

# MiljøKraft Nordland AS



## **Hjartås kraftverk i Rana kommune, Nordland**

**KONSEKVENsutredning for  
KRAFTVERK OG NETTILKNYtNING**



# RAPPORT

KU Hjartås kraftverk

<b>Rapport nr.:</b> 150471-1 / 2013		<b>Oppdrag nr.:</b> 150471		<b>Dato:</b> 5. mars 2013	
<b>Kunde:</b> MiljøKraft Nordland AS					
<b>Hjartås kraftverk – konsekvensutredning for kraftverk og nettilknytning</b>					
<b>Sammendrag:</b>  Se kap. 1.					
<b>Rev.</b>	<b>Dato</b>	<b>Revisjonen gjelder</b>			<b>Sign.</b>
Utarbeidet av: L. Valle, M. Mortensen, R. Heimstad, I. Biørnstad, M. Finne, Kristin Magnussen, K. Sandsbråten, H. Kaasa, Ø. Hveding, J. G. B. Jensen og K. Grootjans					
Kontrollert av: Ingunn Biørnstad og Lars Johansen		Sign.: 			
<b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b> Frode Løset / Miljørådgiving		<b>Oppdragsleder / avd.:</b> Lars Johansen / Dammer og vannkraft			



## Forord

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet i forbindelse med utbyggingsplanene for Hjartås kraftverk i Rana kommune i Nordland. Tiltakshaver er MiljøKraft Nordland AS.

Fagutredningene er gjort i henhold til NVEs fastsatte utredningsprogram av 24. januar 2012, og er samlet i en felles rapport. Utredningene skal vurdere konsekvensen av etablering av et vannkraftverk i Ranaelva ved Hjartås.

Utredningene er gjennomført av et team i Sweco bestående av landskapsarkitekt Line Valle, arkeolog Mona Mortensen, botaniker Ragnhild Heimstad, økolog Mats Finne, økolog Karel Grootjans, geograf Ingunn Bjørnstad, ressursøkonom Kristin Magnussen, hydrolog Kjetil Sandsbråten, kjemiker Jannike G. B. Jensen, og fiskebiologene Halvard Kaasa og Finn R. Gravem.

Arbeidet bygger på tekniske planer utført av sivilingeniørene Sten Hernes, Lars Johansen og Erlend Fitje fra Sweco.

Vi har kontaktet en rekke informanter og kjentfolk i området. Vi vil takke alle som har bidratt med opplysninger og annen hjelp i utredningsarbeidet!

Oppdragsgivers kontaktperson har vært daglig leder Tore Rafdal.

Lysaker, mars 2013

## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag .....</b>	<b>1</b>
1.1	Oppsummering av konsekvens for Hjartås kraftverk .....	2
1.2	Hydrologiske tema .....	3
1.3	Geofaglige forhold .....	4
1.4	Landskap og inngrepsfrie naturområder .....	5
1.5	Naturmiljø – naturtyper, karplanter, moser, lav og sopp .....	5
1.6	Naturmiljø – pattedyr .....	6
1.7	Naturmiljø – fugl .....	7
1.8	Naturmiljø – fisk, ferskvannsbiologi og ferskvannslokaliteter .....	7
1.9	Kulturminner og kulturmiljø .....	8
1.10	Forurensning .....	9
1.11	Reindrift .....	10
1.12	Naturressurser .....	10
1.13	Samfunn .....	11
1.14	Friluftsliv, jakt, og fiske .....	12
1.15	Reiseliv .....	13
1.16	Samlet belastning .....	14
<b>2</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>15</b>
2.1	Områdebeskrivelse .....	16
2.2	Generelt om metodikk og fremgangsmåte .....	17
<b>3</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket .....</b>	<b>19</b>
3.1	Hjartås kraftverk og alternative utløp .....	19
3.2	Terskel og inntak .....	20
3.3	Utløp .....	22
3.4	Kraftstasjon .....	23
3.5	Tunneler .....	23
3.5.1	Vanntunneler .....	23
3.5.2	Andre tunneler og hjelpetunneler .....	24
3.6	Tippmasser og massetak .....	24
3.7	Oppsummering av tekniske tiltak for å sikre miljøverdier .....	25
3.8	Kraftledning .....	26
3.9	Anleggsarbeid og rigg .....	28
3.10	Veier .....	28
<b>4</b>	<b>0-alternativet .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>Hydrologiske forhold .....</b>	<b>30</b>
5.1	Status .....	30

5.2	Planlagt regulert nedbørfelt .....	30
5.3	Beregnete resultater .....	31
5.3.1	Lavvannføringer .....	32
5.4	Konsekvenser av tiltaket for vannføringsforhold .....	32
5.5	Antatte virkninger på vanddekket areal ved gitte vannføringer .....	34
5.6	Flommer .....	34
5.7	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	34
5.8	Grunnvann .....	35
5.9	Erosjon og sedimenttransport .....	35
<b>6</b>	<b>Geofaglige forhold og skred .....</b>	<b>36</b>
6.1.1	Kort om datainnsamling og metode .....	36
6.1.2	Geologi .....	36
6.1.3	Skredhendelser .....	37
6.1.4	Konsekvenser for skredproblematikk av vannkraftutbyggingen .....	39
6.1.5	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser .....	40
<b>7</b>	<b>Landskap og inngrepsfrie naturområder .....</b>	<b>41</b>
7.1	Kort om datainnsamling og metode .....	41
7.1.1	Metode .....	41
7.1.2	Datagrunnlag .....	44
7.1.3	Undersøkelsesområdet .....	44
7.2	Beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder .....	45
7.2.1	Landskapsområde 1: Dunderlandsdalen fra inntaksområdet til Bjøllånes ..	46
7.2.2	Landskapsområde 2: Dunderlandsdalen fra Bjøllånes til Ørtvann transformatorstasjon .....	47
7.3	Virkninger av utbyggingsplanene .....	48
7.3.1	Anleggsfasen .....	48
7.3.2	Driftsfasen – kraftverket .....	49
7.3.3	Driftsfasen – nettilknytning .....	51
7.4	Inngrepsfrie naturområder .....	51
7.5	Konsekvenser av alternative utløp .....	52
7.6	Forslag til avbøtende tiltak .....	53
<b>8</b>	<b>Naturmiljø – naturtyper, karplanter, moser, lav og sopp .....</b>	<b>54</b>
8.1	Kort om datainnsamling og metode .....	54
8.1.1	Metode .....	54
8.1.2	Datagrunnlag .....	55

8.1.3	Influensområdet .....	56
8.2	Status .....	56
8.2.1	Berggrunn og bioklima .....	56
8.2.2	Naturtyper .....	57
8.2.3	Vegetasjonstyper .....	60
8.2.4	Karplanter, moser og lav .....	61
8.2.5	Verdi .....	63
8.3	Virkninger av utbyggingsplanene .....	64
8.3.1	Anleggsfasen .....	64
8.3.2	Driftsfasen – kraftverket .....	64
8.3.3	Driftsfasen – nettilknytning .....	65
8.4	Konsekvenser av alternative utløp .....	66
8.5	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser .....	66
<b>9</b>	<b>Naturmiljø – pattedyr og fugl .....</b>	<b>68</b>
9.1	Metode .....	68
9.2	Datagrunnlag .....	68
9.2.1	Influensområdet .....	69
9.3	Status og verdivurdering .....	70
9.3.1	Pattedyr .....	70
9.3.2	Fugl .....	70
9.3.3	Verdi .....	70
9.4	Virkninger av utbyggingsplanene .....	71
9.4.1	Generell kunnskap om virkning av kraftledninger på fugl .....	71
9.4.2	Generell kunnskap om virkning av kraftledninger på skoglevende pattedyr .....	74
9.4.3	Anleggsfasen .....	74
9.4.4	Driftsfasen .....	74
9.5	Konsekvenser av alternative utløp .....	76
9.6	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser .....	77
<b>10</b>	<b>Naturmiljø – fisk, ferskvannsbiologi og ferskvannslokaliteter... ..</b>	<b>78</b>
10.1	Kort om datainnsamling og metode .....	78
10.1.1	Influensområdet .....	78
10.2	Status og verdivurdering .....	79
10.3	Virkninger av utbyggingsplanene .....	80
10.3.1	Anleggsfasen .....	80
10.3.2	Driftsfasen .....	80
10.4	Forslag til avbøtende tiltak .....	85
10.5	Forslag til oppfølgende undersøkelser .....	85



<b>11</b>	<b>Kulturminner og kulturmiljø .....</b>	<b>86</b>
11.1	Kort om datainnsamling og metode .....	86
11.1.1	Metode .....	86
11.1.2	Datagrunnlag.....	86
11.1.3	Undersøkelsesområdet.....	86
11.2	Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljø.....	87
11.2.1	Områdets generelle kulturhistorie – dagens status .....	87
11.2.2	Kulturminner/-miljøer i influensområdet til Hjartås kraftverk .....	88
11.2.3	Kulturminner/-miljøer i influensområdet til nettilknytningen .....	90
11.3	Potensial for funn .....	92
11.4	Virkninger av utbyggingsplanene .....	93
11.4.1	Anleggsfasen.....	93
11.4.2	Driftsfasen – kraftverket.....	93
11.4.3	Driftsfasen – nettilknytning.....	93
11.5	Konsekvenser av alternative utløp .....	93
11.6	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.....	94
<b>12</b>	<b>Forurensning.....</b>	<b>95</b>
12.1	Kort om datainnsamling og metode .....	95
12.1.1	Metode .....	95
12.1.2	Datagrunnlag.....	95
12.1.3	Undersøkelsesområde.....	95
12.2	Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn .....	95
12.2.1	Status .....	95
12.2.2	Virkninger i anleggsfasen .....	97
12.2.3	Virkninger i driftsfasen .....	98
12.2.4	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser .....	99
12.3	Annen forurensning.....	100
12.3.1	Status .....	100
12.3.2	Virkninger i anleggsfasen .....	100
12.3.3	Virkninger i driftsfasen .....	100
12.4	Konsekvenser av alternative utløp .....	100
12.5	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.....	101
<b>13</b>	<b>Reindrift .....</b>	<b>102</b>
13.1	Kort om datainnsamling og metode .....	102
13.1.1	Metode .....	102

13.1.2	Datainnsamling .....	102
13.1.3	Influensområde .....	103
13.2	Status og verdivurdering .....	103
13.2.1	Status.....	103
13.2.2	Verdivurdering.....	104
13.3	Virkninger av utbyggingsplanene .....	105
13.3.1	Generell kunnskap om rein og forstyrrelse .....	105
13.3.2	Anleggsfasen .....	108
13.3.3	Driftsfasen – kraftverket .....	108
13.3.4	Driftsfasen – nettilknytning .....	108
13.4	Konsekvenser av alternative utløp .....	109
13.5	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser .....	109
<b>14</b>	<b>Naturressurser .....</b>	<b>110</b>
14.1	Kort om metode .....	110
14.2	Jord- og skogressurser .....	111
14.2.1	Status og verdivurdering .....	111
14.2.2	Mulige virkninger .....	112
14.2.3	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.....	113
14.3	Ferskvannsressurser .....	113
14.3.1	Status og verdivurdering .....	113
14.3.2	Mulige virkninger .....	113
14.3.3	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.....	114
14.4	Mineral og masseforekomster.....	114
14.4.1	Status og verdivurdering .....	114
14.4.2	Mulige virkninger .....	116
14.4.3	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.....	117
14.5	Konsekvenser av alternative utløp .....	117
<b>15</b>	<b>Samfunn.....</b>	<b>118</b>
15.1	Kort om datainnsamling og metode .....	118
15.2	Status for temaer som er relevante for verdiskaping .....	118
15.2.1	Befolkningsutvikling og boligbygging .....	118
15.2.2	Næringsliv og sysselsetting .....	120
15.2.3	Tjenestetilbud og kommunal økonomi .....	123
15.2.4	Sosiale forhold .....	125
15.3	Konsekvenser for samfunn .....	125
15.3.1	Næringsliv og sysselsetting .....	125
15.3.2	Befolkningsutvikling og boligbygging .....	126

15.3.3	Kommunal økonomi.....	126
15.3.4	Tjenestetilbud .....	128
15.3.5	Sosiale forhold.....	128
15.3.6	Helsemessige forhold .....	129
15.3.7	Oppsummering av konsekvenser verdiskaping.....	130
15.4	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.....	130
<b>16</b>	<b>Friluftsliv, jakt og fiske.....</b>	<b>131</b>
16.1	Kort om datainnsamling og metode .....	131
16.1.1	Vurdering av verdi .....	131
16.1.2	Vurdering av tiltakets omfang .....	133
16.1.3	Fastsetting av konsekvensgrad .....	134
16.1.4	Influensområdet.....	134
16.2	Beskrivelse av friluftslivet i planområdet og tilgrensende områder.....	135
16.2.1	Friluftsliv i Rana kommune .....	135
16.2.2	Nærliggende verneområder.....	135
16.2.3	Friluftsliv rundt Hjartås og Raufjellforsen .....	136
16.2.4	Verdivurdering .....	138
16.3	Alternative friluftsområder .....	138
16.4	Virkninger av utbyggingsplanene .....	138
16.4.1	Anleggsfasen.....	138
16.4.2	Driftsfasen .....	139
16.5	Konsekvenser av alternative utløp .....	140
16.6	Forslag til avbøtende tiltak .....	140
<b>17</b>	<b>Reiseliv .....</b>	<b>141</b>
17.1	Kort om datainnsamling og metode .....	141
17.2	Status reiseliv.....	142
17.2.1	Reiseliv i Nordland fylke og Rana kommune.....	142
17.2.2	Reiselivet omkring Hjartås .....	143
17.2.3	Planer .....	145
17.2.4	Verdivurdering .....	145
17.3	Virkninger av utbyggingsplanene .....	146
17.3.1	Anleggsfasen.....	146
17.3.2	Driftsfasen .....	146
17.3.3	Konsekvenser av alternative utløp.....	147
17.4	Forslag til avbøtende tiltak .....	147

<b>18</b>	<b>Samlet belastning .....</b>	<b>148</b>
<b>19</b>	<b>Oppsummering av forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser .....</b>	<b>149</b>
<b>20</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>154</b>
20.1	Litteratur .....	154
20.2	Nettsider/databaser .....	158
20.3	Kontakter/muntlige kilder/brev .....	159
<b>21</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>161</b>

## **Vedlegg**

1. Fastsatt utredningsprogram fra NVE
2. Utbyggingsplan (tegning nr. 100A109)

# 1 Sammen drag

Denne konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra MiljøKraft Nordland AS. Til grunn for utredningen ligger fastsatt utredningsprogram fra NVE datert 24. januar 2012. Utredningsprogrammet er i sin helhet gjengitt i vedlegg 1.

Utredningen omfatter planlagte Hjartås kraftverk i Rana kommune i Nordland med tilhørende nettløsning. Hjartås kraftverk er et elvekraftverk, som vil utnytte fallet i Raufjellfossen i Ranaelva. Det foreligger to alternative plasseringer for kraftstasjonen, og tre alternative utløp. Årlig produksjon er beregnet til ca. 52 GWh for alt. A, ca. 53 GWh for alt. B og ca. 24 GWh for alt. C. Kraftverket legges i fjell med en kort inntakskanal i dagen.

Tabell 1-1 Alternative utløp fra Hjartås kraftverk.

Alternative utløp	Moh. (kote)	Begrunnelse
A	161	Hovedalternativet med størst lønnsomhet
B	160	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet
C	195	Ligger ovenfor anadrom strekning i Ranaelva

Inntaksløsningene vil være like for de 3 alternativene, og planlegges i tilknytning til den eksisterende terskelen på ca. kote 245 i Ranaelva.

Sprengte masser fra anleggsarbeid i fjell (kraftstasjon og tunnel) er forutsatt plassert i de gamle steinbruddene etter anleggene for Nordlandsbanen og E6, men vil også være disponible for andre formål.

Energien fra Hjartås kraftverk overføres via en 2 km lang 22 kV luftlinje til en ny planlagt transformatorstasjon ved Messingåga (Heimåsen), hvor spenningen transformeres opp til 132 kV for overføring til Ørtfjellmoen trafostasjon (19 lenger sørvestover). Traséen går i hovedsak på vestsiden av Ranaelva, nede dalen.

Anleggsarbeidet er beregnet til ca. 2 år. Arbeidene kan i hovedsak gjennomføres uten å forstyrre trafikk eller stedlig bosetting i byggetiden. Det vil kun være behov for veibygging i forbindelse med atkomst til inntaket, kraftstasjonen og ned til utløpet i Ranaelva.

Som miljøforbedrende tiltak, er det som en del av utbyggingsplanen, foreslått å etablere et gyteområde i Ranaelva og fylle igjen gamle steinbrudd med tippmasser.

## 1.1 Oppsummering av konsekvens for Hjartås kraftverk

Tabellen nedenfor gir en kort oppsummering av konsekvenser og virkninger av planlagte Hjartås kraftverk med tilhørende infrastruktur. Utbyggingsplanene er generelt vurdert å ha små negative virkninger for natur og miljø. Igjenfylling av gamle steinbrudd vil være positivt for landskapet. Etablering av gyteområde for anadrom fisk i Ranaelvas øvre del vil bidra til å øke produksjonen av laks på en strekning som i dag mangler gytesubstrat. Det er gitt et begrunnet forslag til minstevannføring. Alle forslag til avbøtende tiltak er oppsummert i kapittel 19.

Tabell 1-2 Oppsummering av konsekvenser av Hjartås kraftverk i Rana kommune – hovedalternativet (utløp A) med kommentarer til utløp B og C.

Fagtema	Konsekvensgrad/kommentar
Flommer	Tiltaket vil ikke føre til forverrede flomforhold
Vanntemp., isforhold og lokalklima	Vil ikke bli vesentlig endret
Grunnvann	Påvirkning anses som marginal
Erosjon og sedimenttransport	Ingen varig effekt forventet
Skred	Ingen forventet økt skredrisiko utover anleggsfasen
Landskap	Liten til middels negativ pga. redusert vannføring og opplevelse av Raufjellfossen, og kraftlinje gjennom Dunderlandsdalen
Inngrepsfrie naturområder (INON)	Små arealer (ca. 1-2 km <sup>2</sup> ) INON-områder i sone 1, 2 og villmark vil gå tapt.
Geofaglige forhold	Ingen vesentlig påvirkning
Naturtyper, karplanter, moser og lav	Middels til middels-stor negativ konsekvens, avhengig av nettløsning ved Ørtfjellmoen
Pattedyr	Ubetydelig virkning
Fugl	Liten negativ konsekvens pga. økt kollisjonsrisiko kraftledning
Fisk, ferskvannsbiologi og ferskvannlokaliteter	Liten positiv konsekvens ved alt. B inklusive etablering av gyteområde, liten negativ konsekvens ved alt. A og C
Kulturminner og kulturmiljø inkl. samiske	Ubetydelig-liten negativ konsekvens
Forurensning	Liten negativ konsekvens pga. redusert vannføring i Ranaelva. Noe støy og støv i anleggsfasen
Reindrift	Ubetydelig påvirkning
Naturressurser	Liten negativ konsekvens pga. effekter på jordbruk, skogbruk og grusforekomster
Samfunn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positiv konsekvens for næringsliv og sysselsetting i anleggsfasen, ubetydelig i driftsfasen</li> <li>- Ingen påvirkning på befolkningsutvikling eller boligbygging</li> <li>- Positivt for kommunal økonomi</li> <li>- Ingen betydning for sosiale eller helsemessige forhold</li> </ul>
Friluftsliv, jakt og fiske	Liten negativ konsekvens
Reiseliv	Liten negativ konsekvens
Samlet belastning	Ingen vesentlig samlet belastning registrert

## 1.2 Hydrologiske tema

Det foreligger en egen utredning for temaet (Sandsbråten 2013). Konklusjoner fra denne utredningen ligger til grunn for foreliggende rapport, og er kort oppsummert nedenfor.

Nedbørfeltet, ned til det planlagte inntaket til Hjartås kraftverk, er hovedsakelig lokalisert til Rana kommune i Nordland fylke. Av det opprinnelige nedbørfeltets areal på 772 km<sup>2</sup> er 467 km<sup>2</sup>, eller nær 60 %, allerede permanent fraført og avløpet utnyttet i Rana kraftverk. Denne reguleringen har vært i drift siden 1970.

Vassdraget er et høyfjellsfelt med høy avrenning i smeltesesongen på våren og forsommeren, en mindre høstflomsesong og lav vintervannføring.

### Vannføring og minstevannføring

Midlere 5-persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 2,501 m<sup>3</sup>/s.

Midlere 5-persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,174 m<sup>3</sup>/s. Dette er dermed den hydrologisk beregnede minstevannføringen.

Vannføringen vil som en følge av tiltaket, bli redusert over en strekning, på ca. 2,3 km (alt. A), 2,4 km (alt. B) eller 750 meter (alt. C), i Ranaelva. De største virkningene vil være på den 1,2 km lange strekningen oppstrøms samløpet med Bjellåga.

I snitt vil vannføringen bli redusert til 35,6 % av dagens vannføring nedstrøms inntaket. Rett nedstrøms samløpet med Bjellåga vil vannføringen være redusert til 70,8 % av dagens. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst.

### Økologisk tilnærming til minstevannføring

I utredningen av ferskvannslokaliteter og fisk er det gjort vurderinger av det økologiske behovet for minstevannføring, basert på blant annet vurderinger av fiskens bruk av området gjennom året og risiko for bunnfrysing i elva. Våre anbefalinger for minstevannføring er:

- 0,5 m<sup>3</sup>/s i vinterhalvåret (midten av oktober – april)
- 1,0 m<sup>3</sup>/s i mai
- 1,5 m<sup>3</sup>/s i juni og juli
- 2,0 m<sup>3</sup>/s i august - midten av oktober

### Flommer

Tiltaket vil ikke føre til forverrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann vil derimot bli noe redusert, mens flomforhold oppstrøms inntaket eller nedstrøms utløpet ikke vil bli påvirket.

### Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vanntemperatur og lokalklima anses ikke å bli endret i særlig negativ grad. Vanntemperaturen nedstrøms inntakene vil være marginalt lavere vinterstid og noe høyere om sommeren fordi den reduserte vannføringen på strekningen raskere vil tilpasses temperaturen i omgivelsene. De berørte strekningene er imidlertid korte og virkningen på temperaturen vil derfor være marginal.

Vintervannføringene er også i dag relativt beskjedne, og islegging på korte deler av strekningen, helt eller delvis i form av kant-is, kan forekomme i perioder med sterk kulde. Med reduserte vannmengder kan dette forekomme noe hyppigere.

### **Grunnvann**

Bratte skråninger ned mot elven og lite løsmasse langs elvebredden gjør at påvirkningen på grunnvannsforholdene i området anses som marginal. Tiltaket vil ikke få påvirkning på grunnvannsforhold ved skytterbanen på Hjartåsheia.

### **Erosjon og sedimenttransport**

Det planlagte tiltaket (uansett alternativ) anses ikke å ha noen varig effekt på forhold knyttet til erosjon og sedimenttransport utover byggeperioden.

## **1.3 Geofaglige forhold**

### **Status**

Berggrunnen i Dunderlandsdalen og ved Hjartås består av bergarter av prekambrisk til silurisk alder. Berggrunnen består for en stor del av kaledonsk kalkglimmerskifer/ kalksilikatgneis/ glimmergneis, og det er også forekomster av marmor og jernmalm.

Selve kraftverket, samt inntak og utløp er tenkt plassert i et område preget av bart berg og tynt morenedekke. I traséen for kraftledningene består løsmassene for en stor del av forvitningsmasser eller tynt humus-/torvdekke over berg. Enkelte steder kan traséen komme inn i mindre elveavsetninger. Dette vil tilsi sand- og grusmasser. Hjartåsen ligger lavere enn høyeste registrerte havnivå etter siste istid, kalt marin grense, men det er ikke kjente leiravsetninger i området.

Området der kraftstasjonen er tenkt plassert, ligger i sin helhet utenfor de områdene som dekkes av aktsomhetskart for steinsprang og snøskred. Det er heller ikke registrerte skredhendelser i området.

### **Mulige virkninger**

Etableringen av selve kraftstasjonen på Hjartåsen er ikke forventet å ha negativ konsekvens for skredrisikoen i området. Rent lokalt kan det, under bygging, være aktuelt å sikre eventuelle byggegropene mot lokale utglidninger eller nedfall ved dype byggegropene i løsmasser eller ved bergarbeider.

Kraftledningstraseen er planlagt lagt et stykke opp i dalsiden. Dybden til berg må forventes å være liten, og dermed også sannsynligheten for løsmasseskred. Imidlertid ligger nordre del av traséen, fra Skredmoen og opp mot Stormdalsheia i eller nær beregnet utløpsområde for steinsprang. Det kan dermed være en viss risiko for steinsprang i området. Det er lite sannsynlig at anleggsarbeidene i forbindelse med tiltaket vil ha noen negativ innvirkning på risikoen for skred.



## 1.4 Landskap og inngrepsfrie naturområder

### Status og verdier

Området ligger i landskapsregion 33 "Innlandsbygdene i Nordland" i følge NIJOS' referansesystem for landskap. I planområdet møtes de to dalførene Dunderlandsdalen og Bjellådalen. Ranaelva er et sentralt landskapselement og renner gjennom Dunderlandsdalen som har en tydelig V-form. De viktigste tekniske anleggene er E6 og Nordlandsbanen som går gjennom landskapsområdet og Nordlandsbanen krysser Ranaelva i en stålfagsbru like nedenfor det planlagte inntaket. Bebyggelsen er spredt og består hovedsakelig av gårdsbebyggelse og boliger. Landskapet vurderes å ha middels verdi.

### Anleggsfasen

Anleggsfasen skaper mer trafikk og menneskelig aktivitet i planområdet. Mest synlig vil være deponi av masser og etablering av terskel, kraftstasjon og veier. Sprengte masser fra anleggsarbeid er forutsatt plassert i de gamle steinbruddene. På grunn av midlertidige deponier og etableringsarbeid vurderes omfanget i anleggsfasen å være middels negativt.

### Driftsfasen – kraftverket

Inntakstiltakene, veiene og redusert vannføring påvirker landskapet negativt mens oppfyllingen av de nedlagte steinbruddene virker positivt. Netto vurderes omfanget å være lite negativt. Landskapet i planområdet vurderes å ha middels verdi. Konsekvensen blir derfor liten negativ.

### Driftsfasen – nettilknytning

Kraftledningen følger E6 og Nordlandsbanen og blir lagt slik at den er minst mulig synlig for bebyggelsen og E6. Særlig strekningen mellom A7 og A13, se Figur 3-4, vil likevel være synlig og her blir landskapsbildet endret i større grad. Området er imidlertid inngrepsnært og omfanget vurderes derfor å være middels negativt. Landskapet i planområdet vurderes å ha middels verdi. Konsekvensen blir derfor middels negativ.

