med stort mangfold og rike opplevelsesmuligheter. Som etablert naturreservat og som randområde til et naturreservat, har området stor regional og nasjonal verdi.

Dammen vil ha stor virkning på landskapsbildet, men vil trolig ikke bli synlig over store arealer. Vei til damsted og rør som skal føre vann fra Resbekken inn i dammen, vil også representere betydelige inngrep i dette skog- og myrlandskapet. Ved skånsom anleggsdrift antas det imidlertid at virkningen av vei og rør ikke behøver å bli større enn en normal setervei som den som allerede går gjennom dalen. Sammen med dammen vurderes imidlertid konsekvensene landskapsmessig å bli store.

## **Ferskvannsøkologi og fisk**

Inntaksmagasinet ved Aspahjellen vil gi en relativt stor vannflate, men vil ikke berøre elvestrekninger av spesielt betydning. Etableringen skjer der elveløpet brekker ut mot Romsdalen, og vil således i mindre grad berøre de midtre, roligere partier av vassdraget. Magasinet vil kunne gi grunnlag for en liten bestand av ørret, som eventuelt kan vandre videre oppover i elva for gyting. Store, kortvarige variasjoner i vannstanden vil virke negativt for den biologiske produksjonen i magasinet, og etter en kort periode med gode næringsforhold vil næringsforholdene stabilisere seg på et lavt nivå. Elvestrekningen nedstrøms magasinet og nedstrøms inntaket i Resbekken og ned til utløpet i Rauma vil i perioder helt tørrlegges og den biologiske produksjon vil bli liten. Isolert sett vil dette ikke medføre store konsekvenser.

### **Dyreliv**

En dam plassert i Verma her kan gi flere effekter overfor fugl og pattedyr. Den vil ha flere negative effekter enn inntaksdammen i alternativ A. Om en dam her vil få fast vannspeil og gunstige næringsbetingelser i hekkesesongen for fugl, vil denne kunne tiltrekke ender.

En ny vei fra sør kan ha flere negative effekter på dyreliv. Samtidig vil et rør fra en sideelv som planlegges overført til dammen, kunne få flere negative effekter overfor pattedyr.

Alternativ B anses totalt sett å få middels negativt konsekvensomfang. Imidlertid er usikkerheten i vurderingene her relativt store.

### **Friluftsliv, jakt og fiske**

I dette området (nedstrøms Holmevadet) er det enkelte hytter. Det virker ellers å være lite aktivitet i friluftssammenheng på sommerstid. Elva har liten verdi som fiskeelv, siden det meste av fisket foregår ovenfor Holmevadet. Området har en viss betydning i forhold til småviltjakt på hare eller skogsfugl (for tiden fredet), mer i forhold til storviltjakt (hjortejakt). Det plukkes en del bær- og sopp i området. Naturtypen i dette området ansees for å være nokså spesielt og har dermed stor opplevelsesverdi. Lokaliseringen vil bli lite synlig for de som ferdes i området langs stier eller på vinterstid.

## **2.3 Alternativ C, inntaksområdet**

### **Generell beskrivelse**

Elva går her ganske slak med skiftende elveløp på en grusslette av varierende bredde (**figur 20**). En stor grusterrasse avgrenser området på sørvestsiden av elva, mens seterområdet ligger nordøst for elva. Det går en vei over elva ved Vermedalseteren. Broen over elva er svak og tas stadig av flom og isgang. Det er gjort enkelte forsøk på oppdyrking nær elveløpet langs veien. Ellers finnes en del myrstreknings, særlig nordøst for elva sør for setrene.

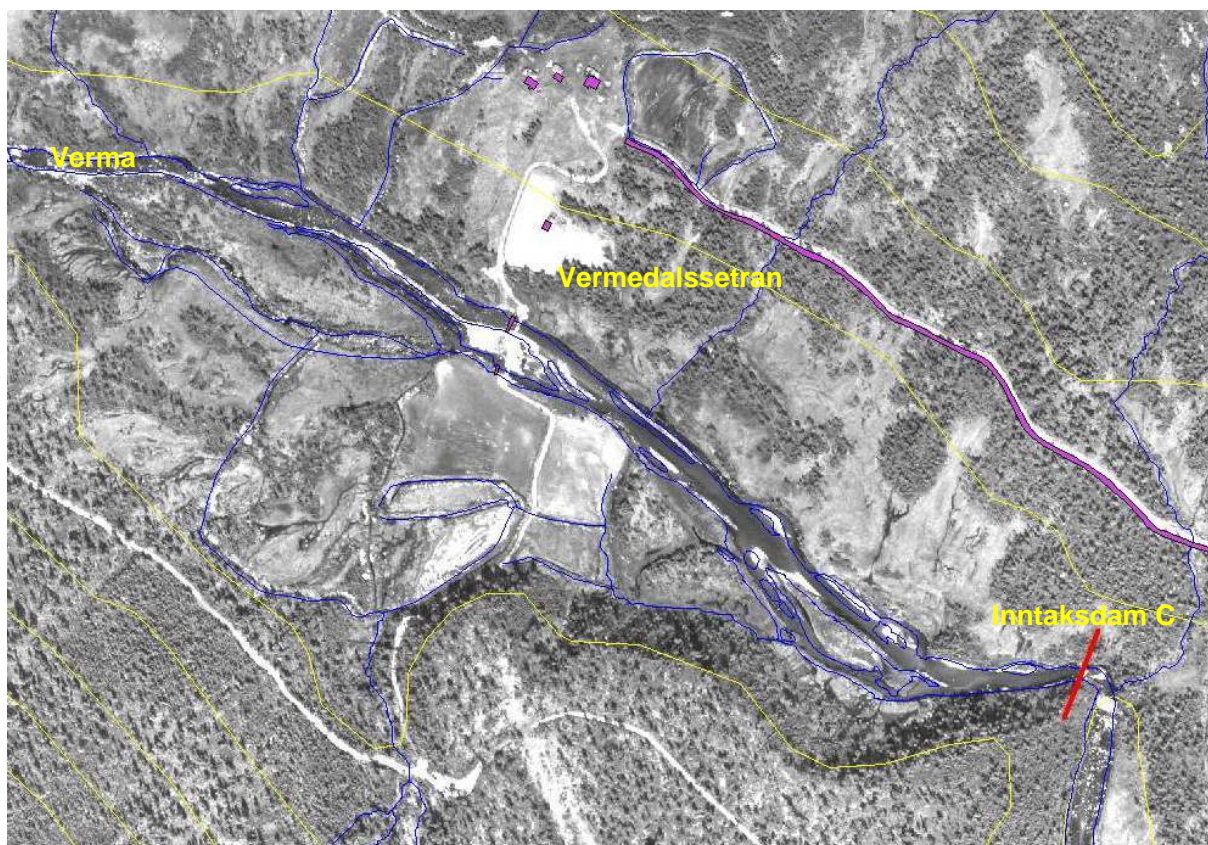
Det er planlagt en jordfyllingsdam i kant av grusterrassen omtrent der den slake grussletta brekker og elva får større gradient. Dammen er planlagt 10 meter høy. Anleggstillkomst er planlagt i fremtidig damareal fra nord. Massebehov til dam er også tenkt dekket innenfor planlagt damareal.

### **Geofag**

Damstedet ligger i direkte tilknytning til en markert løsmasseterrasse som er særlig godt utviklet på sørsiden av elva. Terrassen er ca 20 meter høy og dekker store arealer. Terrassenivået kan også ses på andre siden av elva og er en del av en serie velutviklede spor etter bredemte sjøer i Vermedalen. De ytre delene av Vermedalen har et uvanlig stort geologisk mangfold knyttet til isavsmeltingen der breen i en sen fase av isavsmeltingen trengte inn i dalen og dirigerte smeltevann oppstrøms dagens terreng før det kunne finne vei ut i Romsdalen. Hele nedre del av Vermedalen ved Storhaugan var trolig fylt opp av materialet, men sentrale deler av avsetningen er gravd ut av Verma etter at isen ble så liten at normal dreneringsvei ble gjenopprettet. Materialet i terrassen er grusig og sandig sandurmateriale i de aller øverste lagene mens veiskjæring i nedre lag viser finkornige siltavsetninger. Området er ikke registrert i forbindelse med fylkesvise registreringer av kvartærgeologisk verneverdige områder, men denne delen av Vermedalen har et stort geologisk mangfold knyttet til isavsmeltingen og vurderes å ha stor lokal verdi.

Elva har et relativt slakt profil i området og elveløpet er preget av stein og grus med klare tegn på aktiv transport. Det er tatt ut noe materiale i elveløpet nær eksisterende vei, og flate områder nær veien mellom terrassekanten og elva er oppdyrket.





**Figur 20.** Orthofoto for område rundt damsted C. Foto: NLF 11395. Orthophoto from the surroundings of dam site C. Photo: NLF 11395.

Tiltaket vil etablere en dam som har vannivå opp til terrassekanten. Finkornede sedimenter lavt i terrassen kan her føre til erosjon i terrassekanten og i uheldigste fall ravinering. Terrassen er imidlertid stor og det er ikke fare for at denne forsvinner. Dammen er planlagt i 10 meters høyde. Dammen vil dermed rekke om lag halveis opp til terrassekanten. Detaljene i hvordan dammen her må bygges for å oppnå tilstrekkelig damsikkerhet i forhold til løsmassene, er ikke kjent, og det er derfor vanskelig å vurdere detaljene og omfanget ved anlegget nærmere.

Virkningen av dammen vil geofaglig bli liten under forutsetning av at omfattende erosjon i terrassen unngås. Sett i lys av geofaglig naturverdi vurderes også konsekvensen å bli liten.

### Vegetasjon

Området preges av Vermedalssetra. Setra er ikke i drift, men setervollen brukes fremdeles aktivt til sauebeite. Vegetasjonen er relativt artsfattig og preget av tidligere oppdyrking (nede ved elva) og kultivering i form av gjødsling. Nordover mot den gamle setervollen er det en del gjenveksting av bjørk, og med stor dominans av finnskjegg i bunnvegetasjonen. Det ble ikke observert nevneverdige arter i seterområdet, men området bidrar sterkt til å øke artsmangfoldet i et forholdsvis artsfattig myr- og skoglandskap. Elvebredden har sparsom vegetasjon, med innslag av små individer av ulike vier-arter. Området mellom selve setervollen og elva er også beitepreget, med en mosaikk av grasdominans, myr og vierkratt, med spredte, forholdsvis små bjørketrær.

Inngrepet knyttet til alternativ C vil i liten grad berøre setervollene, som inkluderer de viktigste botaniske interessene i området. Inngrepet vurderes derfor å ha liten negativ konsekvens med hensyn til vegetasjon og flora.

### Kulturminner og kulturmiljø

Ved Gammelstølen i Vermedalen ligger det en lav gravhaug med fotring av stein. Graven har spor av plyndring i midten. Plasseringen av graven indikerer at det visuelle utsyn er av betydning. Graven er eksponert mot en stor sone av Vermedalen. Likeledes henvender den seg til Gammelstølen og ferdselsåren forbi Gammelstølen. Skal en dømme etter form og utseende kan graven være fra folkevandringstid (jernalder). Plassering av graver langs ferdselsårer er ikke uvanlig, og kan indikere at ferdselen over fjellet her kan ha lange tradisjoner bakover i tid. Det hulveipregede faret forbi Gammelstølen kan kanskje settes i sammenheng med ferdsel over fjellet og ned i tilstøtende dalføre. Som eksempel på ferdsel i Vermedalen i eldre tider kan det nevnes at Olav Haraldsson (den hellige) skal ha dratt gjennom Vermedalen julen 1028, med et stort følge menn.

Selve stølsområdet er flyttet fra Gammelstølen til dagens stølsområde av en noe uvisst årsak. Som årsak har det vært nevnt at Gammelstølen lå i 'bjønnleia', med hvilket det trolig menes at stølen lå i bjørnens faste rute ved vandring gjennom dalføret. Av lokal informant har også rasfare blitt framført som årsak til flytting av stølsområdet.

Setrene har nok vært viktige for gårdene i bygda i tidligere tider, i form av sommerbeite og høy fra seterslåttene til vinterforing. Produksjonen av ost, smør, rømme og andre melkeprodukter var en viktig del av gårdenes eksistenst grunnlag. Jakt har trolig også bidratt betydelig til gårdenes selvberging, og at reinen har vært viktig som eksistensgrunnlag i området vitner dyregravene ved Vermevatnet om. Hvor langt tilbake dyregravene har vært en del av eksistensgrunlaget i dette området er vanskelig å avgjøre. De fleste dyregraver som har latt seg datere indikerer jernalder eller nyere tid (Sørheim 1983).

Det er naturlig å avgrense et kulturmiljø her slik at det omfatter Gammelstølen og det nye stølsområdet som ble opprettet da Gammelstølen ble flyttet. På Gammelstølen finnes det i dag ingen stående bygg, men det er registrert tuft, veifar, grav samt groper (m/ukjent funksjon). Det er fremdeles mulig å ane stølsvollens utbredelse. Det er knyttet særskilte forestillinger til flyttingen av stølsvollen, med to forskjellige tradisjoner vedrørende årsak. Stølen er enten flyttet grunnet rasfare, eller den er flyttet fordi stølen lå for nære bjørnens faste vandrerute gjennom dalen (bjønnleia). Videre er det knyttet forestillinger og sagn til graven langs veifaret i bunnen av stølsvollen. I følge tradisjonen skal en fant ved navn Petter ha dødd etter stridigheter og blitt gravlagt på denne stølen.

SEFRAK-registeret viser at det nye stølsområdet har to stående bygninger fra siste halvdel av 1800-tallet, samt en høyløe som kan være fra 1700-tallet eller eldre. At det knytter seg tradisjoner til både stølsflytting og gravminne øker opplevelsesverdien. Kulturmiljøet er derfor vurdert å ha høy verdi.

Tiltakets konsekvens avhenger imidlertid av omfanget. Vi forutsetter at vannspeilet vil ligge i nedkant av brattkanten til nederste del av setervollen. Dette er i kanten av det avgrensede kulturmiljøet. Vurdering av konsekvensen for kulturmiljøet er bl.a. avhengig av hvordan den visuelle barrieren som dannes av vannspeilet i inntaksdammen bør forstås i denne sammenheng. Trolig er det viktigste momentet her av pedagogisk karakter i og med at vannflaten vil komme til å representere et fremmedelement i kulturmiljøets nærområde. Videre er det mulig at tiltaket kan komme i direkte berøring med ikke identifiserte kulturminner relatert til ferdsel. I hvilken grad ferdsel har krysset elva her i gammel tid, er ikke kjent. Med utgangspunkt i disse forbeholdene, vil tiltaket trolig ha liten negativ konsekvens. Grunnet kulturmiljøets høye verdi vil imidlertid økning i tiltakets omfang fort føre til betydelige endringer i konsekvensvurderingen.