## 1.5 Naturmiljø – naturtyper, karplanter, moser, lav og sopp

### Status og verdier

I området rundt Hjartås, som berøres av kraftverket finnes flere viktige naturtyper. Fossesprøytonen og bekkekløften ved Raufjellfossen (begge to verdi B) vurderes å ha middels verdi. Bekkekløft Messingåga med verdi A vurderes å ha stor verdi.

Området i Dunderlandsdalen som berøres av den planlagte 132 kV ledningen har en blanding av fjellbjørkeskog og barblandingskog. Søndre del av ledningen vil passere flere områder med viktige naturtyper og rødlistearter. Områdene Almlia og Ørtfjellmoen utpeker seg som spesielt verdifulle med naturtyper med verdi A og flere rødlistearter. Disse områdene vurderes å ha stor verdi. Kalkskogen Strandjorda nordvest vurderes å ha middels verdi.

Andre deler i influensområdet, både ved kraftverket og langs nettløpene er vurdert å ha liten verdi.

## Anleggsfasen

Anlegg av kraftstasjon, veier, master til kraftledning og transformatorstasjoner, samt deponi av masser, vil medføre effekter på tilstedeværende naturtyper, karplanter, moser, lav og sopp. Arealbeslag i anleggsfasen betyr et tap av areal for naturtyper og arter, og omfanget er derfor avhengig av naturtypenes og artenes forekomster. Hvis det bygges en kraftledning gjennom den sårbare kalkskogen Ørtfjellmoen vurderes omfanget som stort negativt. Ellers er omfanget vurdert som middels negativt.

## Driftsfasen – kraftverket

Ved fossesprøytsonen vil vannføringen bli redusert til 35 % av dagens vannføring. Slik redusert vannføring vil føre til mikroklimatiske endringer som lavere luftfuktighet, og vil dermed påvirke fuktighetskrevende flora langs elva og dermed naturtypen fossesprøytsone. Den reduserte vannføringen vurderes å ha *middels til stor negativt omfang* på fossesprøytsonen og til dels også på bekkekløften. Bekkekløft som naturtype bestemmes først og fremst ut fra topografi, men et tørrere lokalklima vil være negativt for fuktighetskrevende arter. Middels til stor negativt omfang i kombinasjon med middels verdi gir middels negativ konsekvens.

## Driftsfasen – nettilknytning

Kraftledningen ved Hjartås krysser bekkekløften Messingåga (stor verdi). Det bygges imidlertid ingen master i bekkekløften og omfanget er *lite negativt*. Konsekvensen blir derfor liten negativ. Ledningen lenger sørover går gjennom kalkskogen Strandjorda (middels verdi). Dersom master bygges gjennom dette området vil naturtypen samt noen arter lokalt bli ødelagt. Omfanget er derfor *middels negativt* og konsekvensen blir middels negativ. Det samme gjelder for traséalternativet gjennom Ørtfjellmoen (stor verdi). Her er omfanget *middels negativ* og konsekvensen middels til stor negativ. Hvis kraftlinjen bare krysser en naturtype eller art uten at det bør bygges en mast, er effektene bare visuell og er omfanget derfor *lite negativt* og konsekvensen liten negativ.

Kraftledningen har ingen effekter på områdene Raufjellfossen og Almlia. Konsekvens for disse områdene er derfor ubetydelig. I de øvrige områdene med liten verdi er omfanget *lite til middels negativt* og konsekvensen ubetydelig.

Samlet vurdering for nettløsningen er middels negativ hvis kraftledningen anlegges utenom Ørtfjellmoen og middels til stor negativ med trasealternativet gjennom Ørtfjellmoen.

## 1.6 Naturmiljø – pattedyr

### Status og verdi

Bortsatt fra gaupe og jerv, som finnes i store deler av Nordland, er det ikke registrert rødlistearter i det berørte området. Pattedyrfaunaen ser ut til å være representativ landsdelen og høydelaget tatt i betraktning. Verdi er satt til liten.

### Påvirkning og konsekvens

I anleggsfasen vil det bli noe støy i området fra anleggsaktiviteten. Viltet vil trekke vekk fra områder som har høy aktivitet, men ta opp igjen bruken ganske raskt etter at arbeidet er avsluttet. Anleggsarbeidet vil foregå nært bebyggelse og større transportårer der viltet er vant

til aktivitet. Anleggsfasen vurderes å ha liten negativ påvirkning og konsekvensen vil bli ubetydelig.

Vannvei og kraftstasjon vil ligge i fjell. Det er derfor lagt mest vekt på å vurdere nettilknytningen. Ingen pattedyr i området er vurdert å bli negativt påvirket av ledningen. Planteetere i området vil få noe økt næringstilgang langs deler av ledningstraseen på grunn av ryddegaten. I sum vurderes utbyggingen å få *ingen påvirkning* på pattedyr. Området er vurdert å ha *liten verdi* for fauna, og konsekvens for pattedyr blir derfor ubetydelig. De ulike alternativene til utløp har samme påvirkning.

## 1.7 Naturmiljø – fugl

### Status og verdi

Bortsett fra observasjon av strandsnipe (NT) nedenfor Raudfjellforsen, er det ikke kjente registreringer av rødlistede fuglearter i det berørte området. Fuglefaunaen vurderes som representativ for landsdelen og høydelaget, og verdi for fugl settes til liten.

### Påvirkning og konsekvens

Vannvei, kraftstasjon og endret vannføring er vurdert ikke å påvirke fuglefaunaen i vesentlig grad. Påvirkning av tiltaket vil i hovedsak være nettilknytningen. Nettilknytningen fra Hjartås kraftverk er lang, og vil på grunn av dette trolig medføre noe mer kollisjonsdrept fugl i dalen enn i dag. Traséens lokalisering og utforming gjør imidlertid at den ikke vurderes som spesielt utsatt for kollisjoner. Utover at ledningen vil passere en orrfugleik, er det heller ingen spesielt viktige områder for fugl som berøres. I sum vurderes ledningen å gi *middels negativ påvirkning* for fugl. Området er vurdert å ha *liten verdi* for pattedyr og fugl, og utbyggingen vil derfor gi liten negativ konsekvens for fugl.

## 1.8 Naturmiljø – fisk, ferskvannsbiologi og ferskvannslokaliteter

### Status og verdi

Det planlagte kraftverket i Hjartås i Ranaelva har et inntak som ligger ca. 700 m oppstrøms anadrom strekning. Det foreligger 3 alternativer for utløpet, alle på anadrom stekning. Både oppstrøms og nedstrøms Raudfjellfors (som markerer øverste vandringshinder for anadrom fisk), finnes det i dag en "tynn", stasjonær og sentvoksende ørretbestand. Det finnes også noe røye.

Så godt som hele tiltaksområdet er uegnet som gyteområde på grunn av svært grovt substrat. Det meste av området på den anadrome strekningen er et dårlig til uegnet oppvekstområde på grunn stri strøm, bratte elvekanter og svært grovt substrat. Bratte elvekanter gir små endringer i produktivt areal ved endringer i vannføring.

Det ble ikke påvist rødlistearter av bunndyr og artsantallet og tettheten var lav. Det ble heller ikke påvist elvemusling. Vi vurderer derfor verdien for ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk oppstrøms og nedstrøms anadrom strekning som liten.

Ranaelva er imidlertid et nasjonalt laksevasdrag og verdien for ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk på den anadrome strekningen blir derved likevel stor. Anadrom fisk forventes å komme tilbake til denne delen av elva når trappa i Reinforsen åpnes på nytt.

### **Virkninger**

De tre alternativene medfører samme omfang og konsekvens på strekningen oppstrøms tiltaket og fra inntaket og ned til Raudfjellfors. Mellom Raudfjellfors og ned til utløpet gir alternativ C minst omfang og konsekvens, mens omfanget og konsekvens av alternativ A og B er den samme uten tiltak.

Gytesubstrat er imidlertid en absolutt minimumsfaktor i øvre del av vassdraget. Det er derfor foreslått å etablere et gyteområde nedstrøms utløpsalternativ B, noe som ikke er mulig å få til for alternativ C og A. Dette vil kunne økt det økologiske potensialet i øvre del av elva, som i dag er karakterisert som uegnet som gyte- og oppvekstområde.

Sammen med en dynamisk minstevannføring som ivaretar laks som måtte vandre opp til Raudfjellfors, tiltak mot utfall i kraftstasjonen og gassovermetning i utløpsvannet, vurderes den samlede konsekvensen for alternativ B som liten positiv. Alternativ B anbefales derfor.

## **1.9 Kulturminner og kulturmiljø**

### **Status og verdier**

Fornminner, samiske og nyere tids kulturminner er verdi- og konsekvensvurdert innen en influenssone som er satt til minimum 500 meter fra tiltaket. Grunnlag for verdivurderingene er befaring i planområdet samt datainnhenting fra Askeladden (fredete kulturminner) og Miljøstatus i Norge (eldre bygninger i Sefrak-registeret). Innerst i Dunderdalen er flere gårdstun med eldre bygningsmasse vurdert å ha kulturhistorisk verdi. På gården Bjøllånes er det i tillegg registrert et fornminne. I influensområdet til kraftledningstraséen er det registrert noen eldre utmarksbygninger.

Alle areal der det er planlagt fysiske inngrep, er befart med hensyn til vurdering av potensial for å avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner. Potensialet for slike funn er generelt vurdert som lavt i disse områdene, men det kan heller ikke utelukkes.

### **Anleggsfasen**

For både kraftverket og nettilknytningen gjelder at anleggsfasen vil innebære støy og lokal luftforurensning (støv). Dette kan virke inn på kulturminner og kulturmiljø, men er ikke vurdert særskilt for utbyggingen av Hjartås kraftverk med nettilknytning. Alle fysiske tiltak er behandlet under driftsfasen.

### **Driftsfasen – kraftverket**

Ingen av de planlagte arealbeslagene vil virke inn på registrerte kulturminner og kulturmiljø.

- Omfanget er vurdert som intet
- Konsekvens: Ingen

### Driftsfasen – nettilknytning

Ledningen vil ikke berøre registrerte automatisk fredete kulturminner. Ut fra eksisterende kartgrunnlag vil ny ledning kunne gå direkte over det nyere tids kulturminne, «høyløe ved Brattbakkbekken». Status er usikker for dette bygget, men vi regner med at den nye kraftledningen vil kunne legges slik at den ikke fysisk berører bygget med mastefester. De nyere tids-kulturminnene i ledningens influenssone på vestsiden av vassdraget, vil kunne få en nærføring til ledningen. Det er også mulig at utløen i Bjørnlia vil kunne bli direkte berørt på samme måte som høyløen ved Brattbakkbekken. Omfanget vil bli det samme for begge disse.

- Omfang: Gitt at byggene i Brattbakkbekken og i Bjørnlia fortsatt står og at det er mulig å unngå fysisk berøring av byggene i detaljplanleggingen, er omfanget vurdert til lite negativt-ubetydelig. For de andre registrerte kulturminnene er omfanget vurdert å være ubetydelig-lite negativt.
- Konsekvens: Ubetydelig-liten negativ

## 1.10 Forurensning

### Status

Vannforekomsten tilhører vannområde *Ranfjorden*. Vanntypen er i Vannmiljø karakterisert som *Stor, moderat kalkrik og klar*, og er SMVF (sterkt modifisert vannforekomst). Den samlede økologiske tilstanden for vannforekomsten er satt til *Dårlig*. Hovedinntrykket av tilstanden for ferskvannsressursene i området er at det er et ionefattig vann med lavt næringsinnhold, uten lokale tilførsler av forurensning.

### Mulige virkninger i anleggsfasen

Det er spesielt tunneldriving, samt generelle anleggsarbeider langs elvestrengen som kan gi negative effekter på vannkvaliteten i vassdraget i anleggsfasen. Fra tunneldriving/ anleggsarbeidet vil de generelle effektene være utslipp fra riggområdene, bore/spylevann fra sprengnings-/borearbeid, drensvann, og eventuell sur avrenning og utvasking av metaller, samt støv og rystelser.

Konsekvensen for vannkvalitet og forurensning fra massedeponiene, vil først og fremst være knyttet til avrenning/utvasking fra sprengsteinmassene. Det forventes en kortvarig utlekking av finstoff, spesielt ved regnvær, nedstrøms deponiene under etableringen. I tillegg vil det være en tilførsel av næringssalter, spesielt nitrogen, som følge av sprengstoffrester i steinmassene.

### Mulige virkninger i driftsfasen

Konsekvensen av tiltaket for vannkvalitet og forurensning er først og fremst knyttet til at det blir mindre vann i Ranaelva mellom inntaket og utslippet, slik resipientkapasiteten i denne delen av elva blir dårligere. I tillegg vil det være større mulighet for økt tilgroing på grunn av redusert "utspyling" i forbindelse med årlige flomepisoder.

Det er ingen kjente regulære utslipp i området, og konsekvensen vurderes som liten negativ for Ranaelva.

## 1.11 Reindrift

### Status

Tiltakene vil ligge i grenseområdet mellom reinbeitedistriktene Ildbruben og Saltfjellet, i områder som er lite brukt som beiteområde for rein. Området er vurdert å ha *liten verdi* for reindrift.

### Virkninger

Sprengning, anleggsmaskiner i drift, og generelt økt menneskelig aktivitet kan potensielt ha stor negativ påvirkning i anleggsfasen. Fordi området er lite brukt, og fordi aktiviteten skjer i et område det fra før er mye menneskelig aktivitet vurderes påvirkningen å bli begrenset.

I driftsfasen er det bare ledningen som er vurdert å kunne ha negativ påvirkning på reindriften. På grunn av nærhet til vei, bebyggelse og et større dagbrudd vurderes den nye ledningen ikke å påvirke områdets verdi som reinbeite i vesentlig grad. Konsekvensen er vurdert å bli ubetydelig.

## 1.12 Naturressurser

### Status og verdier

Hoveddelen av området er produktiv skog av middels og høy bonitet. De berørte skogressursene er for en stor del lett tilgjengelig mens terrenget i de andre delene er bratt og noe vanskelig tilgjengelig. Verdien av området for skogbruk vurdert som middels.

De berørte landbruksarealene vurderes å være lettbrukte. Allikevel vurderes innmarksarealene å være av stor betydning for det lokale landbruket, fordi de produserer nødvendig vinterfôr til dyra. Jordbruksarealene er derfor vurdert å ha middels til stor verdi for det lokale landbruket.

Ranaelva brukes ikke som kommunal vannforsyning men det kan ikke utelukkes at det brukes til drikkevann for enkelthusstander. Ranaelva benyttes heller ikke som vannkilde for jordvanning eller drikkevannskilde for beitedyr. Ferskvannsressurser er vurdert til å ha middels verdi.

Dunderlandsdalen er kjent for sine rike jernmalforekomster. Dagens gruvedrift er begrenset til Ørtfjell, men det finnes flere jernmalforekomster. I tillegg er det noen kalkforekomster. Innenfor planområdet finnes noen viktige grusforekomster ved inntaket. På grunn av de store jernmalforekomstene er mineralressursene i nettilknytningens område vurdert til å ha stor verdi. Verdien ved kraftverket er middels.

### Anleggsfasen

Bygging av kraftverket vil ikke påvirke landbruksverdier, ferskvannsressurser eller mineral- og masseforekomster.

Anleggsarbeid ved bygging av kraftledning i nærheten av innmarksarealene i sommerhalvåret, vil kunne medføre markskader og avlingsreduksjon, samt driftsulemper hvis innmarksbeiter berøres. Det er viktig at det planlegges i samråd med de berørte bøndene.

### Driftsfasen – kraftverket

Vannveier og kraftstasjon vil bygges i fjell, og vil derfor ikke berøre landbruksinteresser. Det er ikke kjent at Ranaelva har noen gjerdefunksjon. Kraftverket er derfor vurdert å gi ingen konsekvens på skog- og landbruk.

Den reduserte vannføringen vil påvirke drikkevannskilden til vilt i liten grad. I tillegg finnes det andre overflatevann i nærheten som kan brukes. Det forventes ingen effekter på grunnvannsbrønner. Påvirkning av ferskvannsressursene er vurdert å være *ubetydelig til liten negativ*. Konsekvenser av tiltaket for jordbruk blir da liten negativ.

Ved inntaket finnes grusforekomster som er viktige. Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets størrelse i liten grad og det er flere forekomster langs Ranaelva med tilsvarende kvalitet og størrelse. Omfanget er derfor vurdert som *middels negativt* og konsekvens er middels negativ.

### Driftsfasen – nettilknytning

Nettilknytningen berører ikke ferskvannsressurser.

Ledningen vil berøre skogressurser på Hjartås og i Dunderlandsdalen. Fordi ledningen går relativt høyt og det kun vil være aktuelt med skogsdrift ca. 15 m ut fra ledningens, vurderes skogbruk i området å bli berørt i liten grad. Påvirkning i driftsfase for den planlagte ledningen er vurdert å bli *liten negativ*. Konsekvens av tiltaket for skogbruk blir da liten negativ.

Utmarksbeite i området er ikke vurdert å bli påvirket av ledningen. Ledningen berører innmark i nordre del av traséen. Men fordi mastene kan plasseres utenom jordbruksarealene og ledningen vil ikke hindre arbeid med landbruksmaskiner er påvirkning av jordbruksressursene vurdert å bli *ubetydelig til liten negativ*. Konsekvenser av tiltaket for jordbruk blir da liten negativ.

I nettilknytningens strekning i Dunderlandsdalen finnes store jernmalforekomster. Master til nettilknytning kan plasseres på en slik måte at nettilknytningen ikke medfører restriksjoner på mulig framtidig utnyttelse av disse forekomstene. Omfanget er derfor sett til intet og konsekvens er ubetydelig.

## 1.13 Samfunn

### Næringsliv og sysselsetting

#### Anleggsfasen

Tiltakets bidrag til sysselsetting i Rana kommune blir beskjedent. Det antas ca. 25 årsverk i to år under anleggsfasen. For Rana kommune som har mer enn 12 000 sysselsatte totalt, vil ikke tiltaket ha konsekvenser av merkbar betydning.

De totale investeringskostnadene estimert til ca. 240 millioner kroner (alternativ B) Man kan vente at mellom 30 % og 40 % av dette beløpet kan gå til lokale anskaffelser og dermed bidra til økt verdiskaping for næringslivet i kommunen og eventuelt nærliggende kommuner.

### *Driftsfasen*

Det antas at tiltaket vil kreve ca. 1 årsverk per år til drift i driftsfasen. Omfanget av bidraget til lokal sysselsetting er derfor ubetydelig i driftsfasen.

Det forventes *ingen/ubetydelig konsekvens* for næringsliv og sysselsetting i driftsfasen.

### **Befolkningsutvikling og boligbygging**

Tiltaket vil ha et meget begrenset omfang; 25 årsverk i anleggsfasen over to år og 1 årsverk per år i driftsfasen mens kommunen har over 25 000 innbyggere og mer enn 12 000 sysselsatte. Det antas derfor at tiltaket ikke vil påvirke befolkningsutviklingen og dermed heller ikke boligbyggingen i kommunen.

Samlet sett forventes *ingen konsekvens* av tiltaket for befolkningsutvikling og boligbygging i influensområdet verken i anleggs- eller driftsfasen.

### **Tjenestetilbud og kommunal økonomi**

Anleggsfasen antas å ha relativt liten innvirkning på kommunal økonomi, bortsett fra noe økte skatteinntekter fra lokalt ansatte i anleggsfasen.

Flere skatter og avgifter forbundet med kraftverk, som vil bidra til den kommunale, fylkeskommunale og statlige økonomien. Årlig kraftproduksjon vil øke med ca. 53 GWh, og investeringskostnadene er ca. kr 240 millioner. Økt produksjon vil medføre beskjeden økt naturressursskatt for Rana kommune (ca. 0,6 mill. NOK/år) og Nordland fylkeskommune (0,1 mill. NOK/år). I tillegg kan man forvente en økning i inntektene fra kommunal eiendomsskatt (ca. 0,9 mill. NOK/år). Konesjonsavgifter er også aktuelt, men kan ikke beregnes foreløpig.

Utbyggingen vurderes ikke å belaste verken kommunale eller private tjenestetilbud.

### **Sosiale og helsemessige forhold**

Utbyggingen vurderes ikke å påvirke sosiale eller helsemessige forhold verken i anleggs- eller driftsfase.

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

### **Status**

I Rana kommune er det et bredt utvalg av friluftslivsaktiviteter av både tradisjonell og moderne karakter. Store deler av kommunen har natur som innbyr til et utstrakt friluftsliv både sommer og vinter. Det finnes også flere viktige friluftslivsområder av lokal, regional og internasjonal betydning slik som Svartisen og grottene i Rana. Utbyggingen ligger nær, men berører ingen verneområder.

Områdene ved Raufjellfossen er ikke blant de mest benyttede til friluftslivsaktiviteter. Det ligger en skytebane (Hjartåsheia) 0,5 km sør for inntaket, som brukes aktivt av Bjøllånes skytterlag. Jernbane og E6, og tilhørende trafikk, reduserer landskapsopplevelsen samtidig som mer uberørte områder som ligger innenfor rimelig avstand, virker mer tiltrekkende på friluftslivsutøvere.



Arealet som berøres inngår som jaktfelt for elgjakt og småviltjakt. Biotopmessig er området egnet for storfugl og annet småvilt. Statskog eier størstedelen av området.

Reinsfossen er et oppvandringshinder for laks og ørret (omkring 45 km nedstrøms tiltaket ved Raufjellfossen). Det foreligger planer om å ruste opp laksetrappa i Reinsfossen, men det er uvisst når dette eventuelt vil skje. Når den nye laksetrappen er på plass i Reinsfossen kan laks gå helt opp til Raufjellfossen / Hjartås. Ranaelva vil da ha et potensial til å bli blant de beste lakseelver i landet.

Det finnes ikke informasjon om fiske eller fiskeplasser oppstrøms Reinsfossen. Det antas at fisket på berørt strekning dagen i dag er begrenset.

Områdets verdi for friluftsliv vurderes som *liten*.

### **Virkning**

Anleggsaktiviteten i området vil trolig redusere verdien av rekreasjon og naturopplevelse i området for en kort periode.

Tiltaket vil være synlig form av terskel, dagbygg og nye veier til inntak og utløp. De nye veiene vil legge beslag på noe nytt areal. Massene som drives ut er tenkt plassert i eksisterende steinbrudd og vil derfor ikke ha noen nevneverdig negativ innvirkning på landskapet gitt at de utformes på en naturlig måte.

På strekningen mellom inntak og utløp vil vannføringen reduseres kraftig. I søknaden legges det opp til minstevannføring, men elva som et landskapsbilde vil likevel forringes på denne strekningen.

Negative visuelle effekter er allerede fremtredende i landskapet, som følge av tidligere inngrep. Største delen av kraftverket og tilhørende komponenter blir lagt i fjell slik at de synlige effektene i all hovedsak er redusert vannføring samt noe ny vei til inntak og utløp. Opplevelsesverdien av elva blir redusert, men i et allerede påvirket område vurderes derfor omfanget av inngrepet som lite negativt.

For friluftsliv, jakt og fiske vurderes utbyggingen å ha liten negativ konsekvens. En alternativ utløpsplassering vil ha liten betydning for utøvelse av friluftslivet og opplevelsesverdien.

## **1.15 Reiseliv**

### **Status**

Området rundt Hjartås og planlagt utbygging er lite utbygd, og naturlandskapet dominerer. Naturen er det som trekker besøkende til området. I første rekke er det Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark, som er reisemål. Det er noen spredte hytter i området, men ikke langs berørt elvestrekning. Nærmeste overnatting er ved Krokstrand kafé og overnatting, 6 km mot sørøst. Dette er også den eneste aktøren av betydning for området.

Det er etablert en rasteplass ved eksisterende inntaksterskel, hvor Nordlandsbanen krysser Ranaelva. Denne brukes av forbipasserende. Det er ikke utfart av betydning til denne rasteplassen.

Reiselivsnæringen i influensområdet er forholdsvis liten. Næring består av enkeltbedrifter som har lokal verdi. Antallet gjester er ikke spesielt stort, og markedet er hovedsakelig regionalt.

Områdets verdi for reiseliv vurderes som *liten*.

### **Virkning**

Anleggsaktiviteten i området vil trolig redusere verdien av naturopplevelsene i området for en kort periode.

Vi anser det ikke som sannsynlig at tiltaket vil medføre at tilbydere i området får redusert belegg/etterspørsel. Strekningen som planlegges utbygd befinner seg i et område med eksisterende inngrep, det ligger utenfor de populære turist-/turmålene, og i tillegg har størstedelen av strekningen, som får redusert vannføring, begrenset tilgjengelighet.

Med tiltakene som er foreslått vurderes konsekvensen i anleggs- og driftsfasen av tiltaket som liten negativ for reiseliv, uansett utløpsalternativ.

## **1.16 Samlet belastning**

Andre tiltak i området som kan påvirke natur- og samfunnsverdier er:

- Utbygging av ny E6 gjennom Dunderlandsdalen.
- Utbygging av småkraft i Messingåga, sør for Hjartåsen.

Vi har vurdert at utbyggingen av verken E6 eller småkraftverket medfører samlet belastning på landskap, friluftsliv, naturmangfold og reindrift.

## 2 Innledning

Denne konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra MiljøKraft Nordland AS. Til grunn for utredningen ligger fastsatt utredningsprogram fra NVE (datert 24. januar 2012). Utredningsprogrammet er i sin helhet gjengitt i vedlegg 1.

Utredningen omfatter planlagte Hjartås kraftverk i Rana kommune i Nordland med tilhørende nettløsning. Utbyggingsplanene er nærmere presentert i kap. 3. Et oversiktskart, som viser tiltakets lokalisering, er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1 Lokalisering av Hjartås kraftverk i Rana kommune. Ranavassdraget og totalt nedbørfeltet til Hjartås kraftverk er vist med stiplede linjer. Kart: Sweco Norge AS.

## 2.1 Områdebeskrivelse

Området ligger i landskapsregionen "Innlandsbygdene i Nordland". I det berørte området møtes de to dalførene Dunderlandsdalen og Bjellådalen. Landskapet fra Raufjellfossen til Kåtamoen langs Ranaelva er berørt av synlige tekniske inngrep som vei, jernbane og kraftlinje.

Reinsfossen kraftverk (3 MW) i Ranaelva ble satt i drift i 1925, og utnytter fallet mellom kote 40 og kote 15. Kraftverket eies og drives av Statkraft. Statkraft har også bygd ut Rana kraftverk (500 MW) som ble satt i drift i perioden 1968 til 1980. I denne utbyggingen ble det etablert en overføring fra Gubelltåga til Kalvatnet og videre til Store Akersvatnet. Denne overføringen har fraført ca. 60 % av det naturlige tilsiget ved kote 245 i Ranaelva. For å bøte på skadene har Statkraft bygget flere terskler i Ranaelva. En av disse tersklene er plassert like nedenfor planlagt inntak på ca. kote 244, og hever i dag vannspeilet i Ranaelva og i det planlagte inntaket til ca. kote 245. Terskelen har stor flomavledningskapasitet og bidrar derfor til svært stabilt vannspeil ovenfor terskelen. Statkrafts overføringstunnel er en viktig årsak til de svært lave vintervannføringerne som ofte er under 1 m<sup>3</sup>/s, og høye sommervannføringer når det er flom fra inntakene på Statkrafts overføringstunnel.

Det er en rasteplass tilknyttet E6 rett ovenfor det planlagte inntaket. På denne rasteplassen er det satt opp et sovjetisk minnesmerke over krigsfangeleirene, som det var flere av i dette området under 2. verdenskrig.



Figur 2-2 Ranaelva oppstrøms terskel ved kote 245. Planlagt inntak er på motsatt side.

Ovenfor inntaket renner Ranaelva over en strekning på ca. 1 km som en rolig innlandselv, med enkel adkomst ned til elva. E6 passerer utbyggingsområdet på østsiden av Ranaelva, og Nordlandsbanen krysser Ranaelva i en stor og mektig stålfagsbru ved det planlagte inntaket.

I forbindelse med tidligere veg og jernbaneutbygging er det to større steinbrudd i området langs Nordlandsbanen. Steinbruddene er i dag forlatt og det er ingen sikring av bruddene. Det er også et større grustak på ca. kote 248 langs E6 på motsatt side av rasteplassen. I forbindelse med dette er det flere mindre veier i området som ikke er i bruk.

Raufjellfossen starter rett nedstrøms terskelen og det planlagte inntaket i Ranaelva, og går forbi samtløpet med Bjellåga. Fossen består av rekke mindre fosser og stryk med roligere partier i mellom. Elvebreddene er slake i de roligere partiene, men dominert av klippeskrenter i de brattere partiene. Granskogen dominerer i dalføret.

Ranaelva er definert som nasjonalt laksevasdrag. Laksen kommer naturlig opp til Reinsfossen (ca. kote 15), hvor det er bygd en fisketrapp (1954-57). Fisketrappen ble stengt i 1987 på grunn av *gyrodactylus salaris* infeksjon på fisken, men planlegges nå gjenåpnet av Direktoratet for naturforvaltning.

Hele Nordland inngår som en del av den kaledonske fjellkjedefolding, som skjedde for ca. 400 mill. år siden. Geologien i nedbørfeltet og prosjektområdet består av kambrosilurske bergarter med hovedvekt av granat- og kvartsglimmerskifer, ispedd noe marmor.

Årsnedbøren i området ligger på 1000 – 1700 mm/år. Klimaet er kjølig med en årsmiddeltemperatur på 0-2 °C (Gaarder 1998). Området har et forholdsvis kontinentalt klima med kalde vintre og forholdsvis varme sommere.

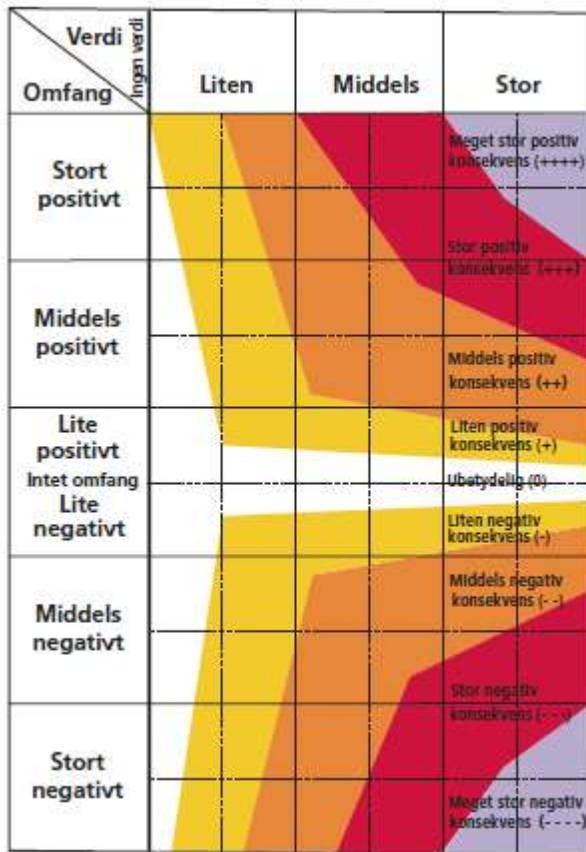
## 2.2 Generelt om metodikk og fremgangsmåte

Formålet med alle utredningene er å besvare de krav som er fastsatt i utredningsprogrammet fra NVE. Det skisserer også krav til gjennomføring for de ulike utredningene. Utredningsprogrammet finnes i vedlegg 1.

Utredningen er gjort i henhold til NVEs rettleder "Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker" nr 3/2010.

Fagspesifikke metoder ligger til grunn for verdisetting. Dette er omtalt under den enkelte utredning.

Til grunn for konsekvensgraderingen ligger metodikk fra Statens vegvesens håndbok 140 *Konsekvensanalyser* (2006). Konsekvensvifta, hvor verdi og omfang sammenholdes i en konsekvensgrad, er gjengitt i Figur 2-3.



Figur 2-3 Konsekvensvifte

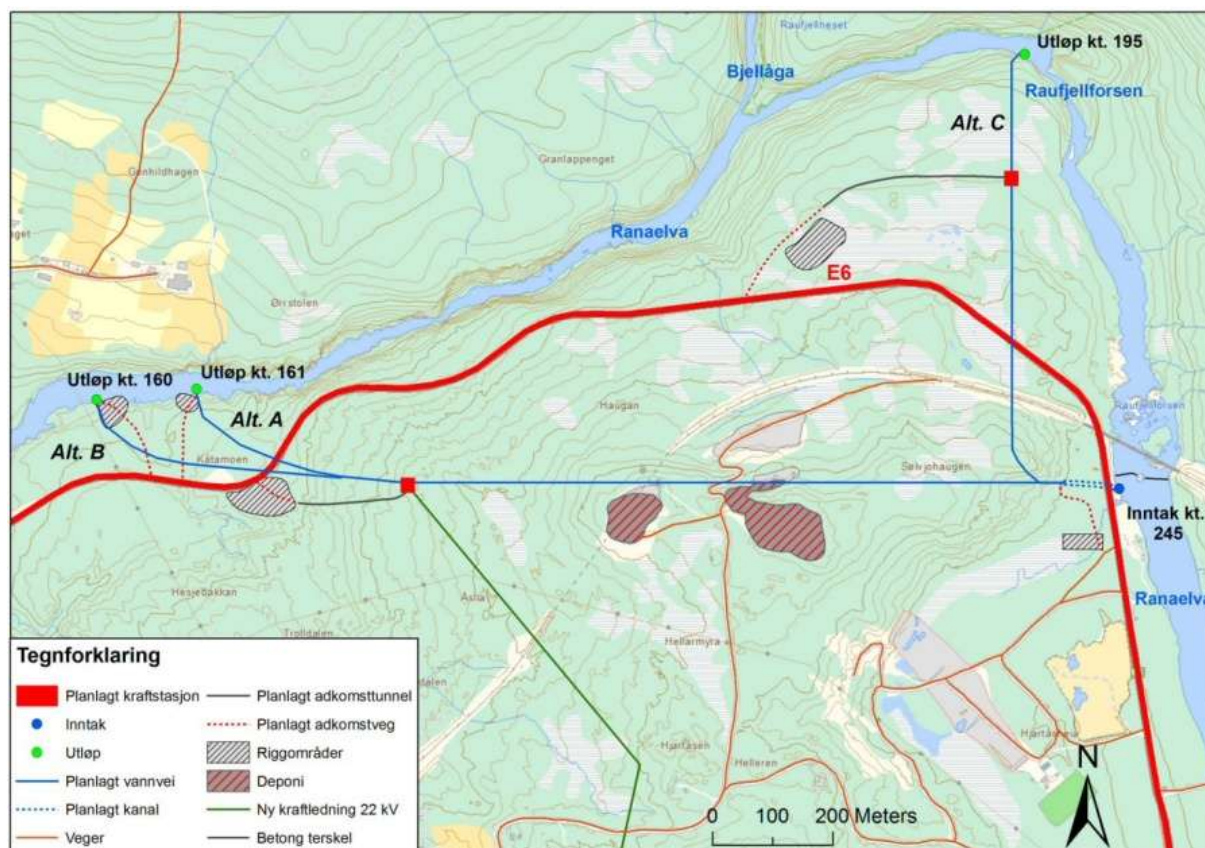
### 3 Beskrivelse av tiltaket

#### 3.1 Hjartås kraftverk og alternative utløp

Hjartås kraftverk er et elvekraftverk, som vil utnytte fallet i Ranaelva omkring Raufjellfossen. Det foreligger to alternative plasseringer for kraftstasjonen, og tre alternative utløp (A, B og C). Dette er vist på kartet i Figur 3-1 og kommentert i Tabell 3-1. Kraftstasjonen legges i fjell under Hjartåsen. Årlig produksjon er beregnet til ca 52 GWh for alt. A, ca. 53 GWh for alt. B og ca 24 GWh for alt. C. Hoveddata for kraftverket er vist i Tabell 3-2.

Tabell 3-1 Alternative utløp fra Hjartås kraftverk.

Alternative utløp	Moh. (kote)	Begrunnelse
A	161	Hovedalternativet med størst lønnsomhet
B	160	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet
C	195	Ligger ovenfor anadrom strekning i Ranaelva



Figur 3-1 Utbyggingskart for Hjartås kraftverk med tre alternative utløp.

Utenfor atkomsttunnelen vil det om nødvendig etableres et mindre dagbygg, evt. portalbygg for overvåking av kraftverket. Portalbygget utstyres med kontor, lager, vaske-, hvile- og spiserom og andre nødvendige fasiliteter for kraftverksdriften.

Tabell 3-2 Produksjon og utvalgte tekniske data.

	Enhet	Hovedalt. A	Alt. B	Alt. C
<b>Tilløpsdata</b>				
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>		306	
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>		38,0	
Midlere avrenning	m <sup>3</sup> /s		11,6	
Årsavløp	mill.m <sup>3</sup> /år		365	
Alminnelig lavvannføring	m <sup>3</sup> /s		0,190	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m <sup>3</sup> /s		2,5	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m <sup>3</sup> /s		0,17	
<b>Inntaksbasseng</b>				
Magasinvolument	mill. m <sup>3</sup>		0	
HRV	m o.h.		244,5	
LRV	m o.h.		244,5	
<b>Stasjonsdata</b>				
Inntak	m o.h.	244,5	244,5	244,5
Utløp	m o.h.	161	160	195
Midl. brutto fallhøyde	m	84	85	50
Lengde på berørt elvestrekning	km	2,3	2,5	0,7
Maks. effekt v. midlere fallhøyde	MW	20,8	21,3	12,5
Maks. slukeevne v. midl. fallhøyde	m <sup>3</sup> /s	28,5	28,5	22,8
Minste slukeevne	m <sup>3</sup> /s	1,0	1,0	0,8
Brukstid	Timer	2500	2500	2800
Turbintype		Francis	Francis	Francis
Antall aggregater		3	3	3
<b>Produksjon, midlere *)</b>				
Vinter	GWh/år	8,4	8,5	4,8
Sommer	GWh/år	43,8	44,3	24,0
Årlig	GWh/år	52,2	52,7	28,8
<b>Nettilknytning</b>				
Lengde	km	2	2	2
Nominell spenning	kV	22	22	22
Lengde	km	19	19	19
Nominell spenning	kV	132	132	132
Type		Hovedsakelig luftledning		
<b>Utbyggingskostnad/økonomi</b>				
Byggetid	År	2	2	2
Utbyggingskostnad 2010	mill. kr	232	242	187
Utbyggingspris	kr/kWh	4,4	4,6	6,5

\*) Netto produksjon 1981-2010, inkludert slipp minstevannføring som foreslått i kapittel 10.4

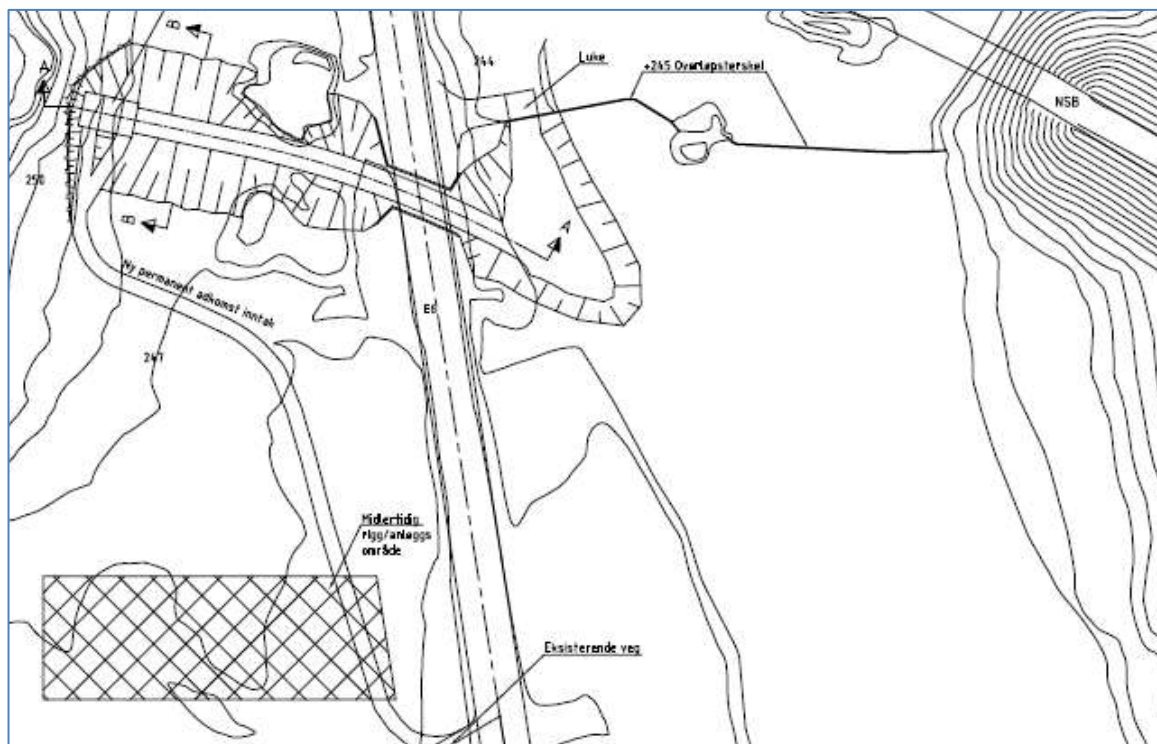
### 3.2 Terskel og inntak

Inntaksløsningene vil være like for de 3 alternativene, og planlegges i tilknytning til den eksisterende terskelen på ca. kote 245 i Ranaelva (se planskisse i Figur 3-5).





Figur 3-2 Eksisterende terskel ved ca. kote 245 i Ranaelva.



Figur 3-3 Planskisse inntak ved eksisterende terskel på kote 245 i Ranaelva. Rigg planlegges like sør for inntaksstedet.

Ovenfor terskelen renner Ranaelva svært rolig over en strekning på ca. 1 km. Dette bidrar til at luftinnblandingen i inntaket blir minimalt.

Fra inntaksbassenget vil det bli etablert en ca. 80 meter lang kanal fra Ranaelva frem til selve inntaket som vil bli plassert sørvest for fossenakken av Raufjellfossen. Kanalen graves ut ned til ca. kote 242 med sidehelning 1:2. Vanndybden i kanalen blir da 3 m som gir et strømningsareal lik 33 m<sup>2</sup>. Kanalen vil da tillate 3 m flomstigning med flomoverløp ca. kote 248. Total bredde på kanalen blir ca. 30 m.

Kanalarbeidet vil kreve et midlertidig anleggsområde på ca. 5 m på hver side av kanalen, og det vil i tillegg være nødvendig med et midlertidig rigg- og anleggsområde på ca. 2000 m<sup>2</sup>. Riggområdet vil i hovedsak bli benyttet til kontor/spisebrakke samt midlertidig lagring av anleggsmateriell og parkering. Etter at anleggsarbeidene er avsluttet, er det forutsatt at riggområdet blir fjernet. Veien til lukehuset vil bli beholdt, men avstengt med bom.

Kanalen krysser E6 i kulvert og går åpent videre frem til inntaket. Anleggsarbeidene vil derfor starte med en midlertidig omlegging av E6 mens nødvendige utgravninger og bygging av betongkulvert gjennomføres. Trafikken ledes deretter tilbake og det videre arbeidet med kanal og inntakskanal gjennomføres uten at trafikken på E6 forstyrres.

Selve inntaket blir i tradisjonell utførelse med lukehus, inntaksluke og inntaksrist. I kanalinnløpet etableres en lense for å hindre is og andre flytende objekter å komme inn i kanalen fra Ranaelva. I tillegg graves det ut et mindre område i Ranaelva ved innløpet til kanalen og det monteres en luke i terskelen for slipp minstevannføring. I tillegg vil luken også brukes til å slippe forbi sarr og annet elvetransportert materialet forbi inntaket.

Terskelen i Ranaelva skaper et vannspeil ca. 2 km oppstrøms inntaket, og på grunn av stor avledningskapasitet over terskelen blir vannstandstigningen relativt beskjeden. Dette bidrar til et stabilt hydraulisk inntaksregime som gir svært liten luftinnblanding i tilsiget til Hjartås kraftverk. For øvrig utformes inntaket slik luft ikke dras med inn i vannveien.

### **3.3 Utløp**

Utløpet i alternativ C vil være uten adkomst. Det legges derfor opp til at adkomst til utløpet vil skje via utløpstunnelen, som er forutsatt å være friskeilstunnel.

I alternativ A og B vil det bli bygget en ca. 200 m lang adkomstvei til utløpene og det vil bli etablert et mindre riggområde (ca.500 m<sup>2</sup>) primært lagring av anleggsutstyr. I alternativ B er det forutsatt at det bygges et gyteområde for anadrom fisk i utløpsområdet i Ranaelva, se mer om dette i kap.3.7.

Problemet med nitrogenovermettet utløpsvann forventes å være uproblematisk. Dette fordi inntaket med tilhørende terskel i Ranaelva sørger for svært stabile og rolige hydrauliske forhold i inntaket som ikke drar med seg luft inn i vannveiene. I tillegg vil den forholdsvis lave

fallhøyden (85 m) mellom inntak og utløp bidrar til å redusere et eventuelt luftovermetningsproblem, jf. avsnitt 3.7.

### 3.4 Kraftstasjon

Kraftstasjonen sprenges ut i fjell med et teoretisk sprengningsvolum lik ca. 8300 m<sup>3</sup>. Kraftstasjonen får 3 vertikale Francisaggregater i ulikstørrelse på grunn av den store variasjonen i vannføring i Ranaelva. Samlet slukeevne i alternativ A og B er ca. 28 m<sup>3</sup>/s, mens den i alternativ C er redusert til 23 m<sup>3</sup>/s. Minste slukeevne er ca. 1 m<sup>3</sup>/s i alternativ A og B, og 0,8 m<sup>3</sup>/s.

I alternativ B kan det bli aktuelt å montere en omløpsventil for å sikre tilførsel av vann til gyteområde ved driftstans i kraftstasjonen. En slik omløpsventil er teknisk realiserbar og kostanden for en omløpsventil med kapasitet ca. 4 m<sup>3</sup>/s er ca. 5 mill.kr. Dette er nærmere diskutert i kapittel 3.7 og under temaet fisk (kapittel 10 og egen utredning).

Kraftstasjonen vil være dykket ca. 5 m under normalvannstanden i Raneleva. Hvis et uventet vanninnbrudd skulle inntreffe under tunnelarbeidene, noe som ansees å være lite sannsynlig på grunn av de topologiske forholdene, vil vannet samle seg stasjonsområdet før det pumpes kontrollert ut gjennom adkomsttunnelen. Eventuelle vanninnbrudd vil ha begrenset omfang og vil kunne sikres på stoff ved injeksjon og sprutbetong.

### 3.5 Tunneler

#### 3.5.1 Vanntunneler

Det foreligger tre alternative utløpstunneler (A, B og C). Alternativ A og B vil ha felles tilløpstunnel. I alternative B forlenges utløpstunnelen med ca. 200 m slik at utløpet senkes fra kote 161 (alternativ A) til kote 160. Tverrsnittet på vannveiene vil være like i de tre alternativene, og alle tunnelene vil bli drevet på stigning fra kraftstasjonsområdet.

Fra inntaket ved Sølvjohaugen er det forutsatt en kort skråningsjakt. Tunnelen fra inntaket i Ranaelva til kraftstasjonen blir ca. 1200 meter lang og er forutsatt drevet med minstetverrsnitt antatt lik ca. 22 m<sup>2</sup> (se Tabell 3-2).

Utløpstunnel, alt. A føres ut i Ranaelva ca. på kote 161, ved Kåtamoen. Utløpstunnelen vil få samme tverrsnitt som tilløpstunnelen, ca. 22 m<sup>2</sup>, og vil bli ca. 300 meter lang.

I alternativ B forlenges utløpstunnelen med ca. 200 m og utløpet blir da på kote 160. I alternativ B er det planlagt å etablere et gyteområde for anadrom fisk i den store grus- og steinbanken, som ligger like nedenfor det planlagte utløpet.

For å hindre vannoppstuvning i tunnelen fra Ranaelva, forutsettes det noe kanaliseringsarbeid i elva nedstrøms utløpet, slik at vannstanden senkes ca. til kote 160 i alternativ A. I utløpet vil det bli montert føringer for et bjelke-/nålestengsel for eventuelle revisjonsarbeider.

I alternativ C legges utløpet på kote 195 i Ranaelva, og dette betyr at tunnelen svinger av mot nord rett etter inntaket. Tunnellengden blir da ca. 660 m fordelt med 380 m tilløpstunnel og 280 m utløpstunnel.

### 3.5.2 Andre tunneler og hjelpetunneler

For adkomst til kraftstasjonsområdet i alternativ B og C vil det bli bygget en ca. 100 m lang adkomsttunnel fra Kåtamoen og ned til stasjonsområdet. Tunnelverrsnittet vil være ca. 30 m<sup>2</sup>, og tverrsnittet bestemmes av største kolli som skal inn i stasjonen. I alternativ C får adkomsttunnelen det samme tverrsnittet, men lengden øker til ca. 350. For driving av utløpstunnel vil det også bli drevet en mindre hjelpetunnel ca. 22 m<sup>2</sup>, og vanligvis så vil disse tunnelene være en naturlig forlengelse av utløpstunnelene. De vil også tjene som svingetunneler, som blir viktig i alternativ B på grunn av gyteområdet i utløpet.

Tabell 3-3 Oversikt over tunneler.

Strekning	Type	Lengde, m	Tverrsnitt, m <sup>2</sup>
Inntak – kraftstasjon alt. A/B	Tilløpstunnel	1190	22
Adkomsttunnel alt A/B	Adkomsttunnel	100	30
Kraftstasjon – utløp, alt A	Utløpstunnel	310	22
Kraftstasjon – utløp, alt B	Utløpstunnel	420	22
Adkomsttunnel alt A/B	Adkomsttunnel	350	30
Inntak – kraftstasjon alt. C	Tilløpstunnel	450	22
Kraftstasjon – utløp alt. C	Utløpstunnel	380	22

### 3.6 Tippmasser og massetak

Sprengte masser fra anleggsarbeid i fjell (kraftstasjon og tunnel) er forutsatt plassert i de gamle steinbruddene etter anleggene for Nordlandsbanen og E6, men vil også være disponible for andre formål. Det er estimert at det må deponeres et volum på ca. 80 000 m<sup>3</sup> masser i alternativ A og B, og ca. 55 000 m<sup>3</sup> i alternativ C. Tunnelmassene i alternativ A og B vil bli fraktet med lastebil ca. 0,5 km sørover på E6 og videre på Hjartåsvegen opp til steinbruddene. I alternativ C vil massene bli kjørt ca. 1,5 km nordover lang E6 og deretter tilbake langs Hjartåsvegen til steinbruddene. Det kan være hensiktsmessig å etablere en egen anleggsvei direkte fra påhuggsområdene og til steinbruddene. Dette reduserer kjøreavstanden betraktelig. Dette vil bli vurdert nærmere i detaljplanfasen og endringsmelding vil i så fall bli sendt NVE.

Kapasiteten til de to steinbruddene er beregnet lik ca. 62 000 m<sup>3</sup>. Ved god komprimering og arrondering av massene vil det ikke være nødvendig å etablere nye tippområder. I tillegg har lokale grunneiere signalisert ønske om uttak av masser for planering av eiendommene og Statens vegvesen har planer om ny E6 i området. I alternativ C vil ikke kapasiteten i steinbruddene bli fullt utnyttet. Deponerte masser vil da bli utformes slik at farlige skrenter reduseres, og at den opprinnelige topografiske karakteren reetableres i størst mulig grad.

Det er ikke nødvendig med nye massetak. All betong er forutsatt hentet fra lokale produsenter. Hvis det blir etablert betongproduksjon på stedet, kan det bli aktuelt å etablere et knuseverk for knusing av tunnelstein til betongproduksjon.

Lokale masser forutsettes benyttet hvis det er behov for tilleggsmasser.

### 3.7 Oppsummering av tekniske tiltak for å sikre miljøverdier

I kapitlene foran er det beskrevet fire tiltak som vil bidra til å sikre miljøverdier. Disse oppsummeres her:

- Etablering av gyteområde for anadrom fisk. I alternativ B er det forutsatt at det bygges et gyteområde i Ranaelva for anadrom fisk i utløpsområdet til kraftstasjonen. Gyteområdet må avskjermes fra flomvannføringene i Ranaelva med en solid forankret ledemur bestående av sprengstein fra tunnelarbeidene og stedlige masser kombinert med noe betong. Det legges inn et dren i ledemuren for å sikre vanntilførsel i lavvannsperioder hvor kraftstasjonen står. I tillegg legges utløpsterskelen nedstrøms gyteområdet så lavt at vannet i Ranaelva vil renne inn over terskelen og inn i gyteområdet i lavvannføringsperioder. Som en ekstra sikkerhet legges bunnen av gyteområdet under grunnvannstand. Tilsig fra grunnvannet kan derved også bidra til å sikre vanntilførsel til gyteområdet i perioder med lite tilsig.
- Montering av omløpsventil. En omløpsventil skal sikre tilstrekkelig vannføring ved å forhindre stranding av livet i elva nedstrøms om det skulle bli driftsstans i kraftverket.