Av de ting som kan ha betydning i denne sammenheng, er eventuell ny vei over Verma oppstrøms tiltaket. En slik vei vil måtte gå gjennom kulturmiljøet eller i terrenget i lia ovenfor, og vil

kunne medføre skade på kulturminner og kulturmiljø. Omfanget av eventuell skade er ikke mulig å vurdere uten nøyere undersøkelser knyttet til helt konkrete planer.

### **Landskap**

Området ligger ved inngangen til Vermedalen der terrenget smalner fra det store hengende sletteområdet mot Romsdalen og den markert indre del av Vermedalen. Terrenget er preget av en stor grusterrasse med furuskog på ene siden av elva og et stølsområde med setervoller og stølshus på den andre siden. Særlig Stølsområdet ved Vermedalssetra utgjør et dominerende og attraktivt landskapselement i stor kontrast til høyfjellet innenfor og furuskog- og myrlandskapet utenfor. Setra ligger på samme terrassenivå som den store grusterrassen på andre siden av elva, noe som binder landskapet sammen i en fattbar helhet med stor kvalitet.

Det er bunnen i landskapsrommet som først og fremst vil bli berørt av inngrepet. Denne er i dag preget av en relativt vid elveslette der veien i dag passerer. Sletta er delvis preget av grusbanker og vierkratt, men det finnes også dyrkede partier. Veikryssingen har vært utsatt for erosjonsproblemer i forbindelse med isgang, og områdene nær veien bærer preg av småinngrep i et noe rotete landskapsinntrykk.

Selve dammen er planlagt som en steinfallingsdam og vil i hovedsak få en lokal virkning. Selve dammen vil få en markert virkning i dalen ved å bli et dominerende landskapselement med stor synbarhet i de ytre delene av Vermedalen. Rent visuelt kan dette nye landskapselementet isolert sett oppfattes som attraktiv og positivt under forutsetning at reguleringshøyden blir lav og en unngår omfattende erosjonsskader i terrassekantene. Dammen vil allikevel representere et teknisk inngrep i dalen knyttet til kraftutbyggingen.

Det planlagte overføringsrøret fra Resbekken vil også være et langstrakt nytt landskapselement i Vermas dalside. Det vil gå relativt parallelt med eksisterende naturlige landskapsstrukturer knyttet til de kvartærgeologiske forholdene i området. Virkningene av inngrepet vil være helt avhengig av detaljplasseringen og hvor skånsomt anlegget kan utføres, og det er vanskelig å gå i detalj om dette før eventuelle detaljplaner foreligger.

Under forutsetning av skånsom anleggsvirksomhet og god erosjonssikring vurderes tiltaket å få liten negativ konsekvens for landskapsbildet.

### **Ferskvannsøkologi og fisk**

Det indre magasinalternativet ved Storhaugen og Vermedalssetrene ligger oppstrøms en lang, flat dalstrekning hvor elva har et rolig preg. Et relativt stort areal (ca. 0,18 km<sup>2</sup>) vil bli neddemt, med øverste reguleringshøyde i underkant av en lav terrasse. Inntaksmagasinet vil gi preg av et innsjøareal og gi grunnlag for en liten fiskebestand, med mulighet for å kunne gyte på elvestrekningen oppstrøms. Det mest negative vil være variasjoner i vannstanden i forbindelse med driften. Dette alternativet gir imidlertid den minste reguleringshøyden.

Alternativet vil få store negative konsekvenser for elva nedstrøms inntaksdammen, helt ned til dagens inntaksmagasin. Overføringen av bekkene fra Resbekken og nordvestover vil ytterligere redusere det lokale tilsiget. En eventuell minstevannføring vil fungere positivt spesielt i perioder med normal lavvannsføring høst og vinter. Fallforholdene ligger godt til rette for terskelbygging ned forbi Holmevadet, og dette kombinert med en liten minstevannføring vil i stor grad avbøte skadene, med mulighet for fortsatt eksistens av fisk i elva.

### 2.3.1 Dyreliv

En dam plassert i Verma ved Vermedalssetrene vil neddemme areal, men samtidig gi potensiale for et nytt vannspeil som kan tiltrekke særlig ender. Neddemning av vierkratt vil ha negative effekter på mange fugl og pattedyr samtidig som andre arter vil kunne tiltrekkes.

En overføring av Resbekken via et langt rør til dammen vil kunne ha negative effekter særlig overfor trekk av pattedyr. Konsekvensen vil kunne minkes ved skånsom anleggsdrift og god etterbehandling av påvirket areal.

Redusert vannføring i Verma nedstrøms dammen vil være klart negativ for mange fugl.

Alternativ C vil ha både positive og negative effekter overfor fugl og pattedyr. Totalt sett anses det å få middels negativt omfang på konsekvenser.

### Friluftsliv, jakt og fiske

Området ligger ved en av innfallsportene til et nasjonalt viktig friluftsområde. Selve dammen vil ikke bli svært synlig, mens den nye vannflaten vil bli meget synlig i landskapet. I hvilken grad tiltaket vil oppfattes som skjemmende for naturopplevelsen vil være avhengig av utgangspunktet for betrakteren. Isolert sett vil vannflaten kunne oppfattes som positiv under forutsetning av at stor reguleringshøyde og erosjon i gruskantene unngås. Som en teknisk endring av landskapet knyttet til kraftutbygging vil imidlertid dammen også kunne oppfattes som svært skjemmende hvis en legger hovedvekten i naturopplevelsen på det urørte og opprinnelige i landskapet.

Området har middels til stor verdi i forhold til småviltjakt og stor til svært stor verdi som utfartsområde både sommer- og vinterstid. Dette gjør at områdets verdi i forhold til friluftslivsutøvelse blir vurdert til å være svært stor. En av de merke turrutene går rett forbi den planlagte lokaliseringen, og en inntaksdam vil kunne virke som et skjemmende inngrep i dette setermiljøet. I tillegg vil en inntaksdam i dette området kunne føre til farlig is i perioder av vinteren hvis vannstanden vinterstid ikke holdes stabil. Den relativt flate profilen i Vermedalen gjør at dette området ansees som trygt å ferdes i på vinterstid, nettopp på grunn av landskapsprofilen, og det virker å være en god del aktivitet i området i løpet av skisesongen.

## 2.4 Utløpsområdene

Utløpsområdet ved Løkra er behandlet i vår konsekvensrapport som omhandler alternativ A. Forholdene er like med hensyn på dette alternativet i forhold til en kombinasjon med såvel A, B og C alternativene. Det vises derfor til diskusjonen i konsekvensanalyserapporten for alternativ A.

Den viktigste forskjellen mellom Løkra og Hersel som utslippsområde i Rauma er at den berørte elvestrengen i Rauma blir omlag dobbelt så lang. Endrede vannføringsforhold i Rauma på den aktuelle strekningen (opptil 6,0 m<sup>3</sup>/s sommervannføring og en inntil 2,5 m<sup>3</sup>/s lavere vannføring vinterstid i forhold til dagens situasjon, se diskusjonen i kapittel 1) fører til negative konsekvenser spesielt med tanke på Rauma som en viktig elv for anadrom fisk. I denne sammenhengen vil Hersel-alternativet gi større negative konsekvenser enn Løkra-alternativet gjennom at berørt strekning blir lengre. Den aktuelle elvestrekningen mellom dagens kraftverk og de foreslåtte utslippsstedene er ifølge grunneiere/elveeiere viktige gyte- og oppvekstområder for både laks og sjørørret. Tilsvarende kan det oppstå økt negative konsekvens for annet dyreliv, særlig i forhold til fossefall. Det er ikke foretatt sjekk av Rauma nedenfor Løkra om vinteren. Sannsynligvis er dette viktigere vinterbiotoper for fossefall enn strekningen ovenfor Løkra.



Det nederste utløpsalternativet ved Hersel vil medføre utløp i en relativt flat del av Raumass elveløp med til dels store stein- og grusbanker. Her bør man forsikre seg om at utløpet konstrueres slik at det ikke fører til endrede erosjons- og sedimentasjonsforhold i elva nedstrøms utløpet.

## 2.5 Fare for skade ved tunnellekkasje

Planlagte tunneler fra inntakssted B til Hersla slik de er beskrevet i meldingen, vil gå under myrer og tjern i og utenfor naturreservatet. Planlagt tunnel fra inntaksdam C til Løkra vil gå under myrer og vann utenfor naturreservatet (Lomtjørna). Det er her fare for grunnvannslekkasje som vil kunne tørre ut disse myrene. De har begrenset nedbørfelt, og selv om nedbøren i området er relativt stor, er disse områdene sårbare i forhold til grunnvannslekkasje. Det vil si at om lekkasje oppstår vil virkningen av en slik lekkasje på de aktuelle naturtypene kunne bli stor. Vi har ikke vurdert sannsynligheten for at det kan oppstå lekkasjeproblemer ved disse tunnelene.

Eventuell lekkasje og tørrlegging av mindre myrtjern vil isolert sett ha små konsekvenser med hensyn til biologisk mangfold da tilsvarende biotoper også forekommer flere andre steder i vassdraget. Allikevel vil skader på myrer og tjern i naturreservatet ha stor negativ konsekvens og være i strid med vernereglene for naturreservatet. Skader på naturtypene ved Lomtjørna vil få mindre negativ konsekvens i det disse ikke har så stor naturverdi som områdene innen naturreservatet.

Ved å ta hensyn til faren for lekkasje i planlegging av tunnelen, drivingen av den og med tanke på tettetiltak hvis lekkasje skulle oppstå, vil konsekvensene av eventuelle lekkasjer kunne reduseres betraktelig. Alternative tunneltraseer vil også kunne redusere fare for uttørring i disse områdene.

Planlagt tunnel fra inntakssted B til Løkra og fra inntakssted C til Hersel vil i mye mindre grad passere naturtyper som synes særlig sårbare i forhold til eventuell tunnellekkasje. Tunnelen vil imidlertid gå under Vermedalen Naturreservat.

## 2.6 Forholdet til verneplan for vassdrag og planlagte naturvernområder

Raumavassdraget ble vernet i verneplan IV for vassdrag i 1992. Dette betyr at det i utgangspunktet er vernet mot all ny kraftutbygging. Det er likevel åpnet for at det kan gis konsesjon til opprustningsprosjekt (St. prp. Nr 118 i forbindelse med verneplan IV), men det forutsettes at det ikke skal være omfattende tiltak og at disse ikke skal berøre verdier som ligger til grunn for vernevedtaket.

Her har vi prøvd å vurdere foreliggende alternativer for opprustninger av Verma kraftverk uavhengig av vassdragets status som vernet vassdrag. I en situasjon med eksisterende kraftutbygging i et vernet vassdrag vurderer vi det slik at det er et forvaltningsmessig og politisk spørsmål, snarere enn et faglig spørsmål om hvor grensen for opprustningsprosjekter skal gå.

Planene vil antagelig også berøre forhold knyttet til planlagte reinheimen nasjonalpark og Romsdalen landskapsvernområde. Dette er naturvernerplaner som er under behandling. Vi har ikke nok informasjon til å vurdere de aktuelle alternativene konkret i forhold til disse planene. Disse forholdene må avklares med relevante naturforvaltningsmyndigheter.

## 2.7 Konklusjon

Alternativ B vil innebærer et stort teknisk inngrep i naturreservatet hvor så vel konsekvensenes omfang som betydning må betegnes som store i forhold til naturmiljøet. Alternativet vil også berøre et kulturmiljø av relativ lav (lokal) verdi. Redusert høyde på dammen og inntaksmagasinet vil redusere det arealmessige inngrepet betydelig, men dammen vil uansett sette arealer inne i naturreservatet under vann, og dette er et spørsmål som må avklares separat med naturreservatets forvaltningsmyndighet.

Alternativ C vil etablere en dam med et vannspeil som vil fylle dalbunnen nedenfor et verdifullt seterlandskap, men vannivået vil ikke nå opp til enger og hus i dette landskapet. Det kan forventes erosjonsproblemer særlig i terrassen på sørsiden av elva, og mindre erosjonsskader kan også oppstå i nederste setervollen noe avhengig av høyeste reguleringsgrense. Under forutsetning av at det ikke oppstår skade inne i setermiljøet, vil virkningen (konsekvensens omfang) av dammen ikke bli så store (liten til middels negativ konsekvens for de fleste fagområder).

Vurderingen av konsekvensens betydning vil være avhengig av i hvilken grad en skal legge vekt på urørthet i et vernet vassdrag. Selv om vannflaten isolert kan bli et estetisk verdifullt landskapselement i tilknytning til seterområdet uten store konkrete natur- eller kulturmiljømessige skadevirkninger, er den et teknisk inngrep som introduserer en betydelig endring i landskapsbildet. Dette er et moment som særlig er av betydning knyttet til natur- og kulturmiljøopplevelse i forhold til friluftsliv. Det bør imidlertid bemerkes at elva allerede er regulert og stedvis også kanalisert. Dersom en velger en utbygging etter alternativ B eller C, bør det vurderes å legge om fottur-ruten mellom Holmevadet og Langvatnet slik at denne går utenom anleggsområdet.

Vannføringsforholdene i Verma vil bli relativt sterkt påvirket av å flytte inntaksdammen oppover i vassdraget. Særlig alternativ C vil etablere en relativt lang elvestrekning med vesentlig mindre vann enn i dag. Virkningen blir størst sommerstid mens Vermevannsmagasinet er under oppfylling og i vinterhalvåret med normalt lite lokalt tilsig. Uten minstevannføring og andre avbøtende tiltak vil trolig konsekvensen bli stor knyttet til de ferskvannsøkologiske forhold i elva.

Tunnelalternativer fra alternativ B og C og til henholdsvis Hersel og Løkra, vil gå under myrer og tjern som er sårbare for lekkasje til tunnel. For alternativ Bs vedkommende ligger disse i et naturreservat. Risikoen for slike lekkasjer bør vurderes nøye og tiltak settes i verk for å hindre lekkasje hvis disse alternativer velges.

Både alternativ B og C vil føre til strekninger med mindre vannføring i Rauma mellom dagens utslippsted og planlagt utslippssted, enn det som går i elva med dagens regulering. Vannføringen fra Verma utgjør ca 1/7 av vannføringen i Rauma på denne strekningen. Eventuelle negative konsekvenser av dette (se konsekvensanalyserapporten for alternativ A) vil øke med økt lengde på berørt elvestrekning.