Spesielt i alternativ B kan det være aktuelt å montere en omløpsventil for å sikre tilførsel av vann til det planlagte gyteområdet nedstrøms utløpet til kraftstasjonen. Dette er særlig aktuelt i gytetiden og etter at eggene er lagt i grusen. En slik omløpsventil er teknisk realiserbar og kostnaden for en omløpsventil med kapasitet ca. 4 m<sup>3</sup>/s, er ca. 5 mill. kr. Dersom gyteområdet imidlertid legges så dypt at det under alle omstendigheter er sikret vann fra Ranaelva, både ved innløp nedenfra, nedstrøms ledemuren, fra dren oppstrøms gyteområdet og fra grunnvanntilsig, bør det kunne overveies å installere en omløpsventil med mindre kapasitet, for eksempel 1 – 2 m<sup>3</sup>/s.

Tiltaket med omløpsventil er mindre aktuelt å benytte i alternativ A, fordi det til en hver tid kommer forholdsvis mye vann fra Bjellåga, som motvirker bortfall av vann. Området nedstrøms utløpet har dessuten bratte elvebredder som minimaliserer risikoen for stranding av fisk ved raske vannstansfall.

I alternativ C kan det være nyttig med en omløpsventil dersom utfallet skjer mens det står mye voksen laks der før gytetiden. En eventuell omløpsventil må imidlertid ses opp mot forslaget om økt minstevannføring ut oktober. Trolig kan omløpsventil droppes for alternativ C dersom økt minstevannføring realiseres. Også dette området har bratte elvebredder, som minimaliserer risikoen for stranding av fisk ved raske vannstansfall.

- Tiltak mot mulig gassovermetning. Gassovermetning i utløpsvannet til kraftverk kan oppstå som følge av at luft trekkes inn i inntaket sammen med vannet. Gassovermetning i utløpsvannet kan skade fisk og bunndyr som får gassblæresyke.

Gassovermettet utløpsvann forventes imidlertid ikke å være noe problem i dette prosjektet siden inntaket med tilhørende terskel i Ranaelva konstrueres slik at det oppstår svært stabile og rolige hydrauliske forhold. Sannsynligheten for at det trekkes luft inn i inntaket og videre inn i vannveiene blir derved betydelig redusert. I tillegg vil den forholdsvis lave fallhøyden (85 m) mellom inntak og utløp bidra til å redusere et eventuelt luftovermetningsproblem.

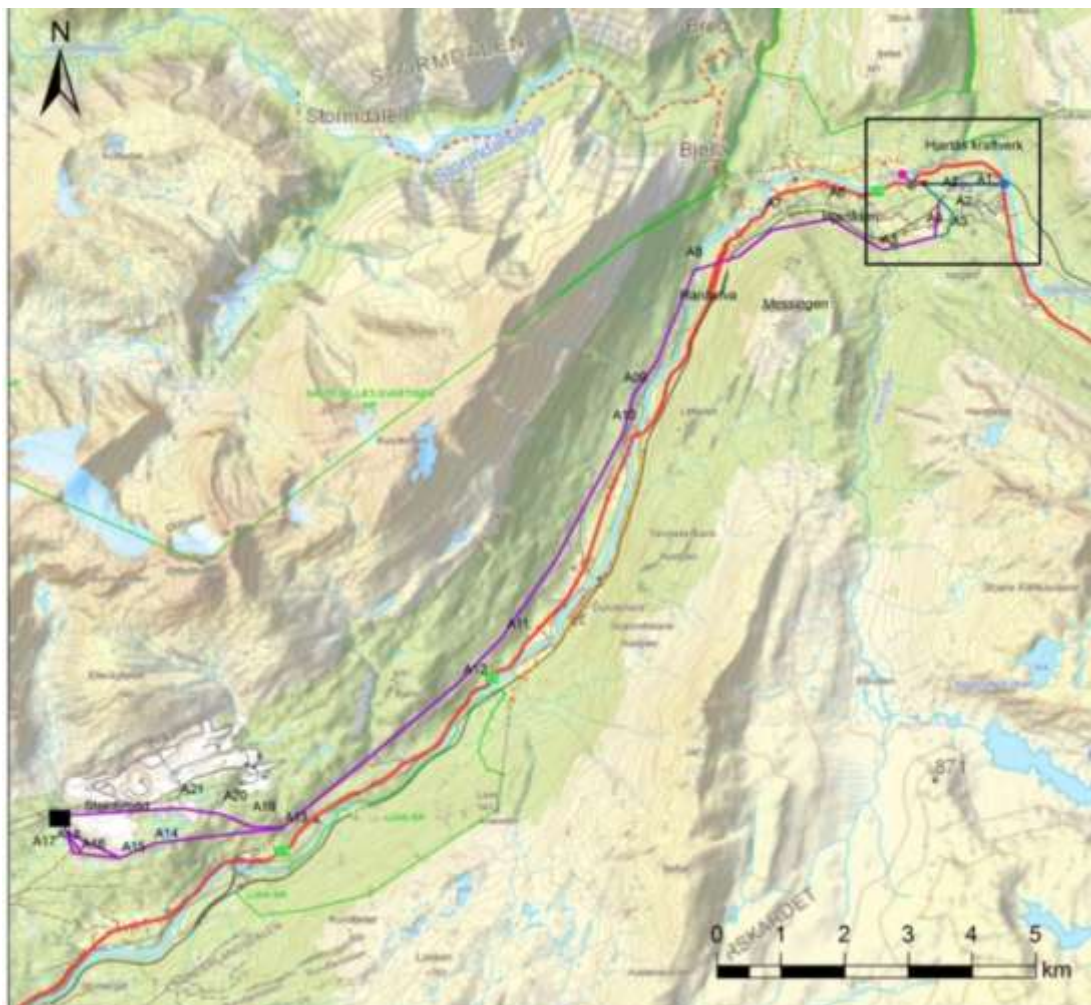
- Igjenfylling av gamle steinbrudd etter anleggene for Nordlandsbanen med tippmasser fra tunneldriving.

### 3.8 Kraftledning

Hjartåsen kraftstasjon (24 MVA) er forutsatt tilknyttet Ørtfjell transformatorstasjon i Eiteråga via en ny 22/132kV transformatorstasjon i Heimåsen ved Messingåga.

Energien fra Hjartås kraftverk overføres via en 2 km lang 22 kV luftlinje til en transformatorstasjon ved Messingåga (Heimåsen), hvor spenningen transformeres opp til 132 kV for overføring til Ørtfjellmoen trafostasjon (19 lenger sørvestover). Traséen går i hovedsak på vestsiden av Ranaelva, nede dalen. Dette er vist i Figur 3-4.

En 132 kV ledning krever et byggeforbudsbelte på 29 m mens en 22 kV linje krever et 13 m bredt byggeforbudsbelte.



Figur 3-4 Planlagt kraftledning mellom Hjørtås kraftverk og Ørtfjellmoen transformatorstasjon. Utbygging etter alternativ A er vist.

### **3.9 Anleggsarbeid og rigg**

Anleggsarbeidet er beregnet til ca 2 år.

I forbindelse med påhugget etableres et riggområde ved påhugget for adkomsttunnelen. Dette riggområdet vil være det sentrale riggområdet for utbyggingene av Hjartås kraftverk.

Riggområdet skal dekke funksjoner som kontor, verksted, lager og forpleining. På grunn av anleggets geografiske plassering er det forutsatt at boligrigger ikke er nødvendig. Her vil det bli etablert et sikret område for lagring og fylling av drivstoff til anleggsmaskiner.

Det vil også bli bygget sedimenteringskammer rensing av avløpsvann fra tunellarbeidene. Boligrigg vil ikke være aktuelt på grunn av anleggets geografiske plassering.

På de øvrige arbeidstedene i dagen, inntak og utløp, vil det vær behov for mindre riggområder for midlertidig lagring av anleggsmateriell. Det forventes ingen avrenning fra disse riggområdene, og det vil ikke være aktuelt å lagre drivstoff på disse stedene.

### **3.10 Veier**

Det er kort og lett atkomst til de nødvendige prosjektområder fra E6 og lokale veier. Arbeidene kan i hovedsak gjennomføres uten å forstyrre trafikk eller stedlig bosetting i byggetiden. Det vil kun være behov for veibygging i forbindelse med atkomst til inntaket, kraftstasjonen og ned til utløpet i Ranaelva. Til sammen vil det være behov for ca. 800 meter ny vei. For annen anleggsdrift vil eksisterende veier i området være tilstrekkelig. Atkomst til kraftstasjonen blir fra E6 ved Hjartåsen.



## 4 0-alternativet

Konsekvensene av tiltaket vurderes i forhold til forventet utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres. Denne tilstanden kalles for "0-alternativet". Den fremtidige situasjonen vil kunne avvike fra dagens situasjon. Dette vil eventuelt gå frem av planer, målsetninger og retningslinjer for området.

For Hjartås er 0-alternativet at Hjartås kraftverk ikke blir bygd ut. Det vil si at situasjonen i vassdraget og områdene rundt blir som de er i dag. Det er ikke kjent at det foreligger andre planer for området utover at Statens vegvesen planlegger ny E6 i området. Status i disse planene er ikke kjent.

## 5 Hydrologiske forhold

Det foreligger en selvstendig fagrapport for hydrologi (Sandsbråten 2013). Her gjengis et utdrag av utredningen.

### 5.1 Status

Nedbørfeltet, ned til det planlagte inntaket til Hjartås kraftverk, er hovedsakelig lokalisert til Rana kommune i Nordland fylke. En marginal andel av nedbørfeltet i øst strekker seg inn i Sverige. Deler av det bidragende restfeltet mellom inntak og utløp strekker seg inn i kommunene Beiarn og Saltdal, begge i Nordland fylke.

De øvre deler av det naturlige nedbørfeltet ned til det planlagte inntaket til Hjartås kraftverk er ført over til reguleringsmagasinene Kalvatn og Akersvatn og utnyttes i Rana kraftverk. Av det opprinnelige nedbørfeltets areal på 772 km<sup>2</sup> er 467 km<sup>2</sup>, eller nær 60 %, allerede permanent fraført. Denne reguleringen har vært i drift siden oktober 1970.

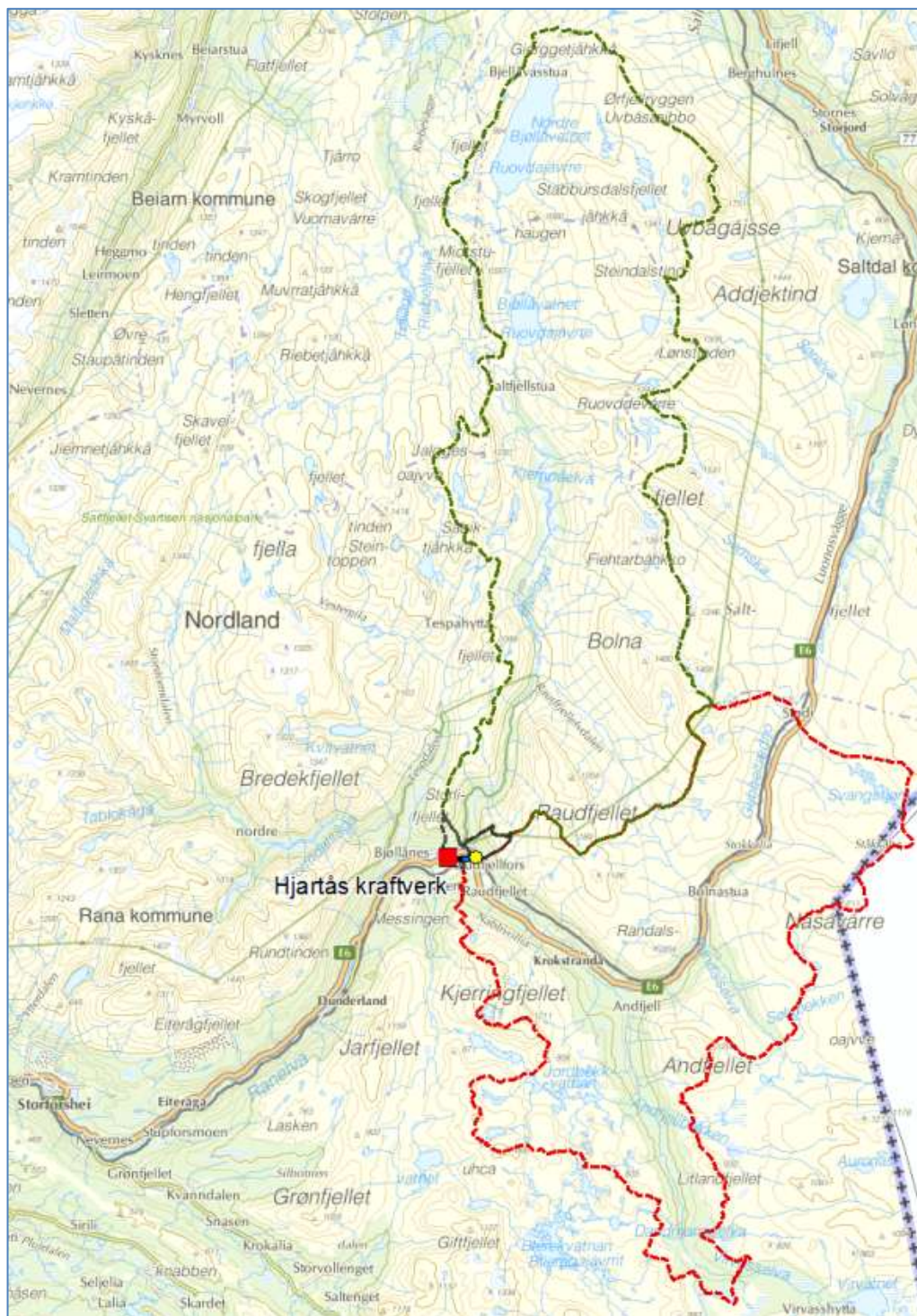
Vassdraget er et høyfjellsfelt med høy avrenning i smeltesesongen på våren og forsommeren, en mindre høstflomssesong og lav vintervannføring.

### 5.2 Planlagt regulert nedbørfelt

Planlagt regulert nedbørfelt er beregnet til 304,7 km<sup>2</sup> ved inntak på kote 245. Dette utgjør ca. 40 % av det naturlige nedbørfeltet på 772 km<sup>2</sup>.

1,2 km nedstrøms det planlagte inntaket kommer den store sideelven Bjellåga inn fra nord. Denne har et nedbørfelt på 375,9 km<sup>2</sup>.

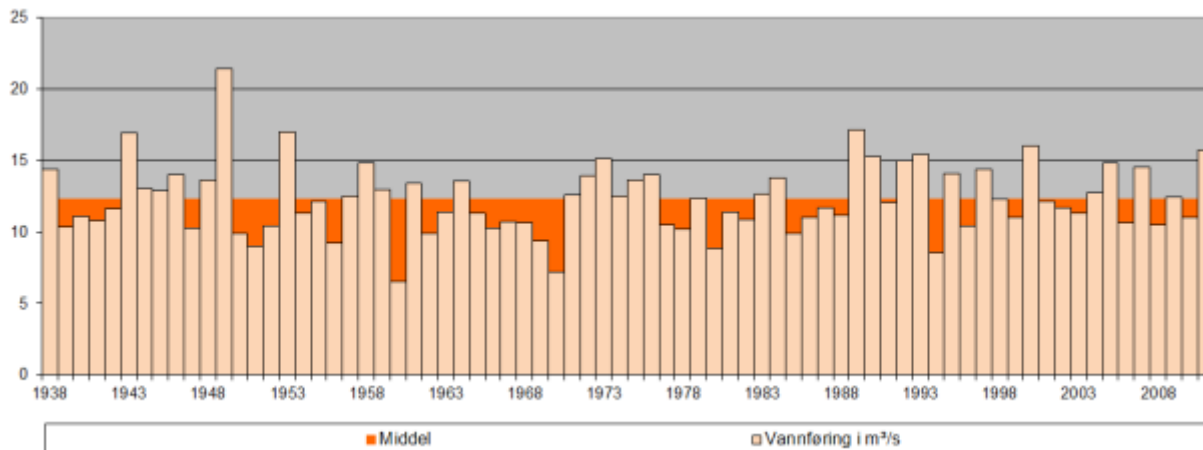
Oppstrøms samløpet mellom Ranaelva og Bjellåga er det et bidragende restfelt på om lag 2 km<sup>2</sup> og mellom dette samløpet og utløpet av kraftverket er det ytterligere 1,6 km<sup>2</sup> med bidragende restfelt. Totalt restfelt fra inntak og ned til planlagt utløp ved kote 160 er på 379,5 km<sup>2</sup>. Dette er vist i Figur 5-1.



Figur 5-1 Tilsgisfelt (stiplet rødt), restfelt (stiplet grønt/grått) for Hjørtås kraftverk

### 5.3 Beregnede resultater

Det er beregnet tilsig av vann til planlagte Hjørtås kraftverk. Figur 5-2 viser årsmidler for perioden 1938-2011 for beregnet tilsigserie.



Figur 5-2 Årsmidler for perioden 1938-2011 for beregnet tilsigsserie.

### 5.3.1 Lavvannføringer

Midlere 5-persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 2,501 m<sup>3</sup>/s.

Midlere 5-persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,174 m<sup>3</sup>/s.

## 5.4 Konsekvenser av tiltaket for vannføringsforhold

Vannføringen vil som en følge av tiltaket, bli redusert over en strekning, på ca. 2,3 km (alt. A), 2,4 km (alt. B) eller 750 meter (alt. C), i Ranaelva. De største virkningene vil være på den 1,2 km lange strekningen oppstrøms samløpet med Bjellåga.

De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms inntaket (1) for et punkt rett oppstrøms utløpet av kraftverksalternativ C (2), rett nedstrøms samløpet med Bjellåga (3) og ett punkt rett oppstrøms utløpet av kraftverksalternativ A (4), se Figur 5-3. Forskjellen mellom kraftverksalternativene A og B vil være helt marginale og figurer vises derfor bare for alt. A

Planlagt maks slukeevne i kraftverket oppgitt til 28,5 m<sup>3</sup>/s og med en nedre grense på 1 m<sup>3</sup>/s. Som minstevannføring er det i disse vurderingene benyttet 2 m<sup>3</sup>/s for sommersesongen (1.5 - 30.9), som er noe under 5-persentilen. I vintersesongen (1.10 – 30.4) er det benyttet 0,2 m<sup>3</sup>/s, som ligger noe over 5-persentilen.

Det benyttes ikke magasin for regulering, og tilsiget er derfor ikke redistribuert i tid. Nedstrøms utløpet av kraftverket vil vassdraget være upåvirket av tiltaket.



Figur 5-3 Kartskisse over planlagt tiltak med de forskjellige alternativer. Berørt elvestrekning er merket rød. Blå stiplet linje er tunneltrasé.

For å beskrive vannføringsforholdene er måneds- og årsmiddelverdier oppgitt. Videre er karakteristiske verdier vist i diagrammer på døgnbasis.

Det er plukket ut tre typiske år, et tørt år (1994), et år med midlere forhold (1997) og et vått år (1989). Det er viktig å være klar over at selv om for eksempel 1994 i sum var et tørt år, betyr ikke dette at det var lave vannføringer gjennom hele året, tilsvarende gjelder for "middelåret" 1997 og det våte året 1989.

- **Nedstrøms inntaket i Ranaelva (ved punkt 1)**

Det vises til punkt 1 på kart i Figur 5-3.

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 12,31 m<sup>3</sup>/s til 4,38 m<sup>3</sup>/s, eller til 35,6 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst.

- **Ved punkt 2 – rett oppstrøms utløp Hjartås kraftverk (alt. C)**

Punkt 2, rett oppstrøms av Hjartås kraftverk, Alt. C., ligger noe oppstrøms samløp med Bjellåga. I snitt vil vannføringen bli redusert fra 12,35 m<sup>3</sup>/s til 4,44 m<sup>3</sup>/s, eller til 35,9 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst.

- **Ved punkt 3 på strekningen mellom inntak og utløp, rett nedstrøms samløp med Bjellåga**

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 27,16 m<sup>3</sup>/s til 19,24 m<sup>3</sup>/s, eller til 70,8 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst.

Det vises til Sandsbråten (2013) for nærmere beskrivelser med tabeller og figurer.

## 5.5 Antatte virkninger på vanddekket areal ved gitte vannføringer

Det er gjort en forenklet beregning av forskjeller i vannstand og dermed vanddekket areal i forbindelse med vurderinger knyttet til valg av minstevannføring på strekningen, hovedsakelig gjeldende strekningen nedstrøms vandringshinderet for fisk og samløpet med Bjellåga, jf. Sandsbråten (2013).

Elven er på denne strekningen preget av noe bredere og dypere kulper med innsnevninger og terskler nedstrøms. Nedstrøms tersklene er det korte strykstrekninger. Vannstanden i kulpene styres i hovedsak av vannføringen og den vannstanden dette medfører over tersklene. Elvebreddene er forholdsvis bratte og endringer i vannstand antas generelt å ha mindre påvirkning på vanddekket areal.

Selv om elven skulle gå tilnærmet tørr vil vannstanden for en stor del opprettholdes i kulpene da tersklene ut av kulpene i all hovedsak er i fast fjell, eller har kort avstand ned til fjell og med liten dreneringsevne.

Elvebunnens bredde i de bestemmende tverrsnittene på denne strekningen i Ranaelva varierer i størrelsesorden fra 5 til 15 meter. Gitt det smaleste tverrsnittet på 5 meter, vil vannstandsfor forskjellene mellom en minstevannføring på 2 m<sup>3</sup>/s og 3 m<sup>3</sup>/s utgjøre ca. 7 cm og økningen i vanddekket areal på i underkant av 5 %.

Er elvebunnens bredde på 10 meter vil denne vannstandsfor forskjellen utgjøre ca. 4,5 cm og økningen i vanddekket areal på 1,5 %. Og er bredden 15 meter er vannstandsfor forskjellen bare om lag 3 cm og endringen i vanddekket areal på under 1 %.

Økes minimumsvannføringen fra 2 m<sup>3</sup>/s til 4 m<sup>3</sup>/s vil et 5 meter bredt tverrsnitt få økning i vannstanden på rundt 12 cm og en økning i vanddekket areal på 8 %. En elvebredd på 10 meter gir hhv. 8 cm og 3 % økning og er elven 15 meter bred gir denne vannføringsøkningen en vannstandsfor forskjell på litt over 6 cm og en økning i vanddekket areal på 1,5 %.

## 5.6 Flommer

Tiltaket vil ikke føre til forverrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann vil derimot bli noe redusert, mens flomforhold oppstrøms inntaket eller nedstrøms utløpet ikke vil bli påvirket. Det vises til Sandsbråten (2013) for ytterligere detaljer.

## 5.7 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vanntemperatur og lokalklima anses ikke å bli endret i særlig negativ grad av det planlagte tiltaket.

Vanntemperaturen nedstrøms inntakene vil være marginalt lavere vinterstid og noe høyere om sommeren fordi den reduserte vannføringen på strekningen raskere vil tilpasses temperaturen i omgivelsene. De berørte strekningene er imidlertid korte og virkningen på temperaturen vil derfor være marginal.

Nedstrøms utløpet av Bjellåga og ned til utløpet av Hjartås kraftverk vil det i all hovedsak være tilførselen fra Bjellåga som er styrende for temperaturen. Begge nedbørfeltene er forholdsvis like i høydefordeling, og forskjellen i temperatur mellom disse to feltene anses å være liten. Det er plassert ut temperaturloggere i begge vassdrag for senere å kunne evaluere dette nærmere.

Tiltaket anses heller ikke å ha vesentlig påvirkning på lokalklimaet, da endringene vil strekke seg over et relativt sett kort strekning av vassdraget.

Vintervannføringene er også i dag relativt beskjedne og islegging på korte deler av strekningen, helt eller delvis i form av kant-is, kan forekomme i perioder med sterk kulde. Med reduserte vannmengder kan dette forekomme noe hyppigere.

## **5.8 Grunnvann**

Bratte skråninger ned mot elven og lite løsmasse langs elvebredden gjør at påvirkningen på grunnvannsforholdene i området anses som marginal. Tiltaket vil ikke få påvirkning på grunnvannsforhold ved skytterbanen på Hjartåsheia.

## **5.9 Erosjon og sedimenttransport**

Det planlagte tiltaket (uansett alternativ) anses ikke å ha noen varig effekt på forhold knyttet til erosjon og sedimenttransport utover byggeperioden. Sedimenttransporten er generelt lav i området og det tilkommer ikke sidevassdrag med noe betydelig massetransport nedstrøms på tiltaksstrekningen.

## 6 Geofaglige forhold og skred

### 6.1.1 Kort om datainnsamling og metode

Influensområdet for fagtemaet skred omfatter alle areal og vassdrag som vurderes påvirket av den planlagte utbyggingen. I hovedtrekk vil dette omfatte området rundt inntak, utløp og kraftstasjon ved Ranaelva på Hjartåsen, samt planlagt kraftrasé gjennom Dunderlandsdalen mot tilknytningen ved Ørtfjell transformatorstasjon.

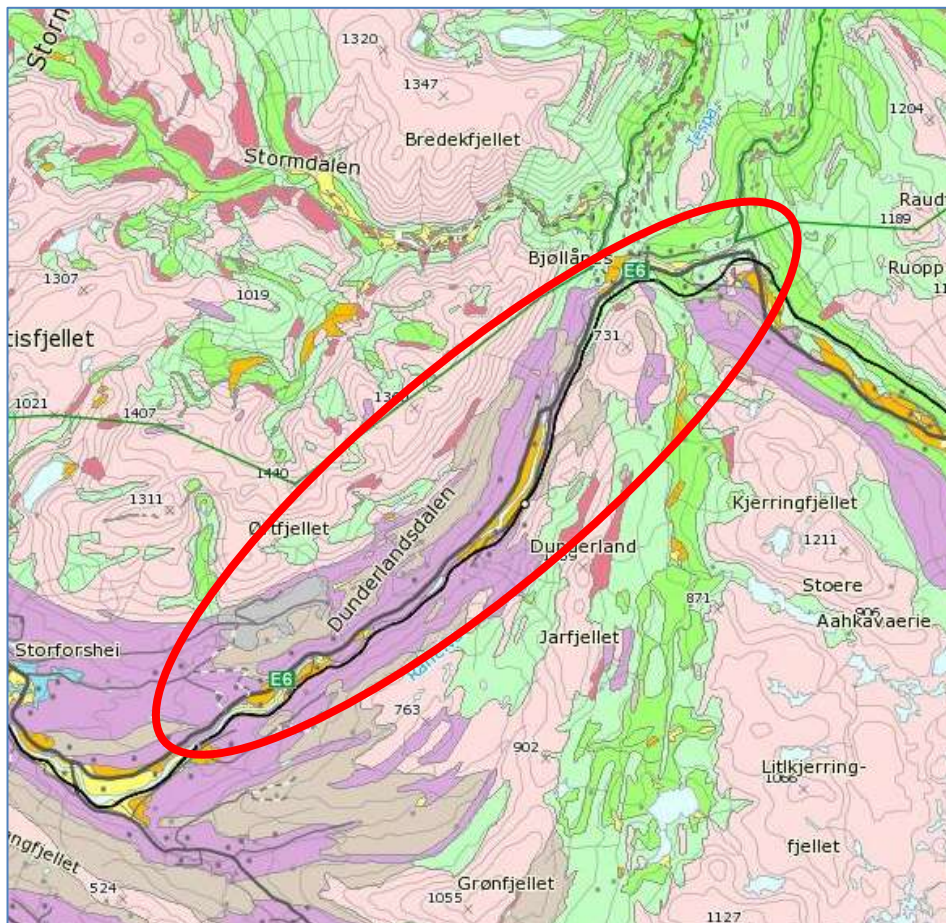
Utredningen bygger på tilgjengelig skriftlig informasjon, kontakt med kommunen og offentlig tilgjengelige databaser.