Avbøtende tiltak vil kunne knytte seg til å sikre vintervannføringen i særlig kritiske lavvannsperioder i Rauma med tanke på dens betydning som habitat for anadrom fisk; redusere reguleringshøyden på inntaksmagasin; minstevannføring og evt. terskelbygging i Verma på strekningen mellom inntakssted C og B; sikre tunneler mot tunnellekkasje; vurdere å sløyfe tilleggsinngrep som nedgravd rør for overføring av vann fra Resbekken, eventuelt sørge for skånsom linjeføring, anleggsdrift og god etterbehandling av berørte arealer i forhold til røret. Et viktig kompensierende tiltak vil være at utbygger bidrar til Rauma elveeierlag sitt øvrige arbeide for å sikre laksen i Raumavassdraget ved for eksempel å kompensere eventuelle tap av rekruttering fra den aktuelle strekningen ved utsetting. Tapet i rekruttering må i så fall kartlegges ved en eventuell utbygging.

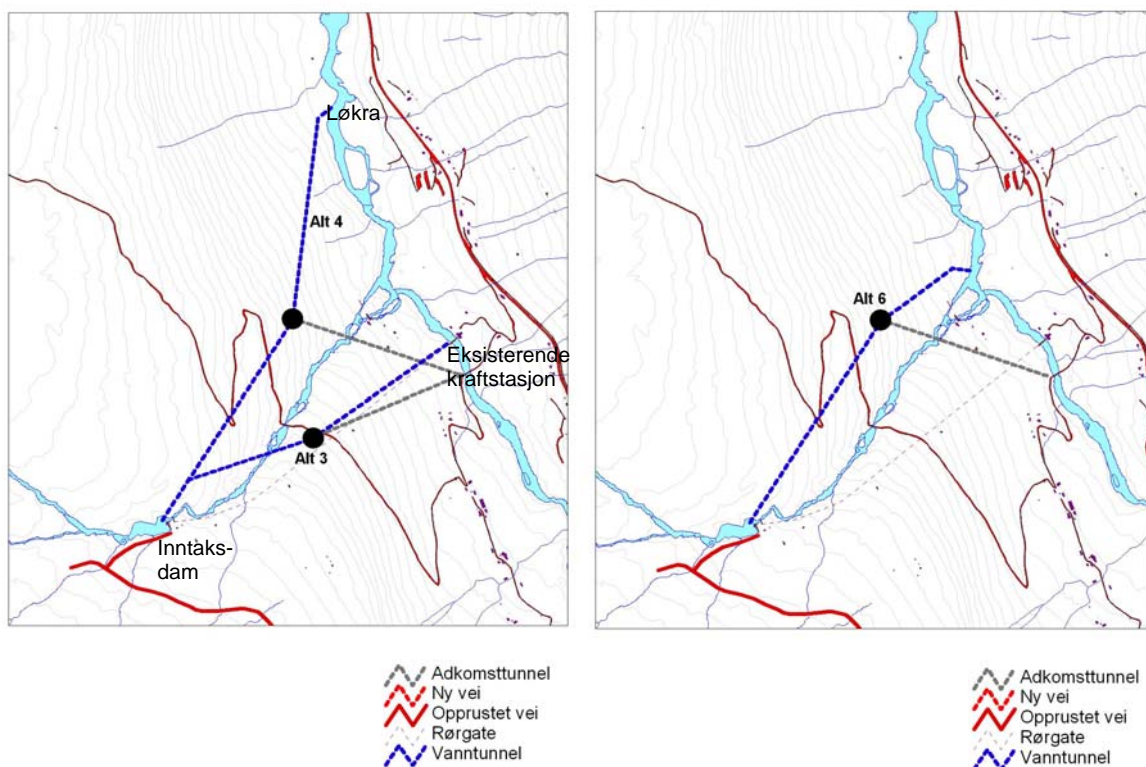
### 3 Del 3. Vurdering av justerte planer for utbygging med spesiell vekt på biologisk mangfold og rødlistede arter (mars 2008)

#### 3.1 Justerte planer for utbygging

I denne delen av rapporten er det lagt hovedvekt på biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter. I forhold til endrede planer er også noen andre forhold kommentert der vurderingene avviker fra de som er gitt i del 1 og del 2. De vurderingene som er gjort i del 1 og del 2 som er direkte relevante for de endrete planene er summert opp i **tabell 1**. Disse er ikke kommentert videre i del 3.

#### 3.2 Forhold til tidligere utredninger (Del1 og Del 2)

Det er tre alternativer som kommenteres (3,4 og 6), se **figur 21**. Alle tre alternativene tar utgangspunkt i samme inntaksdam som den som er beskrevet i del 1 av rapporten (alt. A1 og A2). Høyden på inntaksdammen blir imidlertid 7,5 meter (2,5 meter høyere enn det som er beskrevet i del 1).



**Figur 21.** Plassering av kraftverk i fjell (svart prikk), inntak og tunneler i alternativ 3, 4 og 6. New alternatives, 3, 4 and 6 with sites for power station (black dot) and tunnels.

Alternativ 3 tar vann via tunnel inn til kraftstasjon i fjell syd for elven (Verma). Vannet slippes ut i Rauma på høyde med dagens kraftstasjon. I alternativ 4 ligger kraftstasjonen på nordsiden av Verma og vannet slippes et stykke nedstrøms samløpet mellom Verma og Rauma. Alt. 3 og 4 ligger nær opp til alt. A1 og A2 i rapportens del 1. I alternativ 6 slippes vannet rett nedstrøms samløpet. Alle alternativer har adkomsttunnel fra eksisterende vei nær dagens bro rett syd for

eksisterende kraftverk. Riggplass og plass for tipp er lagt hovedsakelig på dyrket mark inntil dagens kraftverk. Alle alternativene har planlagt slukeevne på 6 m<sup>3</sup>/s, drøyt dobbelt så mye som eksisterende kraftverk (2,8 m<sup>3</sup>/s). Det planlegges minstevannføring på 0,8 m<sup>3</sup>/s.

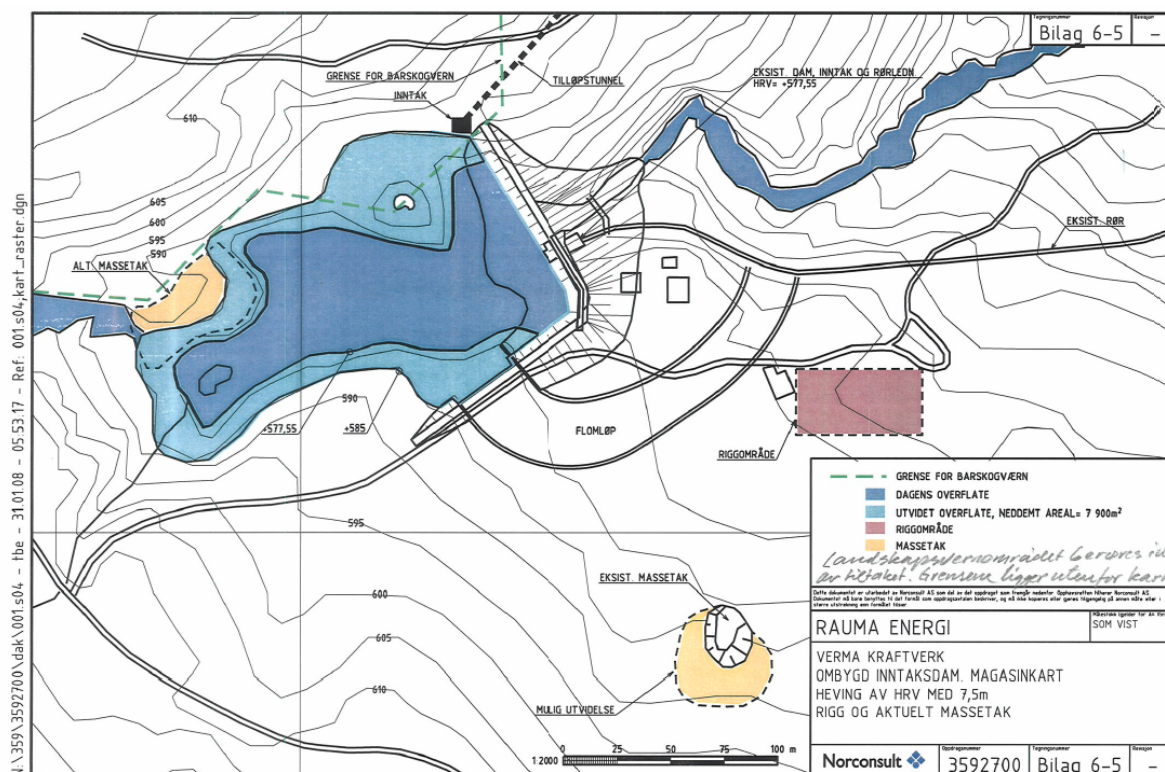
**Tabell 1.** Vurderinger fra rapportens del 1 som er direkte overførbare til de ny planene. Assessments from part 1 of the report that are directly relevant for the new plans.