### 6.1.2 Geologi

Berggrunnen i Dunderlandsdalen og ved Hjartås består av bergarter av prekambrisk til silurisk alder. Berggrunnen består for en stor del av kaledonsk kalkglimmerskifer/ kalksilikatgneis/ glimmergneis, og det er også forekomster av marmor og jernmalm.

Kvartærgeologisk kart viser varierende løsmasseavsetninger (Figur 6-1). Selve kraftverket, samt inntak og utløp er tenkt plassert i et område preget av bart berg og tynt morenedekke. I traséen for kraftledningene består løsmassene for en stor del av forvitringmasser eller tynt humus-/torvdekke over berg. Enkelte steder kan traséen komme inn i mindre elveavsetninger. Dette vil tilsi sand- og grusmasser. Hjartåsen ligger lavere enn høyeste registrerte havnivå etter siste istid, kalt marin grense, men det er ikke kjente leiravsetninger i området.





Figur 6-1 Geologisk kart for området.

### 6.1.3 Skredhendelser

Skred av stein og jord er en naturlig geologisk prosess som er med på å bryte ned berg og løsmasser. Det skilles mellom skred av steinmasse, løsmasseskred og snøskred. Det er vanlig å dele skred av steinmasse i tre kategorier. Steinsprang er utrasing av mindre steinvolum, typisk mindre utrasinger fra bergskjæring. Et steinskred derimot, vil både omfatte større volumer og større blokkstørrelser. Fjellskred er en utrasing av berggrunn langs sprekker og spalter, og kan innebære at store deler av en fjellside raser ut.

Et jordskred vil bestå av løsmasser med et varierende innhold av vann. Skredene utløses typisk i perioder med mye nedbør og massene allerede er mettet med vann. Jordskred utløses vanligvis i skråninger med en helling på rundt  $30^\circ$  eller mer, men kan også utløses i skråninger med gradienter ned mot  $25^\circ$  i områder med lite vegetasjon.

Kvikkleireskred er en annen type jordskred som kan forekomme i områder med marine avsetninger. Det er ikke registrert marine avsetninger i eller i nærheten området der kraftstasjonen er tenkt plassert, selv om området ligger under marin grense. Det skal dermed ikke være risiko for kvikkleireskred i området.

Snøskred oppstår når tyngden av de øvre snølagene overstiger bindekraften mellom snølagene, og oppstår som oftest ved skråningshellinger på mellom 35° og 45°. Størst fare er det i skråninger med helning på 38°. Snøens friksjonsvinkel tilsier at det er liten sannsynlighet for skred i skråninger slakere enn 30°. Er skråningen brattere enn 60° er det lite sannsynlig at det vil legge seg nok snø til at det kan begynne å rase.

### Vurdering av skred i det aktuelle området

Dagens situasjon er vurdert med utgangspunkt i opplysninger fra skrednett.no. Her er også kjente skredhendelser i området registrert. Det er opplyst fra kommunen at det ikke er utarbeidet egne faresonekart/skredvurderinger i området. Det er utarbeidet aktsomhetskart for snø- og steinskrud. Disse ligger tilgjengelige på skrednett.no. Disse kartene er utarbeidet av NGU. Kartene er utarbeidet ved bruk av en datamodell som ut fra hellinger i fjellsidene, gjenkjenner terreng som kan være utløsningsområde for skred. Utløpsområdet beregnes med utgangspunkt i utløsningsområdet.

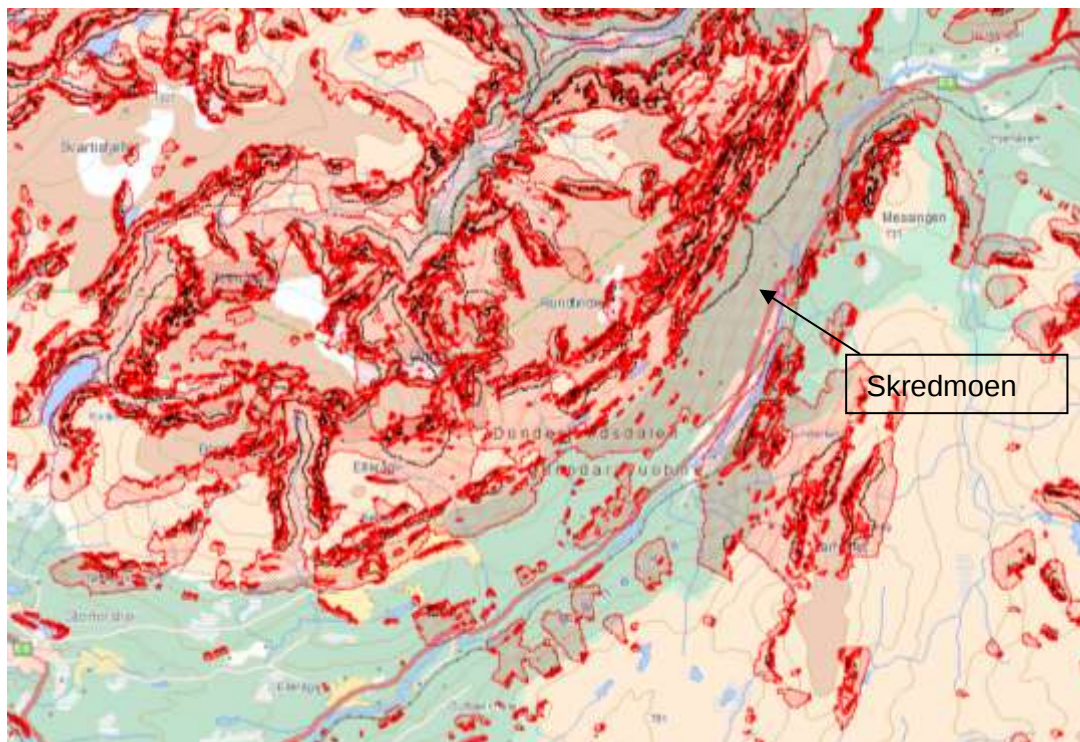
Områdene er ikke befart, og kartene tar heller ikke hensyn til såkalte lokale faktorer som for eksempel skog eller allerede utførte sikringstiltak. Kartene sier dermed ikke noe om risikoen for skred, men kan brukes som et utgangspunkt for å vurdere om nærmere utredninger må utføres. Også flyfoto og Google Street View langs E6 gjennom Dunderlandsdalen er benyttet i vurderingen.

Området der kraftstasjonen er tenkt plassert, ligger i sin helhet utenfor de områdene som dekkes av aktsomhetskart for steinsprang og snøskred. Det er heller ikke registrerte skredhendelser i området.

Figur 6-2 viser aktsomhetskart for området. Rød skravering viser aktsomhetsområde for snøskred, mens svart skravering viser tilsvarende for steinskrud. Kartet viser at store deler av Dunderlandsdalen ligger innenfor aktsomhetssonene for snøskred. I nordre del av dalen er også deler av dalsiden innenfor et beregnet utløpsområde for steinskrud.

Det er kjent at det har gått snøskred i fjellsidene i dalen, men det er i denne utredningen ikke hentet inn informasjon om hvor stor utbredelse skredene har hatt nedover i dalsiden. Hoveddelen av de registrerte snøskredene har gått i bergsidene på andre siden av dalen. Det er imidlertid viktig å påpeke at de rasene som registreres, i hovedsak er hendelser som fører til skade på infrastruktur eller konstruksjoner. Stedsnavnet Skredmoen langs E6 (avmerket i Figur 6-2) viser at det har vært skredhendelser i dalen, og i Statens Vegvesen sin planbeskrivelse av reguleringsplan for E6 mellom Strandjord og Messingslett er det beskrevet opprettelsen av en rasvoll i dette området. Det må derfor regnes som sannsynlig at skred i dette området kan nå helt ned til veien.

Registrerte steinsprang har i hovedsak vært i størrelsesorden mindre enn 100 m<sup>3</sup>, og antas å ha vært i tilknytning til lokale bergskjæringer langs E6 og jernbanelinja. Det er ikke registrert større steinskrud i området, men skred kan ikke utelukkes der traséen ligger i eller nær modellert utløpsområde for steinsprang.



Figur 6-2 Aktsomhetskart for området. Rød skravering viser aktsomhetsområde for snøskred, mens svart skravering viser tilsvarende for steinskred.

#### 6.1.4 Konsekvenser for skredproblematikk av vannkraftutbyggingen

Etableringen av selve kraftstasjonen på Hjartåsen er ikke forventet å ha negativ konsekvens for skredrisikoen i området. Rent lokalt kan det, under bygging, være aktuelt å sikre eventuelle byggegropene mot lokale utglidninger eller nedfall ved dype byggegropene i løsmasser eller ved bergarbeider.

Kraftledningstraséen er planlagt lagt et stykke opp i dalsiden. Dybden til berg må forventes å være liten, og dermed også sannsynligheten for løsmasseskred. Imidlertid ligger nordre del av traséen, fra Skredmoen og opp mot Stormdalsheia i eller nær beregnet utløpsområde for steinsprang. Det kan dermed være en viss risiko for steinsprang i området. Det er lite sannsynlig at anleggsarbeidene i forbindelse med tiltaket vil ha noen negativ innvirkning på risikoen for skred.

Store deler av traséen (fra området ved Bjørnliå og nordover) ligger innenfor beregnet utløpsområde for snøskred. Luffoto viser relativt tett skog i nedre del av dalsidene, men med enkelte "tunger" med mindre tettvokst skog som kan tyde på skredvirksomhet. På skrednett.no er det heller ikke registrert skred på denne siden av elva som har nådd ned til bebyggelse eller infrastruktur. Navn som Skredmoen viser imidlertid at snøskred kan få betydelig utstrekning i området. Det må derfor legges til grunn at store deler kraftledningstraseen kan være utsatt for snøskred.

### 6.1.5 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Der arbeidene med kraftverk eller kraftlinje krever etablering av byggegrop i løsmasser med en dybde på mer enn 2,0 m, må behov for avstiving av veggene i byggegropa vurderes dersom det ikke er mulig å grave med graveskråninger i henhold til arbeidstilsynets retningslinjer. Dersom arbeidene medfører midlertidige eller permanente bergskjæringer må behov for sikringstiltak vurderes for å sikre personell, konstruksjoner eller maskiner mot skade ved nedfall eller utglidning av steinmasser.

Der traséen for kraftlinjen ligger i eller nær beregnet utløpsområde for steinsprang bør det gjennomføres en ingeniørgeologisk kartlegging av bergsiden med tanke på å avdekke risiko for skred langs traséen, samt behov for sikring både med tanke på anleggs- og driftsfase. Avstand mellom og plassering av mastene bør så langt som mulig tilpasses de stedlige forholdene.

Store deler av traséen ligger innenfor antatt utløpsområde for snøskred. Det bør også gjennomføres en kartlegging av bergsiden med formål om å få best mulig oversikt over snøskredrisikoen langs traséen. Master bør så langt som mulig plasseres i de deler av dalsiden som er vurdert å være minst utsatt for skred. Anleggsarbeidene bør legges utenom de tidsperiodene der risikoen for skred er på det største.

## 7 Landskap og inngrepsfrie naturområder

### 7.1 Kort om datainnsamling og metode

#### 7.1.1 Metode

##### Landskap

Beskrivelse av landskapet er gjort etter NIJOS' metode for romlig landskapskartlegging. Metoden er utarbeidet av Norsk Institutt for Jord- og Skogkartlegging (Skog og Landskap) i 1998.

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- statusbeskrivelse
- verdisetting
- vurdering av tiltakets omfang
- vurdering av konsekvensgrad

Kriterier for fastsettelse av områdetets verdi, tiltakets omfang og konsekvenser for landskap er hentet fra håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) og er vist i Tabell 7-1 og Tabell 7-2.

Tabell 7-1 Kriterier for verdisetting landskap.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<b>Områder der naturlandskapet er dominerende</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med reduserte visuelle kvaliteter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region</li> <li>- Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region</li> <li>- Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng</li> </ul>
<b>Områder i spredtbygde strøk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med reduserte visuelle kvaliteter</li> <li>- Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region</li> <li>- Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region</li> <li>- Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk</li> </ul>
<b>Områder i by og tettbygde strøk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder som bryter med byformen og utgjør et mindre godt totalinntrykk</li> <li>- Områder som har reduserte eller dårlige visuelle kvaliteter eller utgjør et mindre godt totalinntrykk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter</li> <li>- Områder som er tilpasset byformen og gir et vanlig godt totalinntrykk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder som forsterker byformen og utgjør et spesielt godt totalinntrykk</li> <li>- Områder som har spesielt gode visuelle kvaliteter eller utgjør et spesielt godt totalinntrykk</li> </ul>

Tabell 7-2 Kriterier for omfangsvurdering landskap.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
<b>Tiltakets lokalisering og linjeføring</b>	Neppe aktuell kategori	Tiltaket vil stedvis framheve landskapets/stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye kvaliteter	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer
<b>Tiltakets dimensjon/skala</b>	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltaket vil erstatte/endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et noe mer harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil sprengte landskapets/omgivelsenes skala
<b>Tiltakets utforming</b>	Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene

### Inngrepsfrie naturområder (INON)

”Inngrepsfri natur i Norge” (INON) er naturområder som ligger en kilometer eller mer fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i tre soner basert på avstand i luftlinje til nærmeste inngrep.

- Inngrepsfri sone 2: Områder mellom 1 og 3 km fra tyngre tekniske inngrep
- Inngrepsfri sone 1: Områder mellom 3 og 5 km fra tyngre tekniske inngrep
- Villmarkspregede områder: Områder fem kilometer eller mer fra tekniske inngrep

Som tyngre tekniske inngrep regnes offentlige veier og jernbaner med lengde over 50 meter, skogsbilveier med lengde mer enn 50 meter, traktor-, seter- og anleggsveier med lengde mer enn 50 meter, kraftlinjer (33 kV eller mer), massive tårn og vindturbiner, større steintipper,

steinbrudd og massetak, større skitrek, hoppbakker og alpinbakker, kanaler og rørgater i dagen, magasiner, regulerte elver og bekker (vannstrengen fra dam/inntak til sjø).

Direktoratet for naturforvaltning har kartlagt dette og kartbasen som viser status finnes på [http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3\\_viewer.asp](http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3_viewer.asp). Denne databasen er lagt til grunn for beregninger av statusendringer som følge av dette tiltaket. I dette tiltaket regnes adkomstveien, begge bruddområdene, serviceområdet og begge masse-deponiene som tyngre tekniske inngrep.

Beregningene av statusendringene er gjort ved hjelp av Arc-GIS ver 9.3.1.

### **7.1.2 Datagrunnlag**

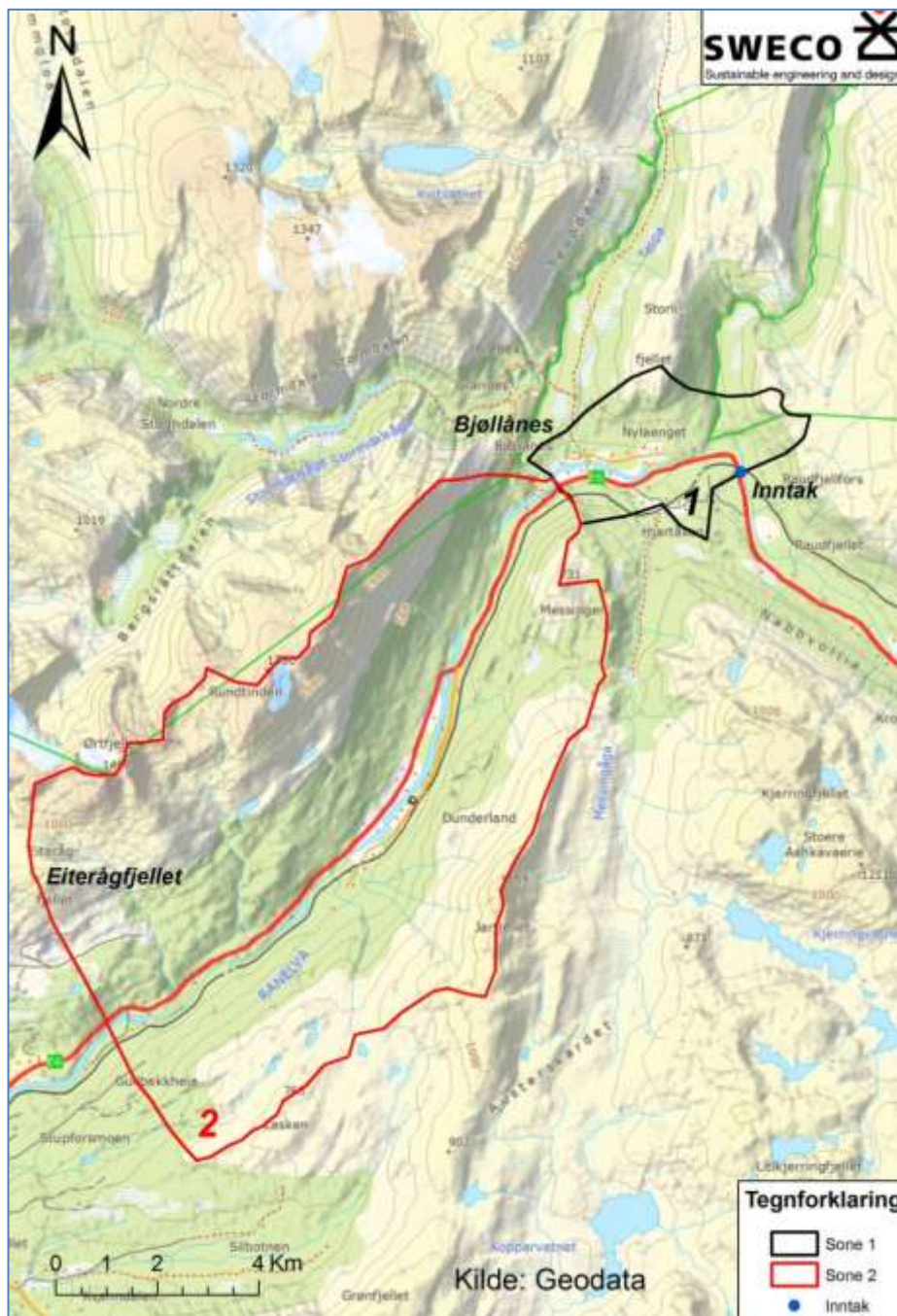
Beskrivelsen av landskap er gjort med utgangspunkt i befaring i området 30. august 2008. I tillegg har studier av kart, bilder, offentlige innsynsverktøy og tilgjengelige utredninger og rapporter vært en viktig del av informasjonsinnhenting. Kildene er gjengitt i referanselista bakerst i utredningen.

### **7.1.3 Undersøkelsesområdet**

Undersøkelsesområdet omfatter de delene av Rana kommune som blir direkte berørt av planene for Hjartås kraftverk, og de områdene hvor det forventes at opplevelsen av landskapet blir påvirket av inngrepene i vesentlig grad. Vi har definert undersøkelsesområdet til to landskapsområder, som er vist på kart i Figur 7-1.

1. Dunderlandsdalen fra inntaket til Bjøllånes
2. Dunderlandsdalen fra Bjøllånes til steinbruddet ved Eiterågfjellet





Figur 7-1 Landskapsområder som er beskrevet.

## 7.2 Beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder

Området ligger i landskapsregion 33 "Innlandsbygdene i Nordland" i følge NIJOS' referansesystem for landskap. I planområdet møtes de to dalførene Dunderlandsdalen og Bjellådalen. Ranaelva er et sentralt landskapselement og renner gjennom Dunderlandsdalen som har en tydelig V-form. V-formen er nokså utypisk for regionen for øvrig.

## 7.2.1 Landskapsområde 1: Dunderlandsdalen fra inntaksområdet til Bjøllånes

### Landskapets hovedformer

Den overordnede landskapsformen er hoveddalen Dunderlandsdalen med sin tydelige V-form. Før de bratte dalsidene går over i viddelandskap på toppene, finnes flere mindre åser på begge sider av dalen. De storslåtte fjellformasjonene gir et helhetlig og ryddig inntrykk.

### Landskapets småformer

Hjartåsen og Sølvjohaugen er småformer i dette landskapsområdet. Åsene er slake og skaper små plataer før fjellene reiser seg høyere mot viddelandskapet. I dalbunnen har landskapet et tykt morenedekke og stedvis også breelvavsetninger.

### Vann og vassdrag

Sentralt i dalen renner Ranaelva. Lengst øst i planområdet renner elva rolig og bred før den renner ned Raudfjellfossen. Fossen består av rekke mindre fosser og stryk med roligere partier i mellom. Nedstrøms fossen graver elva seg dypere i terrenget og skaper skarpe kløfter og grunne juv. Her kommer elva Bjellåga ned fra Bjellådalen og løper sammen med Ranaelva videre nedover mot Bjøllånes. Elveløpet tar en kraftig sving i dette landskapsområdet og er med på å gi landskapet intensitet og kraft. Sideelver som drenerer til Ranaelva sees flere steder og er med på å skape variasjon i de ellers ensartede lisdene. Regionen har mye nedbør og dermed har elver og sideelver ofte stor vannføring. Dette gjør at vann og vassdrag er tydelige elementer i landskapet store deler av året.

### Vegetasjon

Vegetasjonen domineres av furuskog. De nedre områdene har naturlig granskog. Rundt innmark og på kalkrik berggrunn finnes rikere lauvskog med innslag av høgstauder.

### Jordbruksmark

Det finnes spredt gardsbebyggelse i dette delområdet. Ved Nylaenget og Bjøllånes er det et større område med flere gårder. Jordbruksområdene er i aktiv drift, men enkelte områder preges også av gjengroing.

### Bebyggelse og tekniske anlegg

E6 og Nordlandsbanen går gjennom dette delområdet. Nordlandsbanen går i en markert stålfagbro over Ranaelva i østre del av landskapsområdet. Det finnes også en eksisterende terskel for Rana kraftverk i Ranaelva like ved jernbanebrua. På Sølvjohaugen finnes to nedlagte steinbrudd fra byggingen av jernbanen. Det finnes lite bebyggelse foruten gårdsbrukene langs elva.

### Landskapskarakter

Området fremstår som helhetlig og med stor grad av sammenheng. De store landskapsformene, den sentrale elvestrengen og barskogkledte lier gir området et harmonisk inntrykk. Landskapet har også tekniske inngrep, men domineres ikke av disse annet enn helt lokalt. De gamle steinbruddene på Sølvjohaugen fremstår som sår i landskapet på stedet.

- **Verdivurdering: Middels verdi** – området har kvaliteter som er typiske for regionen for øvrig.

## 7.2.2 Landskapsområde 2: Dunderlandsdalen fra Bjellånes til Ørtvann transformatorstasjon

### Landskapets hovedformer

Den overordnede landskapsformen er hoveddalen Dunderlandsdalen med sin tydelige V-form. I dette landskapsområdet følger dalen en nordøst-sørvestlig retning uten tydelige retningsendringer. Før de bratte dalsidene går over i viddelandskap på toppene, finnes flere mindre åser på begge sider av dalen. Øverst ved Bjellånes ligger fjelltoppen Messingen (731 moh) som et tydelig landemerke på østre side av elva. Området fremstår helhetlig og oversiktlig.

### Landskapets småformer

Landskapets småformer består av lavere åser. Skredmateriale dekker store deler av dalbunnen og jevner ut landskapet her. Flere små bekkedrag kan sees i lisdene ned mot hovedelva i dalen.

### Vann og vassdrag

Ranaelva flyter jevnt og bredt i dette landskapsområdet. I øvre deler av landskapsområdet meandrerer den et stykke før den retter seg ut og flyter rolig nedover. Elva er det samlende elementet i dalen og skaper et frodigere landskapsbilde. Det finnes enkelte strykpartier på vegen ned mot Ørtfjell, men hovedinntrykket er en stilleflytende elv. Sideelvene som kommer ned lisdene skaper intensitet og variasjon og er viktige innslag i landskapsbildet.

### Vegetasjon

Området preges av tett granskog i nedre deler av lisdene. Det finnes også partier med lauvskog. Høyere opp finnes bjørkeskog opp til tregrensa. Kalkrik berggrunn fører til at det finnes en god del rike skogtyper med høgstauder og storbregner i lisdene.

### Jordbruksmark

Et større område med aktiv jordbruksdrift er tydelig ved Dunderland og Eiterå. Naturlandskapet er mest fremtredende.

### Bebyggelse og tekniske anlegg

Bebyggelsen er spredt og består hovedsakelig av gårdsbebyggelse og boliger. Ved Ørtfjell finnes et stort massetak (Rana Gruber) som dominerer landskapsbildet lokalt. E6 og Nordlandsbanen går gjennom landskapsområdet.

### Landskapskarakter

Området fremstår helhetlig og med tidvis stor inntrykksstyrke i form av sidevassdragene til Ranaelva. Dalen fremstår frodig med Ranaelva som samlende element. Bebyggelsen og jordbruksområdene bidrar til variasjon i et ellers naturpreget og storlinjet landskap. Nedre del av landskapsområdet er tydelig preget av tekniske inngrep i form av dagbrudd ved Ørtfjell.

- **Verdivurdering: Middels verdi** – området har kvaliteter som er typiske for regionen for øvrig.

## 7.3 Virkninger av utbyggingsplanene

### 7.3.1 Anleggsfasen

Anleggsfasen skaper mer trafikk og menneskelig aktivitet i planområdet. Mest synlig vil være deponi av masser og etablering av terskel, kraftstasjon og veier.

Sprengte masser fra anleggsarbeid i fjell (kraftstasjon og tunnel) er forutsatt plassert i de gamle steinbruddene etter anleggene for Nordlandsbanen og E6. På basis av tabeller og teoretiske beregninger er det estimert at det må deponeres et volum på inntil ca. 80 000 m<sup>3</sup> masser. Utsprengte masser fra underjordsarbeidene er forutsatt lagt i NSBs tidligere steinbrudd i Sølvjohaugen (øvre og nedre) se Figur 7-2, eller eventuelt i massetaket ved E6. Det er god atkomst til disse stedene og trafikken på E6 vil i liten grad bli berørt av massetransporten. Det forutsettes at tippene i de gamle massetakene utformes slik at den opprinnelige topografiske karakteren reetableres i størst mulig grad.

Det er ikke nødvendig med nye massetak. All betong er forutsatt hentet fra lokale produsenter. Hvis det blir etablert betongproduksjon på stedet, kan det bli aktuelt å etablere et knuseverk for knusing av tunnelstein til betongproduksjon.

Lokale masser forutsettes benyttet hvis det er behov for tilleggsmasser.

På grunn av midlertidige deponier og etableringsarbeid vurderes omfanget i anleggsfasen å være *middels negativt*.



Figur 7-2 Nedlagt steinbrudd ved Sølvjohaugen (øvre brudd).

### 7.3.2 Driftsfasen – kraftverket

#### Terskel og inntak

Terskel og inntak ligger i landskapsområde 1 og er vist i Figur 7-3. Dagens situasjon endres ikke på en vesentlig måte. Inntaket ligger under E6 og er lite synlig. Landskapskarakteren blir dermed i liten grad påvirket og opplevelsen endres ikke. Omfanget er derfor lite negativt.



Figur 7-3 Visualisering av terskel og inntak (Visualisering: Sweco Norge).

#### Kraftstasjon

Kraftstasjonen legges i fjellet under Hjartåsen der fjelloverdekningen er tilstrekkelig. Kraftstasjonen blir derfor ikke synlig og konsekvensen for landskapet er ubetydelig.

#### Veier

Det bygges veier til inntaket, kraftstasjonen og ned til utløpet i Ranaelva (se avsnitt 3.10). Veiene er imidlertid korte og ligger skjult i skogen. Synligheten er dermed begrenset og omfanget er lite.

#### Steinbrudd

De to gamle steinbruddene etter anleggene for Nordlandsbanen, blir gjenfylt (se avsnitt 3.7). På sikt vil vegetasjon reetableres og bruddenes synlighet minker (se Figur 7-4, A, B og C). Dette virker positivt på landskap og opplevelse. Omfanget av dette tiltaket vurderes som middels positivt.

(A)



(B)



(C)



Figur 7-4 Visualiseringer av steinbruddene dagen i dag (A), med massedeponi (B) og med ny vegetasjon (C) (Visualisering: Sweco Norge).

## Vannføring

Den reduserte vannføringen mellom inntaket og utløpet, vil medføre at landskapsbildet endres. Det legges opp til minstevannføring, men vannføringen i landskapsområde 1 vil likevel gå vesentlig ned i forhold til dagens vannføring (se også avsnitt 5.4). Den store reduksjonen ved Raudfjellfors vil påvirke opplevelsen av denne fossen, særlig på vår/sommer og sen høst når den volummessige reduksjonen er størst. Allikevel blir det en del vann i fossen og den beholder sin karakter i landskapet. Omfanget av den reduserte vannføringen vurderes som middels negativt.

## Omfang og konsekvens

Inntakstiltakene, veiene og redusert vannføring påvirker landskapet negativt mens oppfyllingen av de nedlagte steinbruddene virker positivt. Konsekvensen på kulturminner og -miljø er intet (se avsnitt 11.4.2) og er dermed ikke relevant. Netto vurderes omfanget å være *lite negativt*. Landskapet i planområdet vurderes å ha middels verdi. Konsekvensen blir derfor *liten negativ*.

### 7.3.3 Driftsfasen – nettilknytning

Nettilknytningen krysser både landskapsområde 1 og 2. Kraftledningen følger E6 og Nordlandsbanen og blir lagt slik at den er minst mulig synlig for bebyggelsen og E6. Særlig strekningen mellom A7 og A13 vil likevel være synlig og her blir landskapsbildet endret i større grad. Området er imidlertid inngrepsnært og omfanget vurderes derfor å være *middels negativt*. Landskapet i planområdet vurderes å ha middels verdi. Konsekvensen blir derfor *middels negativ*.

## 7.4 Inngrepsfrie naturområder

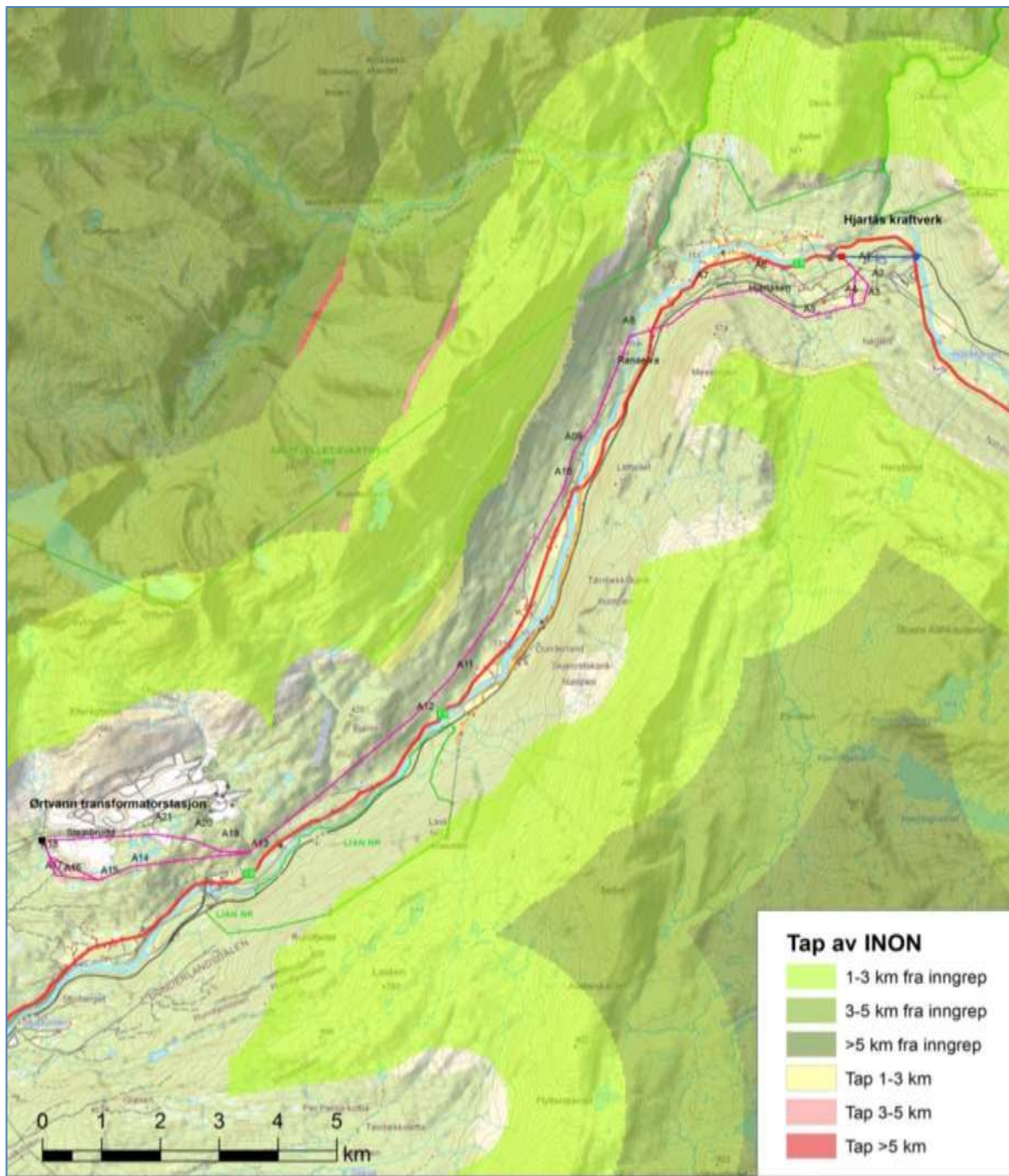
Virvassåga og Randalselva er overført til Rana kraftverk og hele Ranaelva er dermed definert som regulert. Ranaelva, bebyggelsen i området, veier, kraftledning og jernbane i Dunderlandsdalen bidrar til at områdene i dalbunnen og i store deler av dalsidene, er definert som inngrepsnære (ligger mindre enn 1 km fra inngrep).

Kraftledningen vil likevel bidra til et lite tap og endring av eksisterende inngrepsfrie naturområder (INON). Ca. 1 km<sup>2</sup> INON sone 2 forsvinner, men også noe areal i sone 1 og i villmarksområder går tapt ved at områdene endres til lavere sone (se Tabell 7-3).

Konsekvensene vurderes som små negative for temaet inngrepsfrie naturområder. Det finnes store gjenværende INON-områder i nærheten.

Tabell 7-3. Endringer i områdets inngrepsstatus som følge av Hjartås kraftverk med nettilknytning. Tall i km<sup>2</sup>.

INON sone	Areal som endrer INON status, km <sup>2</sup>	Areal tilført fra høyere INON soner, km <sup>2</sup>	Netto bortfall, km <sup>2</sup>
<b>Sone 2:</b> 1-3 km fra inngrep	1,34	0,30	1,04
<b>Sone 1:</b> 3-5 km fra inngrep	0,30	0,19	0,11
<b>Villmark</b> >5 km fra inngrep	0,19		0,19



Figur 7-5 Oversikt over tap av inngrepsfri natur som følge av en utbygging av Hjørtås kraftverk med nettilknytning.

## 7.5 Konsekvenser av alternative utløp

En alternativ utløpsplassering vil ikke ha noe betydning for landskapsvurderingen. Vannføringen ved Raufjellfossen, og dermed konsekvensen, endres ikke. De alternative utløpene har heller ikke betydning for nettilknytningens konsekvens.



Tabell 7-4 Sammenligning av virkninger av alternative utløp fra kraftverket.

Alternative utløp (kote)	Hensikt med utløpet	Virkning og konsekvens for tema landskap
A (161)	Hovedalternativet med størst lønnsomhet	Liten til middels negativ
B (160)	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet	Ingen vesentlig endring
C (195)	Ligger ovenfor anadromstrekning i Ranaelva	Ingen vesentlig endring

## 7.6 Forslag til avbøtende tiltak

- I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader i forbindelse med kjøring, transport og byggearbeid. Derfor er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte. Det foreslås at det lages et eget miljøoppfølgingsprogram for anleggsperioden og at dette følges opp som en del av kontrakten med entreprenøren.
- Fra landskapshensyn anbefales det å legge opp til en høyere minstevannføring på sommerstid.
- Utforming av terskel bør detaljeres med tanke på hvordan terskelen vil oppfattes i landskapet. Riktig valg av materialer og farger kan gjøre at inngrepet oppfattes mindre skjemmende.
- Portalbygg for kraftverket bør planlegges og utformes med tanke på at naturen fortsatt bør være dominerende i landskapet. Det foreslås at materialer velges med tanke på miljøriktige valg og at utforming av bygg gjøres sammen med arkitekt og innspill fra landskapsarkitekt.
- Revegetering av steinbruddene anbefales og bør gjøres etter metoden naturlig revegetering beskrevet i publikasjonen *Natural revegetation from indigenous soil – naturlig revegetering fra stedefen jord* av Astrid Skringo, UMB 2005.

## 8 Naturmiljø – naturtyper, karplanter, moser, lav og sopp

### 8.1 Kort om datainnsamling og metode

#### 8.1.1 Metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok 140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Verdisetting
- Vurdering av tiltakets omfang
- Vurdering av konsekvensgrad

Verdien blir fastsatt langs en 3-delt skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*, vurdert ut fra kriterier som vist i Tabell 8-1.

Tabell 8-1 Tema for biologisk mangfold som skal verdisettes (Statens vegvesen 2006). Oppdatert i henhold til Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås mfl. 2010).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtypeområder/ vegetasjonsområder</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• DN-Håndbok 13 Kartlegging av naturtyper</li><li>• Truete vegetasjonstyper i Norge (Fremstad og Moen 2001)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Natur- eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Natur- eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet</li></ul>
<b>Områder med arts-/ individmangfold</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås mfl. 2010)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk</li><li>• Leveområder for arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk</li><li>• Leveområder for arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel"</li><li>• Leveområder for arter som står som oppført på den fylkesvise rødlista.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet.</li></ul>

Mulig virkninger av tiltaket blir beskrevet, og det blir vurdert hvilke omfang virkningene får. Omfanget blir vurdert langs en 5-delt skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*. Kriteriene for omfangsvurderingene er vist i Tabell 8-2.

Konsekvensgraden av tiltaket er funnet ved å sammenstille vurderingene av tiltakets omfang med vurderingene av områdenes verdi. Jo mer verdifullt det aktuelle området er, jo større konsekvens vil inngrepet ha. Konsekvensen er gradert i en 9-delt skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens*. I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket

sammenlignet med det såkalte "0-alternativet", som innebærer en forventet utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres.

Tabell 8-2 Kriterier for omfangsvurdering naturmiljø.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/Intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår

### 8.1.2 Datagrunnlag

Informasjon om planområdet er samlet inn gjennom tilgjengelig litteratur, offentlige databaser, kontakt med nedennevnte personer samt egen befarings.

Følgende databaser er undersøkt:

- Naturbase – norsk database over viktige naturtyper, tilgjengelig fra [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Artskart – norsk database over arter, tilgjengelig fra [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)
- Arealis – norsk database over bl.a. berggrunn og kvartærgeologi, tilgjengelig fra [www.ngu.no](http://www.ngu.no)
- MiS – kartbase over miljøregistreringer i skog, tilgjengelig fra [www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no)

Følgende personer er kontaktet per e-post og/eller telefon:

- Hilde Sofie Hansen, Miljøvernsjef Rana kommune.
- Mats G. Nettelbladt, Styremedlem i Nordnorsk botanisk forening.
- Ragnhild Mjaaseth, Rådgiver, Miljøvern avdelingen, Fylkesmannen i Nordland.

Befaring av planområdet ble gjennomført 14.8.2012 (bare utløpsalternativer), og 8. og 9. september 2011 (hele influensområdet) av biolog/botaniker Ragnhild Heimstad, fra Sweco Norge AS (se befaringslogg i Figur 8-1).

8. september ble planlagt område for kraftstasjon, utløp, trafo samt adkomstvei til utløp og kraftstasjon befart. Kryssing av luftlinje over Messingåga ble også befart denne dagen. 9. september ble berørt strekning av Ranaelva fra inntak til utløp befart langs sørsida samt planlagt luftlinjetrasé. Mose- og lavkollektorer ble samlet inn fra fosseenger og fossesprøytoner fra inntak og nedstrøms til planlagt utløp. Det ble kun tatt prøver fra øvre del av bergveggene i fossesprøytoner, da bergveggene er bratte, glatte og utilgjengelige. Mose- og lavkollektene er artsbestemt av Ragnhild Heimstad. Det var varierende værforhold og greit tidspunkt i vekstsesongen for en floristisk befaring.



Figur 8-1 GPS-logg fra befaring 8. og 9. september 2011.

### 8.1.3 Influensområdet

Influensområdet for naturtyper, karplanter, moser og lav er i dette prosjektet satt til selve tiltaksområdet med en buffersone på ca. 100 m.

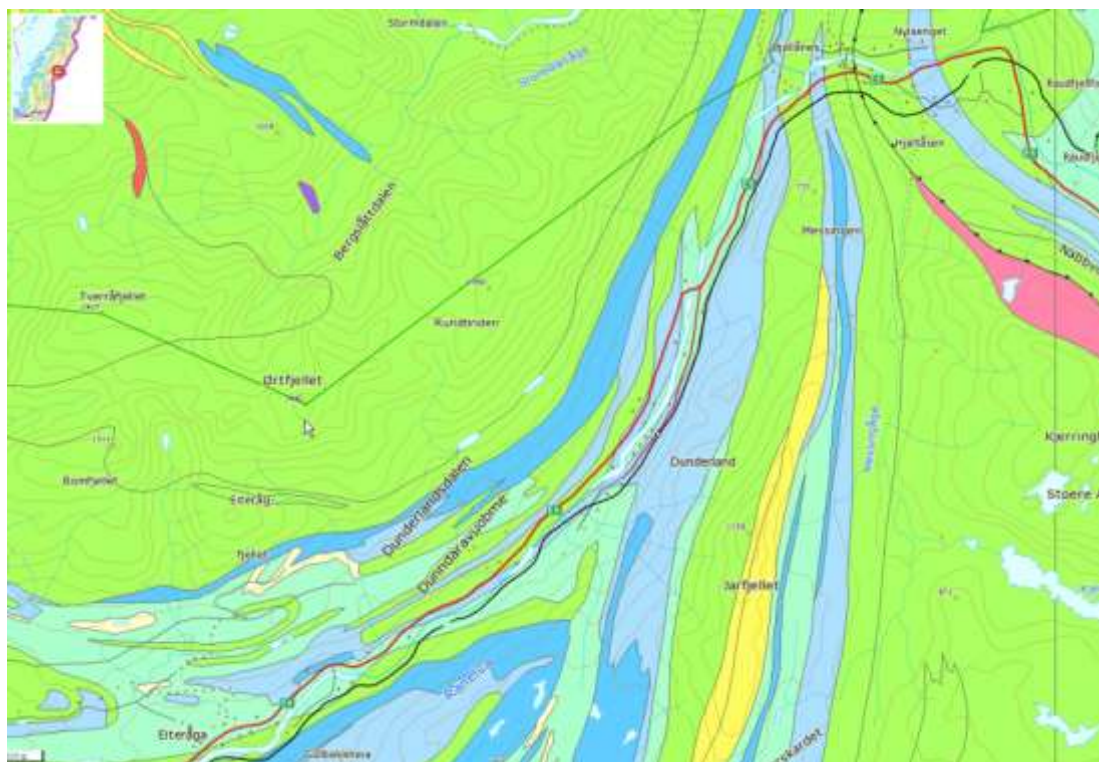
## 8.2 Status

### 8.2.1 Berggrunn og bioklima

Berggrunnen i området er kalkrik og variert. I størsteparten av de høyereliggende områdene består berggrunnen av glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt (Figur 8-2). Langs Dunderlandsdalen består berggrunnen av mer kalkrike bergarter som

kalkglimmerskifer, kalkspatmarmor og dolomittmarmor. Bånd av marmor krysser også Ranaelva flere steder på strekningen fra Raudfjellfossen til utløp Bjellåga.

Årsnedbøren i området ligger på 1000 – 1700 mm/år. Klimaet er kjølig med en årsmiddeltemperatur på 0 – 2 °C (Statistisk sentralbyrå). De lavereliggende delene av Nordland hører til mellomboreal vegetasjonssone og svakt oseanisk seksjon (Moen 1998). Dette betyr at de mest oseaniske artene mangler og området preges av et forholdsvis kontinentalt klima med kalde vintre og relativt varme somre.



Figur 8-2 Berggrunnskart over planområdet. Grønt angir glimmergneis, glimmerskifer, gult angir kvartsitt, rødt angir kvartsdioritt, blått angir dolomittmarmor, lyseblått angir kalkspatmarmor og sjøgrønt angir kalkglimmerskifer.

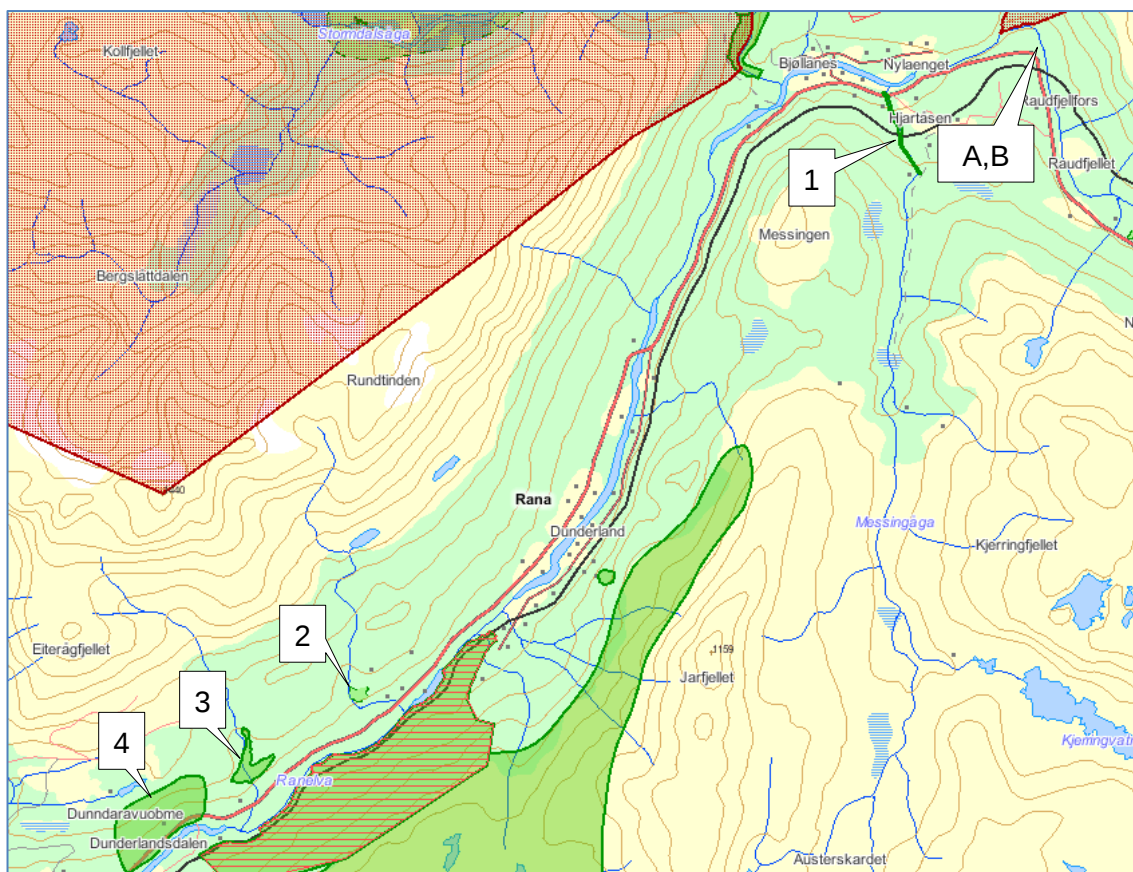
## 8.2.2 Naturtyper

Det er kartlagt flere viktige naturtyper i influensområdet (Figur 8-3). Naturtypene blir beskrevet nedenfor.

### 1. Bekkekløft Messingåga (BN00061912 og BN00014170)

Den nedre strekningen av Messingåga (ca. 1,5 km fra utløpet i Ranaelva og oppover) er registrert som den viktige naturtypen bekkekløft med verdi svært viktig (A). Jernbanen krysser Messingåga akkurat der de to lokalitetene er adskilt. Bekkekløfta langs Messingåga er utvalgt som viktig på grunn av kvaliteter, som kalkrike bergvegger med rik fjellflora og mindre fosseenger. Enkelte rødlistearter er påvist.

- Lokaliteten vurderes som svært viktig (A).



Figur 8-3 Allerede registrerte (naturbase.no, 11.12.2012) og nye funn av naturtyper i influensområdet (>100 m til tiltaksområdet). 1=bekkekløft Messingåga, 2=kalkskog Strandjorda nordvest, 3=gammel barskog Almlia, 4=kalkskog Ørtfjellmoen, A,B=fossesprøytsone og bekkekløft Raufjellforsen.

## 2. Kalkskog Strandjorda nordvest (BN00082809)

Lokaliteten er en kalkskog, av utforming kalkgranskog med lavurtvegetasjon. Tetsjiktet domineres av gran med innslag av bjørk, gråor og einer i busksjiktet. I feltsjiktet finnes en del typiske lågurt- og høgstaudearter som bl.a. taggbregne, firblad, tepperot, kranskonvall, gulaks, legeveronika, markjordbær og tiriltunge. I tillegg vokser her hengeaks, teiebær, skogstorkenebb, tyrihjem, gullris og vintergrønn. Blant soppfloraen forekommer blåbelteslørsopp, kantarellvokssopp, fiolkjuke, rødrandkjuke på granlåg, granlærsopp og blåkjuke. Videre forekommer skrukkelav og rødlistearten gubbeskjegg innenfor lokaliteten.

- Lokaliteten vurderes som lokalt viktig (C).

## 3. Gammel barskog Almlia (BN00067769)

Vegetasjonen er i store trekk rik med mange rødlistearter (se også Figur 8-8), men også en del fattig blåbær- og småbregneskog inngår, særlig i øvre halvdel av avgrensingen. De rikeste høystaudeutformingene opptrer i nedre halvdel av avgrensingen tilknyttet de relativt bratte, men noenlunde stabile og sigevannspåvirkete dalsidene. En god del av arealet kan føres til vegetasjonstypen høystaudegranskog som er rødlistet som hensynskrevende (LR). Skogen er generelt godt sjiktet, men domineres av eldre trær i alderen 100-150 år. Øvre trealder ligger

trolig rundt 200 år. Hele arealet er påvirket av hogst fra gammelt av, men påvirkningen ligger såpass langt tilbake i tid at naturskogsdynamikk i stor grad er reetablert.

- Lokaltiteten vurderes som svært viktig (A).

#### 4. Kalkskog Ørtfjellmoen (BN00014183)

Området inneholder observasjoner av flere rødlistede sopparter (se også sopp under avsnitt 8.2.4). Skogsområdet med rike forekomster av ulike sopper, blant annet 13 rødlistearter. Det har foregått storstilt hogst i området og hele området er gjennomhugd. I deler av området står det fortsatt en fin blandingsskog, mens deler av området er beplantet. Områdets har trolig fortsatt stor verdi som spesialområde for sopp. Områdets verdi for trelevende sopper er kraftig redusert siden 1999.

- Lokaltiteten vurderes som svært viktig (A).

#### A. Fossesprutsone Raufjellfossen

Den hensynskrevende naturtypen fossesprutsone ble registrert i midtre del av Raufjellfossens vannstreng. Elva renner i stor grad nedsunken i et dypt juv som dekkes av naturtypen bekkekløfter. Fossesprutsonen som ble registrert i midtre del av Raufjellfossen fremstod med noe fosserøyk i lufta.