Generelt	Beskrivelse	Konklusjon
Forholdet til verneplan for vassdrag I et Kap 2.6 allerede utbygd vassdrag		Spørsmål som må avgjøres forvaltningsmessig/politisk.
Geofag inntaksdam	Kap 1.4.2.1	Liten til middels negativ konsekvens avhengig av om erosjonsfaren kontrolleres.
Geofaglige verdier, fare for erosjon		
Større og mer synlig inntaksdam	Kap. 1.4.2.4	Liten negativ konsekvens.
Synligheten av Vermafossen som landskapselement	Kap. 1.4.2.4	Liten negativ konsekvens.
Fjerning av eksisterende rørgate	1.4.2.4	Positiv konsekvens for dyreliv. Noe negativt for kulturmiljø/landskap.
<b>Utløp nær Vermafossen</b>		
<b>Alt A1/Alt 3</b>		
Vegetasjon	1.4.2.2	Liten negativ konsekvens
Gamle brokar nær eksisterende bro	1.4.2.3	Liten til ingen negativ konsekvens hvis det tas hensyn under anleggsperioden, ellers middels.
Ferskvannsökologi og fisk	1.4.2.5	Liten til ingen negativ konsekvens
Dyreliv	1.4.2.6	Liten negativ konsekvens
Friluftsliv, jakt, fiske	1.4.2.7	Liten til ingen negativ konsekvens
<b>Utløp nedstrøms samløp</b>		
<b>Alt A2/Alt 4</b>		
Vegetasjon	1.4.2.2	Middels negativ konsekvens knyttet til tilførselsvei som ikke er inkludert i Alt. 4
Ferskvannsökologi og fisk	1.4.2.5	Middels negativ konsekvens
Dyreliv	1.4.2.6	Middels til liten negativ konsekvens
Friluftsliv, jakt, fiske	1.4.2.7	Negativ konsekvens for fiske knyttet til konklusjonen om ferskvannsbiologi og fisk

Den største forskjellen i forhold til dagens situasjon (0-alternativet) er økt slukeevne. Dette forholdet er likt det som er behandlet i del 1 av rapporten og kommenteres ikke videre her.

Økningen av damhøyden med 2,5 m representerer en økning av berørt areal rundt dagens inntaksdam. I hovedsak er de vurderingene som er gjort i del 1 fortsatt gjeldende. De berørte kvartærgeologiske forekomstene vil bli noe sterkere berørt samtidig som oppdemt areal vil strekke seg noe inn i dagens naturreservat som grenser til dette området (se **figur 22**). Så langt vi kan se, vil ikke dette generelt sett representere et vesentlig tap av naturverdier, men det understrekes at dette spørsmålet må tas opp separat med forvaltningsmyndigheten for naturreservatet som må vurdere dette spørsmålet ut fra formålet med vernet. Den økte damhøyden vil gjøre dammen noe mer synlig fra motstående dalside (jernbane og eventuell vei). Vi har ikke data som gjør at vi kan dokumenter hvor stor denne forskjellen vil bli.





**Figur 22.** Planlagt inntaksdam (Norconsult). New increased inlet dam (Norconsult)

Nytt alternativ 6 som slipper vann umiddelbart nedstrøms samløpet mellom Verma og Rauma er klart bedre med hensyn til konsekvenser for fisk enn alternativ A2 og alternativ 4, men litt mer ugunstig enn alternativ A1 og alternativ 3.

### 3.3 Vurdering av forekomst av spesiell naturtyper og rødlistearter i Verma

I Vermedalen naturreservat (lokalitet B5 i Melby & Gaarder 2001, lok. 150 i Jordal & Stueflåtten 2004, objekt BN1762 i Naturbase), som grenser inn til dammen, er det observert følgende rødlistearter: Tretåspett (*Picoides tridactylus*, nær truet) og ulvelav (*Letharia vulpina*, sårbar). Begge artene er knyttet til gammelskog.

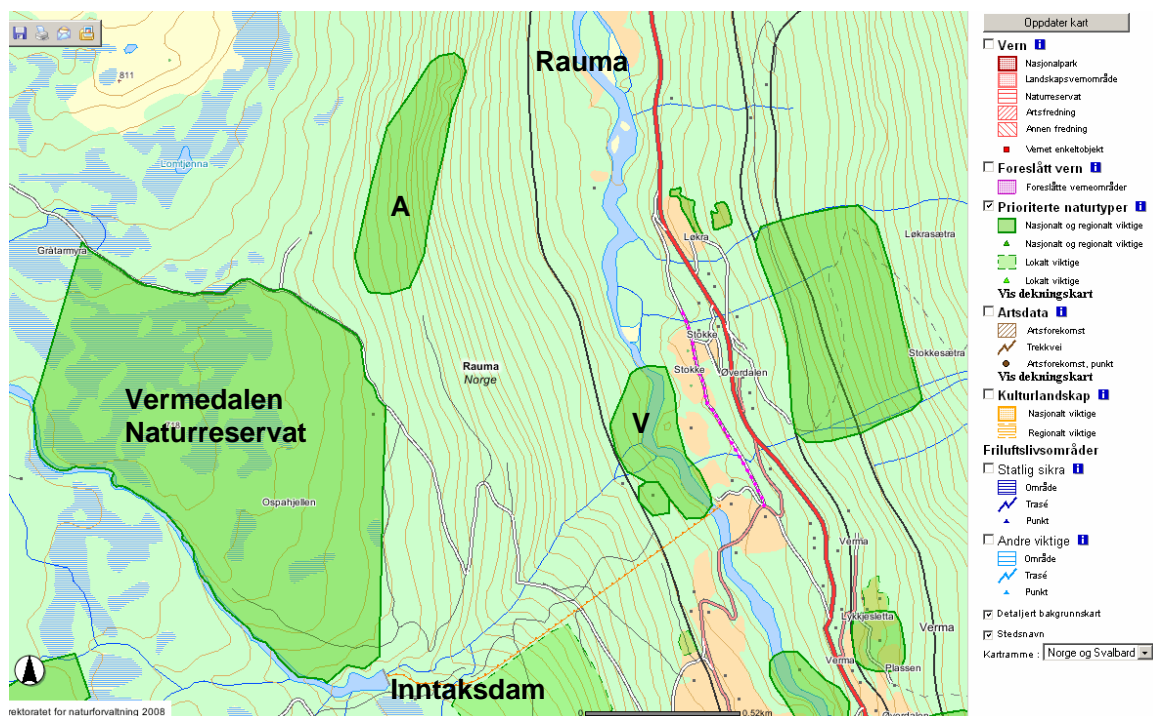
I gammel furuskog nord for Aspahjellen ("A" i **figur 23**) er det dokumentert et område med observasjoner av 2 sopparter i kategori "Nær truet": svartsoneskjute (*Phellinus nigrolimitatus*) og brun hvitkjute (*Antrodia albobrunnea*) (lok. B7 i Melby & Gaarder 2001, lok. 149 i Jordal & Stueflåtten 2004, objekt BN1759 i Naturbase). Begge artene er knyttet til død ved og regnes som indikatorer på gammelskog. I tillegg er det funnet to lavarter i kategori "Sårbar": ulvelav (*Letharia vulpina*) og gråsobeger (*Cyphelium inquinans*).

Et område ved Vermas utløp i Rauma er vurdert som nasjonalt viktig (lok. B11 i Melby og Gaarder 2000, lok. 156 i Jordal & Stueflåtten 2004, objekt BN1763 i Naturbase), med spesielle naturtyper knyttet til fossesprutsoner, og med arter knyttet til områder i gammelskog med høy luftfuktighet ("V" i **figur 23**). På vestsiden av Rauma ble det funnet lavartene rustdoggnål (*Sclerophora coniophaea*, nær truet) og taiganål (*Chaenotheca laevigata*, sårbar, riktignok noe usikkert bestemt). Begge arter er østlige og her ved eller nær sin vestgrense, og de vokser på død ved. I tillegg ble furufåresopp (*Albatrellus subrubescens*, nær truet) funnet her. På berg i de

fossesprutpåvirkede sonene på vestsiden av Rauma ble det funnet én rødlisteart; olivenfiltlav (*Fuscopannaria mediterranea*, sårbar).

I tillegg er det observert flere interessante beitemarkssopp på setervollene i området, bl.a. lil-lagrå rødskivesopp (*Entoloma griseocyaneum*) semsket rødskivesopp (*Entoloma jubatum*), som begge er oppført som "Nær truet" på rødlista (Slettafjellsetrene og gammel plass mellom rørgata og Vermefossen). Disse artene er knyttet til det gamle kulturlandskapet og vil ikke bli påvirket av inngrepene så lenge de gamle innmarkene blir berørt.

I databasene tilknyttet Artsdatabanken (<http://artskart.artsdatabanken.no/>) foreligger det ikke opplysninger om forekomst av andre rødlistearter enn de som er nevnt ovenfor. Under befaringer ble det heller ikke gjort observasjoner av rødlistede karplanter i området, og vi vurderer sannsynlighet for funn av rødlistede karplanter som liten.



**Figur 23.** Vermedalen naturreservat til venstre og områder registrert som viktige for biologisk mangfold ved utløpet av Verma slik de fremkommer i NATURBASE (Direktoratet for naturforvaltning 2008). Vermedalen Nature reserve to the left and other areas registred as important for biological diversity in the area (NATURBASE - Direktoratet for naturforvaltning 2008).

Artene knyttet til gammelskog i liene kan tenkes å ha flere forekomster enn de som er dokumentert, og de vil sannsynligvis bli lite berørt av inngrepene tilknyttet nytt kraftverk. Artene og naturtypene knyttet til "fossesprutmiljøet" i utløpet av Verma er imidlertid mer sårbare for hogst langs vannstrengene, og de har sannsynligvis færre lignende lokaliteter tilgjengelig.

Adkomsttunnel og anleggsområde berører ikke noen av de beskrevne verdifulle områdene. Utløp av vanntunnel i Rauma for alternativ 4 vil ligge utenfor. Alternativ 3 og alternativ 6 har utløp innenfor et verdifullt område ved Vermas utløp. Utløpet vil ligge helt nede i kanten av dagens elv og vil medføre minimale naturinngrep ifølge tiltakshaver. Hvis dette kan gjøres uten å hogge noe skog, vurderer vi at det vil bli ingen til små negative konsekvenser av dette inngrepet.

Det kan reises spørsmål om en økt slukeevne til kraftverket med drøyt tre m<sup>3</sup>/s vil endre fuktigheten i denne naturtypen slik at det kan redusere dens habitatkvalitet knyttet til de rødlistearter som finnes der. Den viktigste forutsetningen for disse artene er tilstedeværelse av gammel skog. Dette påvirkes ikke av planene. Nærheten til Rauma, en minstevannføring i Verma (som i dag ikke er pålagt) samt at Vermefossen fremdeles vil gå stor ved flom, taler i mot at virkningen her vil bli følbart. Vi vurderer konsekvensen til å bli liten. Biotopen her er mer truet av eventuell hogst enn av utbyggingsplanene. Eventuell sikring av det aktuelle arealet mot hogstinngrep vil kunne være et godt avbøtende tiltak.

Planer for riggområde og massetak ved inntaksdam berører ikke de registrert viktige områdene som er nevnt her. Alternativt massetak ligger helt inn til grensen for Vermedalen naturreservat og bør avklares i forhold til dette. En bør forsikre seg om at det her ikke oppstår erosjonsproblem som vil strekke seg inn i reservatet. Ingen av disse inngrepene er befart i detalj, og vi kan derfor ikke gjennomføre en mer detaljert vurdering av dette forholdet her.

### 3.4 Konklusjon

De endrede planene som er vurdert i del 3, fordrer en konkret avklaring av forholdet til Vermedalen naturreservat ved at damarealet vil berøre reservatet. Dette må tas spesielt opp med reservatets forvaltningsmyndighet. Økt damhøyde vil gjøre dammen noe mer synlig fra motstående dalside.

Generelt vurderes tiltaket å ha små negative konsekvenser for naturmiljø, kulturminner og kulturmiljø og landskap. Utslipp av vann et stykke nedstrøms samløpet mellom Rauma og Verma vil ha middels negativ konsekvens først og fremst knyttet til fisk og fiske i Rauma. I denne sammenheng vil alternativ 4 vil ha størst negativ konsekvens, dernest alternativ 6. Alternativ 3 vil ikke representere noen endring.

Det vurderes at det blir liten negativ konsekvens for biologisk mangfold og kjente rødlistearter ved noen av de tre alternativene. Vi legger til grunn planlagt minstevannføring på 0,8m<sup>3</sup>/s og at inngrep i eksisterende skogsmark ikke er nødvendig. Eventuell påvirkning ved endrede vannføringsforhold i Vermefossen kan avbøtes ved å sikre skogen i utløpsområdet mot hogstinngrep som et avbøtende tiltak.