Langs begge sider av fossen ble det registrert noen små berghyller med etablert kantvegetasjon. Disse små fosseeng - lignende lokalitetene (se Figur 8-4) ble undersøkt uten at det ble registrert rødlistede eller sjeldne arter her (Barstad og Hansgård 2007). Vanlige arter som ble funnet er blant annet fjellfrøstjerne, svarttopp, hengeving, gullris, fjellsyre, berghinnemose og tvaremose. I fossens midtre parti er det også etablert mosevegetasjon. Denne vegetasjonen lot seg ikke undersøke under feltarbeidet da den ligger utilgjengelig til. Trolig er denne vegetasjonen sammenfallende med øvrig vegetasjon i fossesprutsonen, likevel kan det ikke utelukkes at det kan forekomme rødlistede arter i forbindelse med fossesprutsonen.

- Lokaltiteten vurderes som viktig (B).



Figur 8-4. Små fosseenger på terrasser ved Raufjellfossen.

## B. Bekkekløft Raufjellfossen

Den registrerte naturtypen er formet som et dypt juv og omfattes av naturtypen bekkekløfter. Elvas utbyggingsmessige del er hovedsakelig nedsunken i juv. Det ble foretatt en utsjekking av eventuelle forekomster av rødlistede arter uten at noen slike ble registrert. Juvet har stedvis meget bratte sidekanter og er delvis utilgjengelig. Det ble ikke registrert ansamlinger av død ved langs elva, en effekt av at elva er preget av flomperioder som medfører at død ved blir ført vekk med vannmassene (Barstad og Hansgård 2007).

- Lokaliteten vurderes som viktig (B).



Figur 8-5. Bekkekløft ved Raufjellfossen.

### 8.2.3 Vegetasjonstyper

Truete vegetasjonstyper (Fremstad og Moen 2001) er ikke kjent i plan- og influensområdet. Vegetasjonstypene i influensområdet består av bærlyngskog, med blåbær-skrubbær utforming som dominerende type. Høgstaudeskog forekommer i næringsrike søkk og kløfter langs elva. I midtre deler av området finnes myrområder med fattig til intermediær myr, ingen rikmyrlokaliteter ble påvist under feltarbeidet. I tilknytning til elvebredden ble det registrert vierskog. Under følger en beskrivelse av de registrerte vegetasjonstypene.

#### Skrubbær-blåbærskog

Skrubbær-blåbærvegetasjon ble funnet ved det planlagte inntaket, kraftstasjonen, langs veien til kraftstasjonen og i trafostasjonsområdet. Ved inntaket finnes bjørkeskog med noe furu og gran, skrubber, blåbær, tyttebær, furumose og reinlaver på berg. I kraftstasjonsområdet finnes spredt skog av gran, bjørk og furu-lavskog med noe dødved av bjørk og furu. Vegetasjon langs veien består av blant annet tyrihjel, skogstorbknebb, lågstauder og småbregner. Området ved Hjartås trafostasjon er bjørkeskog med noe furu, skrubber, blokkebær, smyle og storbjørnemose. Nede på flata er en liten myr med fiol og myrhatt i kanten, ellers kvitlyng, tranebær, molte, krekling og bjønnbrodd.





Figur 8-6 Skrubbeær-blåbærvegetasjon nede ved kraftstasjon.

### Høgstaudeskog

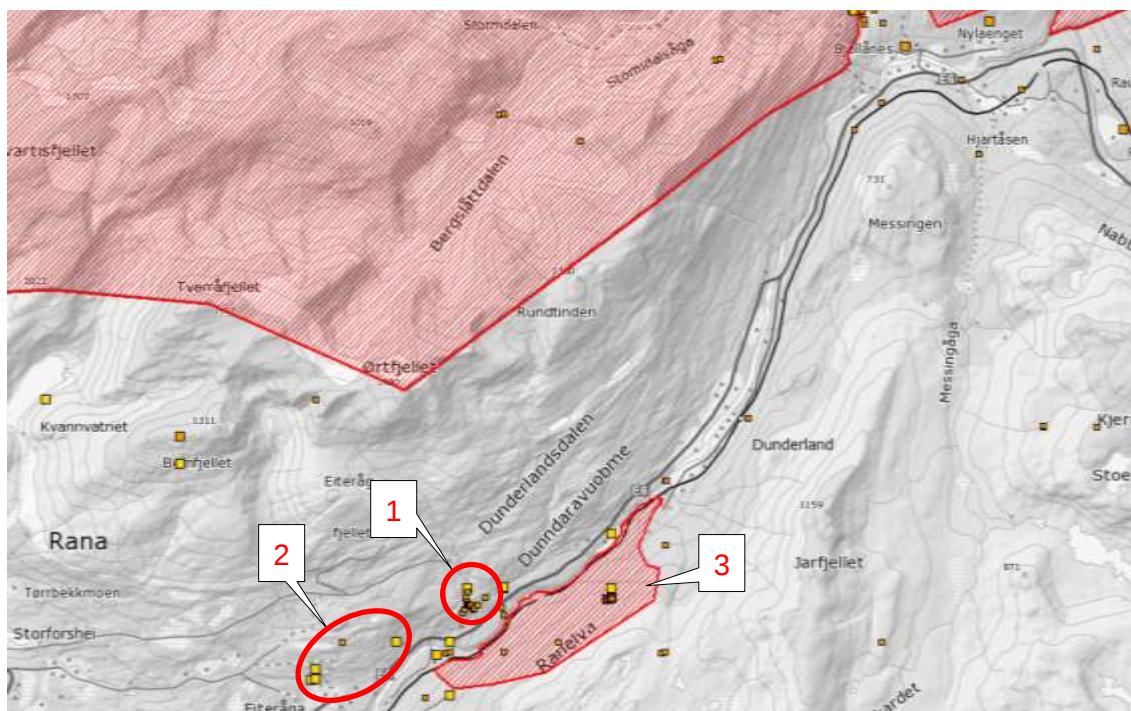
Høgstaudevegetasjon finnes ved det planlagte utløpet helt ned til vannkanten og langs vei til utløpet. Langs vannkanten vokser mye selje med reinrose på bergkanten. Ellers er det, teiebær, ynkevier, foil og tyrihjem. I høgstaudegranskogen langs den planlagte veien vokser blant annet tyrihjem, skogstorknebb, teiebær, hvitveis, markjordbær, firblad og hengeving.



Figur 8-7. Høgstaudegranskog ved det planlagte utløpet.

### 8.2.4 Karplanter, moser og lav

Det finnes flere registrerte rødlistearter i influensområdet. De fleste er knyttet til naturtypene gammel barskog i Almlia, kalkskog i Ørtfjellmoen og gammel barskog i naturreservat Lian som ble beskrevet ovenfor. Dette vil imidlertid ikke se at det finnes ingen rødlistearter utenfor disse områdene.



Figur 8-8 Rødlisterarter i influensområdet (1=gammel barskog Almlia, 2=kalkskog Ørtfjellmoen, 3=naturreservat Lian utenfor influensområdet).

## Karplanter

Registrerte rødlistekarplanter er begrenset i influensområdet. Ved Messingåga ble grannsilde (NT) funnet i 2008. Ved Almlia nord for Lian registrerte mann høstmarinnøkkel (VU) i 1972. I Almlia kalkskogen ble i 1968 blant annet registrert snøgras (EN), dverggrublom (EN), grannsilde, handmarinnøkkel (NT) og hvitkurle (NT).

Karplantefloraen langs elva, mellom planlagt inntakspunkt og planlagt utløp fra kraftstasjonen, ble undersøkt og registrert under egne befaringene. Karplantefloraen er normal for høydelaget og denne delen av dalføret er ikke spesielt artsrik. Berggrunnen består hovedsakelig av kvartsitt og bånd av marmor. I lisdene er vegetasjonen frodigere enn øvrig vegetasjon langs elva, spesielt er dette tydelig i fuktige sigevannsområder.

Det ble ikke registrert sjeldne eller truede arter blant karplantene. Eksempler på registrerte karplanter i influensområdet: Blåbær, blokkebær, skrubbebær, røsslyng, svever sp, jamne, rosenrot, hengeving, fjellgullris, gullris, sølvbunke, furu, rogn, bjørk, sølvvier, geitsvingel, stri kråkefot, ullvier, marikåpe sp, myk kråkefot, fjellsyre, gulsilde, øientrøst sp, blåklokke, geitrams, einer, gran, ljåblom, prestekrave, fjelltistel, rød jonsokblom, skogstorkenebb, nyseryllik, harerug, vanlig ryllik, svarttopp, stormarimjelle, småmarimjelle, smyle, duskemyrull, tågebær, tyrihjel, skogburkne, fjellburkne, skogsnelle, linnea, fugletelg, setersyre, osp, skogrørkvein, ballblom, tepperot, sotstarr, lusegras, fjellfrøstjerne.

## Moser

Det ble ikke registrert sjelden eller hensynskrevende mosevegetasjon under feltarbeidet. To naturtypelokaliteter; bekkekløfter og fossesprutsoner ble kartlagt under feltarbeidet.

Naturtypen fossesprutsone har potensial for en interessant moseflora. Fossesprutsonens sidevegetasjon langs elva ble undersøkt uten at det ble registrert sjeldne arter. I midtre del av Raufjellforsens fossesprutsone finnes etablert mosevegetasjon. Grunnet bratt terreng er det meget vanskelig å registrerte vegetasjonen i midtre del av fossen. Trolig er mosevegetasjonen i midtre del av fossesprutsonen sammenfallende med den undersøkte mosevegetasjonen langs sonen, men det kan ikke utelukkes at det kan forekomme rødlistede arter her.

Eksempler på registrerte mosearter i influensområdet er torvmose sp, etasjemose, heigråmose, furumose, bjørnemose sp, putevrimose, franslevermose og gåsefotskjeggmose.

### Lav

Registrerte rødlistearter finnes bare i Almlia. I 1991 ble hvithodenål (NT) registrert her. Ellers er lavfloraen i influensområdet ordinær og artsfattig. Det ble foretatt en utsjekking av lavfloraen innen de registrerte naturtypene. Det ble ikke registrert lavararter som er avhengig av vannføring for å kunne eksistere, og ingen sjeldne eller hensynskrevende lavararter ble påvist. Eksempler på registrerte lavararter i influensområdet er kartlav, korallav, rabbeskjegg, saltlav, lys reinlav, pulverbrunbeger, syllav, grønnever, storvrenge, gaffellav, grå reinlav, blomsterlav, einerlav, kvistlav, syllav, papirlav.

### Sopp

Sopp ble ikke registrert under feltarbeid. Tidligere registrerte rødlistearter er blant annet chrysolomakjuka (VU), svartsonekjuka (NT), harekjuka (NT) og rynkeskinn (NT) i Almlia, og mørkfibret vokssopp (VU), rynkeskinn (NT), svartspettet musserong (NT), harekjuka (NT), mosegelékølle (NT) i Ørtfjellmoen.

## 8.2.5 Verdi

I området rundt Hjartås, som berøres av kraftverket finnes flere viktige naturtyper. Fossesprøytonen og bekkekløften ved Raufjellforsen (begge to verdi B) vurderes å ha *middels verdi*. Bekkekløft Messingåga med verdi A vurderes å ha *stor verdi*.

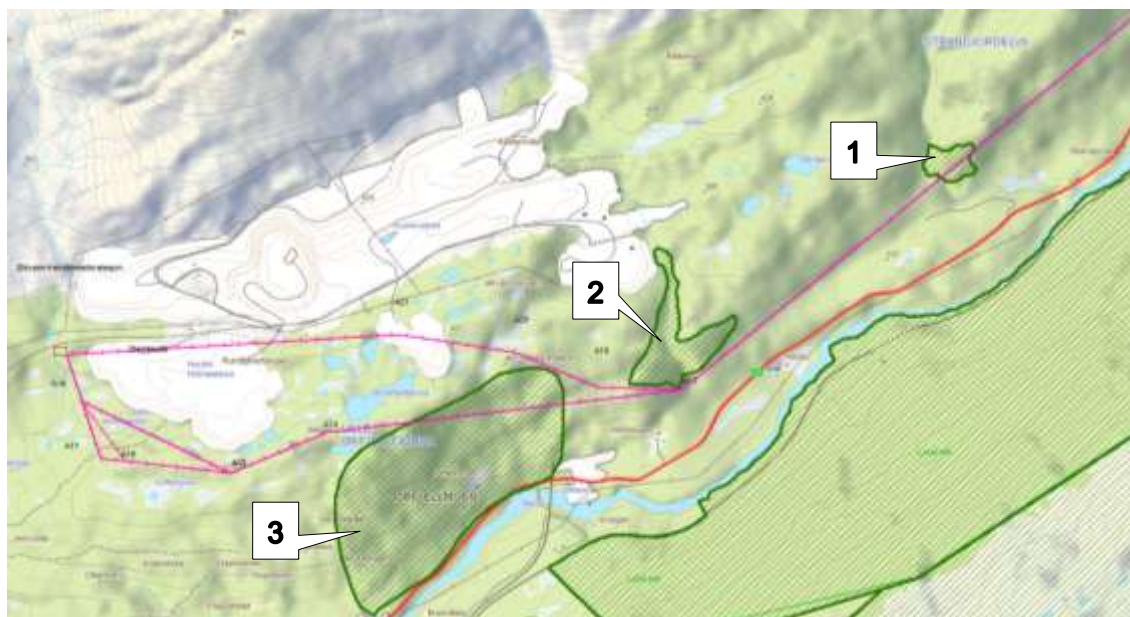
Området i Dunderlandsdalen som berøres av den planlagte 132 kV ledningen har en blanding av fjellbjørkeskog og barblandingsskog. Søndre del av ledningen vil passere flere områder med viktige naturtyper og rødlistearter. Områdene Almlia og Ørtfjellmoen utpeker seg som spesielt verdifulle med naturtyper med verdi A og flere rødlistearter. Disse områdene vurderes å ha *stor verdi*. Kalkskogen Strandjorda nordvest vurderes å ha *middels verdi*.

Andre deler i influensområdet, både ved kraftverket og langs nettløpene er vurdert å ha *liten verdi*.

## 8.3 Virkninger av utbyggingsplanene

### 8.3.1 Anleggsfasen

Anlegg av kraftstasjon, veier, master til kraftledning og transformatorstasjoner, samt deponi av masser, vil medføre effekter på tilstedeværende naturtyper, karplanter, moser, lav og sopp. Arealbeslag i anleggsfasen betyr et tap av areal for naturtyper og arter, og omfanget er derfor avhengig av naturtypenes og artenes forekomster. Hvis det bygges en kraftledning gjennom den sårbare kalkskogen Ørtfjellmoen (se Figur 8-9) vurderes omfanget som *stort negativt*. Ellers er omfanget vurdert som *middels negativt*.



Figur 8-9. Naturtyper og nettlinjetraseer ved Ørtvann. 1=kalkskog Strandjorda nordvest (middels verdi), 2=gammel barskog Almlia (stor verdi), 3=kalkskog Ørtfjellmoen (stor verdi).

### 8.3.2 Driftsfasen – kraftverket

Under feltarbeidet ble det registrert to naturtyperlokalteter i form av fossesprutsone i Raufjellforsen og bekkekløft langs elva. Ved vannføringsreduksjon og endret fuktighet vil naturtypene bli påvirket. Vannføringsendring vil føre til en endring av fuktigheten i juvet, noe som kan medføre endrede vekstvilkår for vegetasjonen langs elva.

Den reduserte vannføringen tiltaket medfører, vurderes å ha *middels til stor negativt omfang* på fossesprøytsonen og til dels også på bekkekløften. Bekkekløft som naturtype bestemmes først og fremst ut fra topografi, men et tørrere lokalklima vil være negativt for fuktighetskrevede arter. Utbygging vil føre til betydelig endret vannføring i Ranaelva ved Raufjellforsen. Ved fossesprøytsonen vil vannføringen bli redusert til 35 % av dagens vannføring (se avsnitt □). Slik redusert vannføring vil føre til mikroklimatiske endringer som lavere luftfuktighet, og vil dermed påvirke fuktighetskrevede flora langs elva. Kunnskapen om hvor stor virkningen er på kryptogamer, er imidlertid mangelfull (se for eksempel Flatberg mfl.

2006). Dessuten er det usikkert hvor mye elva bidrar med fuktighet i bekkekløfta. Det er også en del solinnstråling i kløfta. Flommer vil fortsette å gå i elva, men med noe redusert vannføring. Artsmangfoldet av fuktighetskrevende arter i bekkekløfta og fossesprutsonene forventes imidlertid å gå ned.

Den reduserte vannføringen tiltaket medfører, vurderes å ha middels negativt omfang på fossesprutsonene og til dels også på bekkekløften. Middels til stor negativt omfang i kombinasjon med middels verdi gir *middels negativ konsekvens*.

### 8.3.3 Driftsfasen – nettilknytning

Tabell 8-3 gir en oversikt over overlappingen av de ulike tiltaksdelene med de verdifulle områdene som ble beskrevet i avsnitt 8.2. Bare kraftledningen mellom A5 og A13, og ett av trasealternativene mot Ørtfjell transformatorstasjon (A14-A16) overlapper med et verdifullt område.

Tabell 8-3. Overlapp av tiltaket og delområder med stor og middels verdi (se også Figur 8-9). Gult=liten negativ konsekvens, oransje=middels negativ konsekvens, rødt=middels til stor negativ konsekvens.

Utbygging	Raufjellforsen	Messingåga	Strandjorda	Almlia	Ørtfjellmoen
Terskel og inntak	-	-	-	-	-
Tunnel	-	-	-	-	-
Vei til atkomsttunnel	-	-	-	-	-
Kraftstasjon	-	-	-	-	-
Vei til kraftstasjon	-	-	-	-	-
Utløp alt. 1	-	-	-	-	-
Utløp alt. 2	-	-	-	-	-
Utløp alt. 3	-	-	-	-	-
Vei til utløp	-	-	-	-	-
Massedeponi	-	-	-	-	-
Transformator Hjartås	-	-	-	-	-
Nettrasé alt. A2-A3	-	-	-	-	-
Nettrasé alt. A4	-	-	-	-	-
Nettrasé A5-A13	-	X	X	-	-
Nettrasé A14-A16	-	-	-	-	X
Nettrasé A19-A21	-	-	-	-	-
Transformator Ørtvann	-	-	-	-	-

Kraftledningen ved Hjartås krysser bekkekløften Messingåga (stor verdi). Det bygges imidlertid ingen master i bekkekløften og omfanget er *lite negativt*. Konsekvensen blir derfor *lite negativ*. Ledningen mellom A5 og A13 lenger sørover går gjennom kalkskogen Strandjorda (middels verdi). Dersom master bygges gjennom dette området vil naturtypen samt noen arter lokalt bli ødelagt. Omfanget er derfor *middels negativt* og konsekvensen blir *middels negativ*. Det samme gjelder for traséalternativet gjennom Ørtfjellmoen (stor verdi). Her er omfanget *middels negativ* og konsekvensen *middels til stor negativ*. Hvis kraftlinjen bare

krysser en naturtype eller art uten at det bør bygges en mast, er effektene bare visuell og er omfanget derfor *lite negativt* og konsekvensen *liten negativ*.

Kraftledningen har ingen effekter på områdene Raufjellforsen og Almlia. Konsekvens for disse områdene er derfor *ubetydelig*. I de øvrige områdene med liten verdi er omfanget *lite til middels negativt* og konsekvensen *ubetydelig*.

Samlet vurdering for nettløsningen er *middels negativ* hvis kraftledningen anlegges utenom Ørtfjellmoen og *middels til stor negativ* med trasealternativet gjennom Ørtfjellmoen.

## 8.4 Konsekvenser av alternative utløp

En alternativ utløpsplassering vil ikke ha betydning for vurderingen over. Vannføringen ved de kritiske naturtypene ved Raufjellforsen, og dermed konsekvensen, endres ikke. De alternative utløpene har heller ikke betydning for nettilknytningens konsekvens.

Tabell 8-4 Sammenligning av virkninger av alternative utløp fra kraftverket.

Alternative utløp (kote)	Hensikt med utløpet	Virkning og konsekvens for naturtyper osv.
A (161)	Hovedalternativet med størst lønnsomhet	Middels negativ (kraftledningen utenom Ørtfjellmoen) eller middels til stor negativ (trasealternativet gjennom Ørtfjellmoen)
B (160)	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet	Ingen vesentlig endring i forhold til alt. A
C (195)	Ligger ovenfor anadromstrekning i Ranaelva	Ingen vesentlig endring i forhold til alt. A

## 8.5 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

### Tunnelmasser/massedeponi

I influensområdet er det foretatt uttak av stein og grus i forbindelse med vei- og jernbanebygging. Disse dagbruddene fremstår som skjemmende sår i terrenget. Vi anbefaler å deponere massene fra prosjektets tunneldriving i de gamle masseuttakene. Ved å planere og tilføre veksttorv til deponiene, vil man kunne reparere sår i landskapet og bøte på gamle miljøsynder.

### Veibygging

Det planlegges å bygge tre veier i prosjektet. En vei vil bli bygget fra E6 og ned til utløpet fra kraftstasjonen. Den andre veien vil bli bygget fra sørsiden av E6 og opp til portalen for kraftstasjonen. Den tredje veien gir adkomst til inntaket ved Sølvjohaugen. Et avbøtende tiltak i forbindelse med veibygging vil være å spare kantsoner med skog langs veiene. En slik kantsoner vil kunne fungere som en skjerm og inngrepene vil kunne virke mindre skjemmende i terrenget.

### **Minstevannføring**

Som minstevannføring er det forslått å slippe 0,5 m<sup>3</sup>/s for vintersesongens sesongen fra 14. oktober og 30. april. Fra 1. mai slippes minst 1,0 m<sup>3</sup>/s til 31. mai. Fra 1 juni og ut juli slippes 1,5 m<sup>3</sup>/s, og fra 1. juli og til 14. oktober foreslås det å slippe 2,0 m<sup>3</sup>/s. Forslaget er begrunnet i kapittel 10.4.

Å opprettholde minstevannføring er viktig i forbindelse med de registrerte naturtypene fossesprøytzone og bekkekløft, og arter som fuktighetskrevede moser. Flere studier viser at minstevannføring reduserer påvirkningen i stor grad (Frilund, 2010; Glover mfl., 2012). Graden av hvor mye fuktighet/minstevannføring som kreves, varierer likevel mye mellom artene. I tillegg er kunnskapen om dette begrenset (bl.a. Flatberg mfl., 2006; Gaarder & Melby, 2008).

Minstevannføring vil bidra til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen, men antagelig vil artssammensetningen av kryptogamer og karplanter langs elva få en dreining mot mer tørketolerante arter. Det er svært usikkert hvor mye elva bidrar til luftfuktighet i bekkekløfta. Det er derfor vanskelig å si hvor stor minstevannføringen skulle vært for å sikre fuktighetskrevede arter funnet her.

### **Kraftledning**

Plassering av kraftledning utenfor verdifulle områder (Almlia og Ørtfjellmoen) vil redusere konsekvensene for rødlistede arter i stor grad.

### **Overvåkning**

Kunnskap om naturverdier og tiltakets påvirkning er godt nok for en kvalitativ analyse av tiltakets omfang. Men kunnskap om de kvantitative påvirkningene er begrenset. De eksakte effektene, både av tiltaket og avbøtende tiltak (minstevannføring!), er derfor vanskelig å påpeke. Usikkerheten i omfang og konsekvens vurderes som middels. Overvåkning av vannføring og effektene på blant annet fossesprøytsoner vil særlig øke kunnskap, som kan nyttes til både dette prosjektet og andre.

## 9 Naturmiljø – pattedyr og fugl

### 9.1 Metode

Verdisetting av biologisk mangfold gjøres på bakgrunn av klassifisering i DN-håndbok 11 – *Viltkartlegging*, DN-håndbok 13 og Norsk Rødliste for arter (2010, se Tabell 9-1).

I tillegg verdisettes viktige områder for norske ansvarsarter. Dette er arter der Norge har >25 % av den europeiske totalbestanden. Er arten vanlig forekommende i Norge verdisettes bare særlig viktige områder. Er arten nær truet eller har høyere truetetskategorier på den norske rødlista, vil den verdisettes høyere enn om arten var vanlige forekommende andre steder i Europa.

Vurdering av omfang og konsekvens følger metodikk beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140.

Tabell 9-1 Rådgivende kriterier for verdisetting av områder: Liten, middels eller stor i verdi, i relasjon til ulike grunnlagsdokumenter.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
DN håndbok 2000-11	Svært viktige viltområder.	Viktige og lokalt viktige viltområder	Andre områder
Norsk Rødliste for Arter 2010	Arter i kategoriene "kritisk truet"; "sterkt truet", eller "sårbar", eller der det er grunn til å tro at slike finnes.	Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel", eller der det er grunn til å tro at slike finnes.	Arter som står på eventuelle regionale rødlistor.
Vernestatus	Område vernet eller foreslått vernet med hjemmel i Lov om naturvern.	Område vurdert i verneplansammenheng, men forkastet.	Lokale verneområder (Reguleringsplan).
Norske ansvarsarter	Særlig viktige områder for norske ansvarsarter	Viktige områder for norske ansvarsarter	

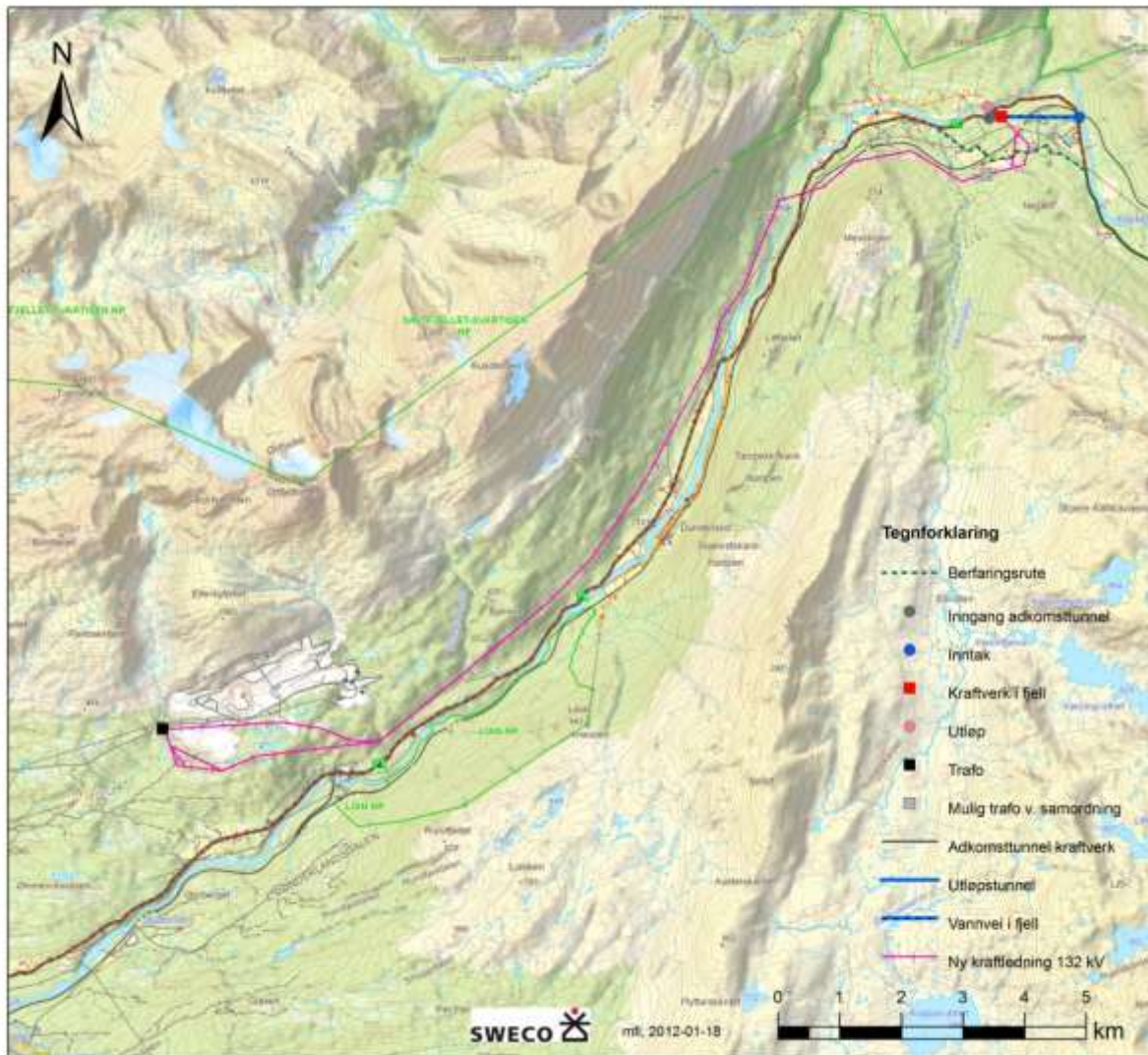
### 9.2 Datagrunnlag

Kunnskap om fauna i det berørte området er hentet fra:

- Egen befarung i området 30. september 2011
- Søk i Naturbase og Rovbase ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)) og Artskart ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)).
- Miljørapport Grønn Kompetanse (Hansgård og Barstad 2007).
- Kontakt med Rana kommune, Helgeland museum avdeling Rana, Norsk Ornitologisk Forening avd. Rana.