## 4 Referanser

- Andersen, R. & Jordhøy, P. 1984. Forundersøkelser av hjortevilt-, rovvilt- og jaktinteressene i Raumas nedbørfelt, Oppland og Møre og Romsdal fylker. - Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk Reguleringsundersøkelsene, Trondheim. Rapport 1-1984. 72 s.
- Arnekleiv, J. V. & Koksvik, J. I. 1985. Fiskeribiologiske undersøkelser i Raumavassdraget med konsekvensvurderinger av planlagt vannkraftutbygging. Det kgl. Norske videnskabers selskab, Museet, Rapport Zoologisk serie 1985-1: 1-68
- Bevanger, K., Rofstad, G. & Ålbu, Ø. 1983. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser for fuglelivet ved eventuell kraftutbygging i Rauma/Ulvåa. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zoologisk Serie 1983: 1-97.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Håndbok 18-2001
- Direktoratet for naturforvaltning, 2008. NATURBASE. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no).
- Elgersma, A. 1998. Landskapsregioner i Norge, med underregioninndeling. Målestokk 1:2 000 000. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging.
- Erikstad, L. 1997. Geofaglig landskapsanalyse. Pages 43-49 in L. J. Erikstad, B., ed. NINAs strategiske instituttprogrammer 1991-95. Landskapsøkologi. Sluttrapport. NINA Temahefte.
- Erikstad, L., and O. Stabbetorp. 2000. Arealdekkende naturtypekartlegging basert på eksisterende kartmateriale - et godt grunnlag for fagutredninger, tema naturmiljø. Årbok for konsekvensundersøkelser 1999, NIBR: 89-97.
- Erikstad, L., and O. Stabbetorp. 2001. Naturens sårbarhet i forhold til grunnvannslekkasje som et viktig moment i planleggingsfasen for tunneler. Årbok for konsekvensundersøkelser 2000, NIBR: 65-72.
- Evensen, T. (2000). DNTs sårbarhetsanalyse. Friluftsliv i Tafjordfjella, ferdselsregistrering sommeren 1997. Den norske turistforening. Oslo:56 + vedlegg
- Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. e. 1994. Norsk fugleatlas. - Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Gjessing, J. 1966. Some Effects of Ice Erosion on the Development of Norwegian Valleys and Fjords. Norsk Geografisk tidsskrift 20: 273-299.
- Holten, J. 1984. Flora- og vegetasjonsundersøkelser i Raumavassdraget, med vegetasjonskart i M 1:50 000 og 1:150 000. K. norske Vidensk. selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1984-4. 141 s.
- Jordal, J.B. & Stueflotten, S. 2004. Biologisk mangfold i Rauma kommune, Møre og Romsdal. Rauma kommune.
- Korsmo, H. & Svalastog D. 1997. Inventering av verneverdig barskog i Møre og Romsdal. NINA Oppdragsmelding 427: 1-67
- Kveldsvik, V., T. Holm, L. Erikstad, and L. Enander. 2002. Planning of a 25 km long water supply tunnel in an environmentally sensitive area. Norwegian tunnelling society Publication no, 12: 65-74.
- Melby, M. W. & Gaarder, G. 2000. Verider i Rauma (Verma), Rauma kommune i Møre og Romsdal. VVV-rapport 2000-44. Direktoratet for naturforvaltning og Norges vassdrags- og energidirektorat: 1-44.
- Melby, M. W. & Gaarder, G. 2001. Verdier i Rauma (Verma), Rauma kommune i Møre og Romsdal. - VVV-rapport 2001-44. Direktoratet for naturforvaltning og Norges vassdrags- og energidirektorat: 1-44.
- Melby, M.V. & Toftdahl, H. 1988. Veileder for behandling av friluftsliv i vassdragskonsesjonsaker. Økoforsk utredning 1988:8.
- Miljøverndepartementet 1994: Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. MD Veileder T-1015. 172 s.
- Miljøverndepartementet (1990) Rauma, videreføringsprosjekt for 432- -Rauma. Vassdragsrapport, Samla plan for vassdrag.
- Miljøverndepartementet (1999). Til laks åt alle kan ingen gjera? Om årsaker til nedgangen i de norske villaksbestandene og forslag til strategier og tiltak for å bedre situasjonen. NOU 1999:9.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. - Statens kartverk, Hønefoss.
- Mølmen, Øystein. 1987. Fra dyregraver til geværjakt i Rauma. Engers Boktrykkeri, Otta.



- Nordisk Ministerråd. 1984. Naturgeografisk regioninndeling av Norden. Nord, 289 s.
- Nordseth, K- 1984. Raumavassdraget. Befaring av hydrologiske og fluvialgeomorfologiske interesser i vassdraget. Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Universitetet i oslo, Rapport 84/03: 1-27
- Nøst, T. 1983. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget 1982. Det kgl. Norske videnskabers selskab, Museet, Rapport Zoologisk serie 1983-2: 1-74
- Nøst, T. 1984. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget i forbindelse med planlagt kraftutbygging. Det kgl. Norske videnskabers selskab, Museet, Rapport Zoologisk serie 1984-3: 1-36
- Rauma Energi AS. 2000. Opprusting/ombygging av Verma kraftverk. Melding. 21s.
- Rauma Energi AS. Udatert. Utbyggingsplaner Verma kraftverk. Brosjyre. 12s.
- Rauma kommune. 1993. Setrer i Øvre Romsdalen. Normann-samlinga. Rauma kommune ved kulturstyret. Engers Boktrykkeri, Otta.
- Rauma kommune. Friluftskart for Rauma kommune (<http://www.aast.no/kart-tafjord.htm>)
- Senter for bygdeturisme (1999). Brukerinteresser i Reinheimen: Norddal, Rauma, Lesje, Vågå, Lom: 1-80.
- Sjulsen, O. E. & Faugli, P. E. 1988. Geofag og landskap i Raumas nedbørfelt. Verdi- og konsekvensvurdering i forbindelse med planlagt kraftutbygging. Rapport nr. 120, Vassdragsforsk, Program for naturforvaltning: 1-52.
- Sollid, J. L., & K. Kristiansen. 1984. Raumavassdraget, Kvartærgeologi og Geomorfologi. Kart i skala 1:80 000. Geografisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Spikkeland, O.K. (red) (1995). Sammenstilling av verneverdier og brukerinteresser i Vossavassdraget, Gaulavassdraget og Rauma. NVE rapport nr 15-1995.
- Statens Vegvesen. 1995. Konsekvensanalyser. Del II a. Metodikk for beregning av ikke – prissatte konsekvenser. Håndbok-140. Statens Vegvesen, Vegdirektoratet.
- St.prp. nr. 118, 1991-92. Verneplan IV for vassdrag. Olje- og energidepartementet. 128s.
- Stueflotten, S. 1994. Fuglelivet i Rauma kommune. - Rallus 24: 111-127.
- Stueflotten, S. 1996. Overvåking av en lokal hekkefuglbestand. 10 år med linjetakseringer i Rauma kommune. - Rallus 26: 59-68.
- Stueflotten, S. 2000. Bestandsovervåking i Rauma hekkesesongen 2000. - Rallus 29: 158-160.
- Sørheim, Helge 1983. Rauma-Ulvåa – Arkeologiske undersøkelser 1982 i forbindelse med konsesjonssøknad. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet. Rapport, arkeologisk serie 1983:4
- Thingstad, Per Gustav (1983). Småviltbiologiske undersøkelser i Raumavassdraget 1982 Og 1983. K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1983-6:1-74.
- Toftedahl, H. 1988. Friluftsliv og andre utendørsaktiviteter langs Rauma-Verma, Møre og Romsdal fylke. Rapport nr. 119, Vassdragsforsk, program for naturforvaltning: 1-43
- Valde, K. & Gaarder, G. 2001. VinterAtlas. Kartlegging av overvintrande fugl i Møre og Romsdal. - Rallus 30: 4-.
- Vasshaug, Ø. (1972). Boniteringskart over Rauma elv i forbindelse med kraftregulering.





# NINA Rapport 357

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-1921-1



## Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

[www.nina.no](http://www.nina.no)