Befarung i forbindelse med miljørapport for Hjartås kraftverk ble første gang utført av firmaet Grønn Kompetanse i august 2006 (Hansgård og Barstad 2007). I tillegg er det blitt gjennomført en oversiktsbefarung av området i september 2011 av biolog Mats Finne (se logg av rute i Figur 9-1). Befarunger i området og kontakt med personer i lokale ornitologiske/zoologiske foreninger og kontakt med miljøforvaltningen i fylke og kommune, vurderes til sammen å gi et tilfredsstillende datagrunnlag for vurdering av virkning og konsekvens av en utbygging.





Figur 9-1 GPS-logg fra befaring 30. september 2011.

### 9.2.1 Influensområdet

Størrelse på influensområdet bestemmes av aksjonsradiusen til hver enkelt art. De store rovdirene har leveområder på flere titalls km<sup>2</sup>, men de blir først og fremst påvirket ved inngrep de nærmeste 1-2 km fra ungleplassene. Det samme gjelder i store trekk andre sårbare fugler og pattedyr. Influensområdet for fugl defineres derfor som en buffersone på opp mot 2 km fra kraftledningstrasé og transformatorstasjoner.

## 9.3 Status og verdivurdering

### 9.3.1 Pattedyr

Et stort område i Dunderlandsdalen, på begge sider av dalen sørover til Lian NR og nordover til Virvassdalen, er registrert som beiteområde for elg i Naturbase (Nr.1, Figur 9-2). Et stort område mellom Storforshei og Eiteråga er av også avgrenset som beiteområde for rådyr og elg (Nr.2, Figur 9-2). På motsatt side av Dunderlandsdalen for kraftverket er det registrert en trekkvei for elg (Nr. 3, Figur 9-2). Det er også registrert en trekkvei nord for Storforshei mot Eiteråga (Nr. 4, Figur 9-2).

Av jaktbare arter har Dunderlandsdalen en bra bestand av orrfugl, noe storfugl, og lirype i høyereliggende skogpartier. Det er en god bestand av elg og hare, og noe rådyr. Rådyrbestanden er svak, antagelig dels på grunn av tidvis harde vinterforhold og dels på grunn av høy bestand av gaupe og jerv i området (pers. medd. Harald Hindrumsen). Mange kadaverfunn av tamrein og sau tatt av jerv og gaupe bekrefter dette (Artskart). I følge artskart er det registrert bever rett nedenfor Raudfjellfossen, men i følge Harald Hindrumsen må dette være et streifdyr. I følge ham finnes det ikke noen etablert beverkoloni i området eller i nærheten. På 80-tallet ble det registrert bever ved Krukkimyrene på Saltfjellet og øst for Virvatnet helt innerst i Virvassdalen. I nyere tid finnes det observasjon av bever i Mo i Rana.

### 9.3.2 Fugl

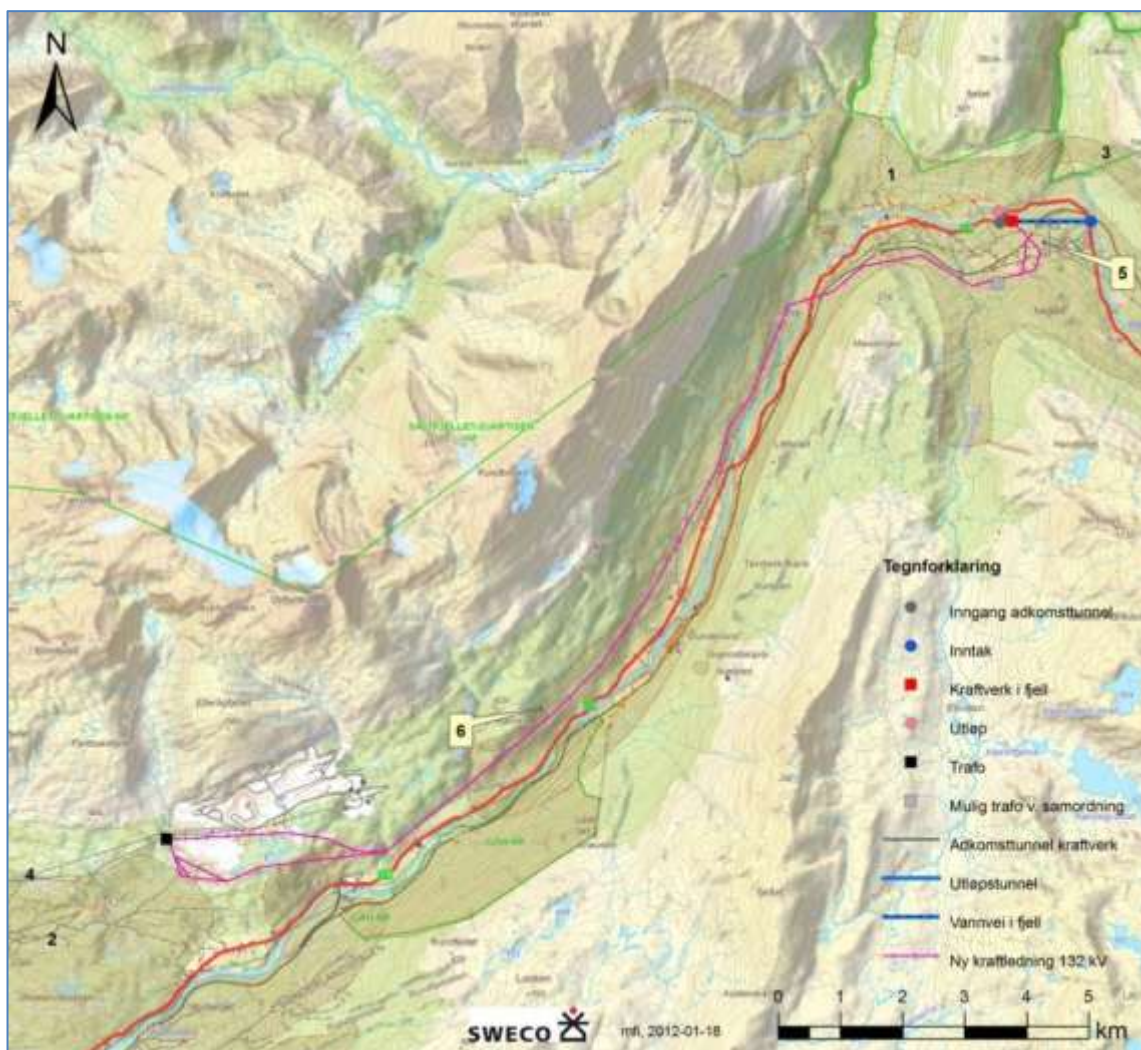
Det er registrert leveområder for storfugl i Hjartåsen, like vest for Raudfjellfossen (Nr. 5, Figur 9-2), og en spillplass for orrfugl et stykke lenger sør i Dunderlandskalen på vestsiden (Nr.6, Figur 9-2).

Under befaring i området berørt av kraftverket registrerte Hansgård og Barstad (2007) bare ordinære arter som gråtrost, lirype og noe spetteaktivitet. De registrert ikke fuglearter av sjelden eller truet karakter. Naturen langs den berørte delen av Ranaelva ble vurdert å være velegnet for orrfugl og lirype og er en mulig vinterbiotop for storfugl. Det ble ikke observert fossefall i Raudfjellfossen, men det antas at arten forekommer dersom mattilgangen er god. Bjørkeskogen i influensområdet og i Dunderlandsdalen synes å være velegnet for spurvefugl. Det er registrert få sjeldne eller truede fuglearter i området i Artskart ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)). Av de mest interessante observasjonene er artene strandsnipe (NT) rett nedenfor Raudfjellfossen, og vintererle i Messingåga, ikke langt fra den berørte elvestrekningen i Ranaelva. For øvrig er det i Artskart kun registrert vanlige arter i barskog fjellbjørkeskog. Lokale representanter for Norsk Zoologisk Forening og Norsk Ornitologisk Forening har heller ikke kjennskap til viktige områder for rødlistede arter eller norske ansvarsarter i dette området (pers. medd. Per Ole Syvertsen, Anette Sønnvisen).

### 9.3.3 Verdi

Området i Dunderlandsdalen, hvor 132 kV ledningen er planlagt, har en blanding av fjellbjørkeskog og barblandingsskog. Søndre del av ledningen vil passere flere områder med viktige naturtyper, men disse er i første rekke verdisatt på bakgrunn en mangfoldig flora på kalkrik grunn, og det er ikke registrert spesielt viktige faunaelementer. På bakgrunn av tilgjengelige rapporter fra området, samtaler med lokalkjente og egen befaring i området

vurderes influensområdet å ha en representativ fauna for landsdelen og høydelen. Ingen områder utpeker seg som spesielt verdifulle utover det normale for området, og hele influensområdet er derfor satt til *liten verdi*.



Figur 9-2 Oversikt over registrerte områder for vilt i Naturbase. Nummererte områder er omtalt i teksten. På grunn av en feil i Naturbase er flere områder verdisatt på bakgrunn av naturtyper og botanikk, avmerket som viltområder på kartet.

## 9.4 Virkninger av utbyggingsplanene

### 9.4.1 Generell kunnskap om virkning av kraftledninger på fugl

Kraftledninger kan påvirke fugl på flere måter som for eksempel:

- Forstyrrelse – særlig i anleggsfasen
- Tap av habitat – særlig i rydebeltet i skog
- Elektrokusjon – dvs at fuglens kropp kortslutter to strømførende ledninger, eller en strømførende ledning og jord. Medfører som regel store skader eller akutt død.
- Kollisjon med kraftledningsmast, barduner, eller ledning.

## **Forstyrrelse**

Med forstyrrelse menes her at fugl unngår nærområdet til ledningstraseen på grunn av redsel for selve ledningen eller som følge av menneskelig aktivitet og støy fra mennesker, anleggsmaskiner, helikopter, sprengning eller lignende. Graden av forstyrrelse er i de fleste tilfeller avhengig av hvor mye menneskelig aktivitet som følger med det tekniske inngrepet – ikke inngrepet i seg selv.

Når det gjelder ledninger vil det være klart størst menneskelig aktivitet i anleggsfasen, når ledningstraseen skal ryddes, mastepunkter etableres og ledningene trekkes. Arbeidet skjer som regel med bruk av terrenggående anleggsmaskiner og helikopter. I denne fasen kan fugl bli forstyrret og trekke unna områder opp til flere hundre meter fra ledningstraseen.

Anleggsarbeidet er som regel relativt kortvarig, og forstyrrelse i denne fasen vil sjelden gi den største negative effekten. Det er viktig at tidspunkt for anleggsarbeid bør legges utenom følsomme perioder i viktige områder som reirplasser, spillplasser, rastelokaliteter for fugl på trekk osv.

Forstyrrelse fra menneskelig aktivitet i driftsfasen begrenser seg til linjeinspeksjon og vedlikeholdsarbeid på ledningen, og er sjelden noen vesentlig negativ faktor.

Under fuktige værtyper kan ledninger i driftsfasen avgi såkalt corona-støy – særlig gjelder dette de større ledningene (300/420 kV). Corona er elektriske utladninger som forekommer på overflaten av spenningsatte liner og opphengsarmaturer, og som kan høres som lett knitrende lyd i fuktig vær. Det er ikke kjent i hvilken grad dette påvirker fuglers bruk av nærområde til ledningen.

## **Habitatødeleggelse**

I tillegg til arealet som beslaglegges ved mastepunktene kreves et ryddebelte med bredde på noen titalls meter under ledningen. Bredden på ryddebeltet er avhengig av spenningsnivå på ledningen, og for 132 kV er det for eksempel ca. 30 m. Ryddebeltet holdes fritt for høye trær i hele ledningens driftstid, og er derfor en permanent habitatendring, som vil være negativt for skoglevende arter. Konsekvensen av dette arealtapet vil være avhengig av hvilke arter berøres og lokalisering av ledningstraseen.

I tillegg til påvirkning i selve ryddegaten vil det snauhogde området påvirke mikroklima i den tilgrensende skogen. Dette vil i første rekke kunne påvirke fuktighetskrevede moser og lav knyttet til gammel skog, men kan også påvirke fauna.

## **Elektrokusjon**

Elektrokusjon er i første rekke et problem for de lave spenningsnivåene som 22 kV. For de store kraftledningene vil avstanden mellom faselederne være så stor at fugler ikke kan berøre begge samtidig. En del ledningstraseer med 22 kV bruker isolerte faseledere. Dette er særlig aktuelt hvis ledningen skal gå i nærheten av bolighus, og eliminerer risiko for elektrokusjon. Denne type ledninger er også mer synlige, og derfor trolig mindre kollisjonsutsatte.

Store rovfugler som foretrekker å jakte fra poster i landskapet vil være særlig utsatt, da strømmaster ofte er egnede jaktposter. Når fuglen slår vingene ut under landing eller letting er

risikoen stor for elektrokusjon. Fugler med stort vingespenn som kongeørn og hubro er spesielt utsatt. De gammeldags mastemonterte transformatorene som ble brukt tidlige har vist seg å være en dødsfelle for mange fugler. For hubro vurderes økt dødelighet som følge av elektrokusjon som en vesentlig dødsårsak, og en av grunnene til at bestanden fortsatt er truet av utryddelse.

Det finnes mange eksempler på installasjoner på strømmastenes som reduserer faren for elektrokusjon. Dette bør vurderes på utsatte steder ledningstraseer.

## **Kollisjoner**

### *Arter*

Selv om det er registrert kollisjonsdød fugl i så godt som alle grupper av fugl, er det forskjeller mellom fugler når det gjelder kollisjonsrisiko. Fugler med som tilbringer mye tid på vingene, og de såkalt "dårlige flyverne", med høy vekt i forhold til vingenes areal, har økt risiko for kollisjon med installasjoner i lufta. Eksempler på fugler med høy vingevekt er hønsefugl, rikser, lommer, dykkere, og ender (Bevanger 1998). I disse gruppene er for eksempel riksene, storlom og horndykker klassifisert som truet på Norsk Rødliste 2010.

### *Type ledning*

Isolerte ledninger av typen BLX-line, som er isolert og relativt tykke, er mer synlige for fugl enn vanlige faseledere av FeAl, og medfører en lavere kollisjonsfare. Denne type ledning trenger normalt ikke jordliner, og vil derfor kun ha ett plan med ledninger. Forsøk som er gjort med kollisjoner av rype i Sør-Norge har vist at kollisjonsrisikoen sank med 51 % etter at jordliner ble fjernet fra en 22 kV kraftledning (Bevanger og Brøseth 2001).

### *Ledningens lokalisering*

Lokalisering av ledningen har også stor betydning for hvor stor kollisjonsfaren er. Dette gjelder både hvilket høydelag ledningen går i (vertikal lokalisering) og hvor den er lokalisert i terrenget. Hovedprinsippet er at jo mer flygeaktivitet det er i området hvor ledninger er plassert jo større er risikoen for kollisjon. Når det gjelder vertikal plassering har undersøkelser vist at skogsfugl oftere kolliderer med ledninger som ligger rett over tretopphøyde (Bevanger 1990). Tretoppene er den lavere grense for hvor fugler kan fly uhindret. Flukt gjennom skoglandskap skjer derfor gjerne rett over tretopphøyden.

Fugl følger ofte ledelinjer i terrenget under trekk eller forflytninger. Dette gjelder både landskapets makroformer (kystlinjer, fjellkjeder) og mikroformer (søkk, hogstflatekant). Kraftledninger som krysser slike ledelinjer vil være mer utsatt for kollisjoner. Hvis topografien i nærheten av ledningen "tvinger" fugl til å fly høyere enn ledningen, vil dette redusere kollisjonsfaren. Hvis kraftledningen for eksempel lokaliseres nært en bratt skrent vil fugl som skal passere ledningen naturlig måtte fly høyt for å passere skrenten, og unngår samtidig ledningen. Det er også viktig at ledningen ikke plasseres mellom områder fugler ofte må passere. For eksempel vil det være svært negativt med en ledning mellom en hekkekoloni og et viktig område for matsøk, der fugler må passere mange ganger daglig.

#### 9.4.2 Generell kunnskap om virkning av kraftledninger på skoglevende pattedyr

Ledningstraseen vil utelukkende gå i skogsterreng. Virkning på fjelllevende arter som villrein og fjellrev er derfor ikke kommentert her.

Negativ påvirkning av en kraftledning for pattedyr kan være:

- Endring av habitat i ryddegaten
- Unnvikelse av nærområdet til ledningen
- Barriereeffekter – dvs. at ledningen virker som et vandringshinder

Som nevnt i kapittelet om fugl er graden av menneskelig aktivitet knyttet til et inngrep som regel det viktigste i forhold til den virkning det har på dyras bruk av nærområdet (Aanes m.fl. 1996), og for en kraftledning vil menneskelig aktivitet i hovedsak skje i anleggsperioden. Studier som er gjort av elg tyder på at dyrenes områdebruk i tilknytning til områder med tekniske inngrep som gruvedrift og vassdragsutbygging, er mer betinget av tilgjengeligheten av mat enn menneskelig forstyrrelse (Aanes m.fl. 1996). I forhold til ryddegater under kraftledningstraseer er det en kjent sak at disse er foretrukne beiteområder for skogens planteetere som elg, rådyr og hare – på samme måte som snauflater etter skogsdrift.

Mens lednings traseer og andre lineære tekniske inngrep kan ha barrierevirkninger på villrein, har det ikke samme effekt på skoglevende klauvvilt. Det er ikke kjent at denne type effekter er rapportert for noe skoglevende vilt, og det er et generelt trekk at dyr blir lettere forstyrret i åpne habitater, enn i områder med mye skjul (Aanes m.fl. 1996).

Arter som har sluttet skog som sitt primære habitat og unngår hogstflater, som for eksempel mår, vil unngå de snaue ryddegatene. Fordi ryddegatene vil være relativt smale, og representerer en relativt liten andel av totalarealet, vil de neppe representere noen barriere, eller påvirke mår i vesentlig grad.

#### 9.4.3 Anleggsfasen

##### Fugl og pattedyr

I anleggsfasen vil det foregå en del anleggsarbeid i forbindelse med etablering av tunnel til vannveier og kraftstasjon. Mye av aktiviteten vil skje inne i fjellet, men det vil bli en god del massetransport i området. Videre vil det bli anleggsaktivitet langs kraftledningstraseen med rydding av trase, etablering av mastepunkter og strekking av ledning.

Mye av anleggsarbeidet vil skje i områder som er nært bebyggelse og større transportårer som E6 og Nordlandsbanen. Vilt i området er derfor vant med forstyrrelse i deler av området. Allikevel vil dyra trolig trekke vekk fra nærområdet til anleggsarbeidene i den tiden de pågår. Det ventes at en buffersone på opp mot noen hundre meter omkring anleggsarbeid vil bli mindre brukt, men at unngåelsen ikke vil vare etter at anleggsperioden er avsluttet.

I sum vurderes påvirkning i anleggsfasen på fugl og pattedyr å bli *liten negativ*.

#### 9.4.4 Driftsfasen

Selve vannkraftverket med vannveier og kraftverk vil ligge i fjell, og er ikke vurdert å påvirke verken fugl eller pattedyr. Redusert vannføring i Ranaelva som følge av reguleringen, er heller

ikke vurdert å få vesentlig innvirkning på fugl og pattedyr. I vurderingen nedenfor er derfor kun kraftledningen vurdert.

Alternativene til ledningstrase ut fra kraftverket og inn til Ørtvann transformatorstasjon vurderes likt mht. påvirkning på fauna.

## Fugl

Nærområdet til kraftledningen vil brukes av fugl omtrent som tidligere. Forstyrrelseseffekten av ledningen i driftsfasen vurderes å bli svært begrenset. Endring av habitat i ryddegata er heller ikke vurdert å få vesentlig betydning.

Kraftledningen vil i første rekke medføre økt kollisjonsfare for fugl som lever i området. Avstanden mellom faselederne på en 132 kV ledning vil være 4,5 m, og faren for elektrokusjon er derfor ikke til stede.

Nettilknytning av Hjartås kraftverk krever en relativt lang ny kraftledning (totalt ca. 20 km avhengig av alternativer). En økning av lengde ledning i luften vil alltid gi økt risiko for kollisjoner, og med 20 km ny kraftledning mellom Hjartås og Ørtfjell transformatorstasjon, vil antall kollisjonsdrepte fugl bli flere enn tidligere.

Som nevnt i kapittelet ovenfor er det flere faktorer som innvirker på hvor farlig en ledning er for fugl, og en viktig faktor er traseens lokalisering. Store deler av traseen vil følge langs dalsiden. Den følger da en ledelinje i terrenget, og er således mindre kollisjonsutsatt. Et utsatt punkt langs ledningen er stedet der den krysser dalen vest for Messingen. Fugl som trekker mot fjellet om våren eller til sørligere overvintringsområder om høsten vil kunne kollidere med ledningen. Det har ikke fremkommet under utredningen at dette er et spesielt viktig trekkområde for fugl, og det er derfor ikke kjent hvilken høyde fugl på trekk normalt flyr i på det aktuelle punktet.

Skoglevende fugler flyr gjerne rett over tretoppene under forflytning. Dette er tilstrekkelig høyt til å kunne fly fritt uten å styre unna trær. Å fly høyere vil være sløsing av energi, og kan i tillegg gjøre dem mer utsatt for rovfugl. Hvilket høydelag som vil være mest kollisjonsutsatt vil derfor i noe grad variere med høyden på skogen i området. Skogen i deler av området er relativt lavvokst – særlig i øvre deler av dalen. På befaring ble det registrert at den eksisterende 22 kV ledningen gjennom dalen her har en høyde rett over tretoppshøyden, og denne type ledning har vanligvis en høyde over bakken på ca. 6-7 m. Den planlagte 132 kV ledning vil ha en høyde på 12-16 m. Øverst i dalen vil den derfor være i et høydelag som gir mindre risiko for kollisjoner, mens den lengre ned i dalen trolig vil være i et høydelag med mer flyaktivitet.

Ledningstraseen går ca. 200 m på sørsiden av en registrert orrfuglleik litt sør for Dunderland. I spilltida om våren flyr orrhanene til og fra leiken flere ganger daglig. Oppholdssted på dagtid vil ofte kunne være lengre vekk fra leiken enn 200 m, og ledningen vil kunne medføre økt dødelighet av orrhane som følge av kollisjoner i dette området. Orrhønen besøker leiken

bare noen få ganger i løpet av våren, og det vurderes ikke de er spesielt kollisjonsutsatt i dette området.

Oppsummering og vurdering av påvirkning: Nettilknytningen fra Hjartås kraftverk er lang, og vil på grunn av dette trolig medføre en del mer kollisjonsdrept fugl i dalen enn i dag. Traseens lokalisering og utforming gjør imidlertid at den ikke vurderes som spesielt utsatt for kollisjoner. Utover at ledningen vil passere en orrfugleik, er det heller ingen spesielt viktige områder for fugl som berøres. I sum vurderes ledningen å gi *middels negativ påvirkning* for fugl. Området er vurdert å ha *liten verdi* for pattedyr og fugl, og utbyggingen vil derfor gi *liten negativ* konsekvens for fugl.

### **Pattedyr**

Pattedyr som er registrert i influensområdet er vanlig forekommende arter i norsk skoglandskap. Bortsett fra jerv (EN) og gaupe (VU), er ingen av artene rødlistet og det drives regulær jakt på dem. Rådyrbestanden i området er liten, og grunneier har valgt ikke å beskatte bestanden.

Kraftledningen er ikke vurdert å ha noen barrierevirkning på de aktuelle dyreartene.

Rødrev er en opportunist, som er flink til å utnytte nye matkilder. Fordi en del fugl vil dø som følge av kollisjoner med ledningen, vil rødreven kunne utnytte dette, og vil således kunne bruke området rundt ledningen mer enn tidligere. Nye kraftledninger kan på denne måten lede rødrev høyere til fjells, ved at den følger ledningen. Denne ledningen går i sin helhet i et område der rødreven er naturlig utbredt fra før, og den vil derfor ikke øke rødrevens utbredelse lokalt.

På deler av ledningstraseen der det blir et lauvoppslag som følge av skogryddingen vil dette gi økt mengde næringsplanter til skogens planteetere som elg, rådyr og hare i barmarksperioden, og til en viss grad om vinteren. Ledningen med ryddegate vil derfor være positivt for disse artene.

Oppsummering og vurdering av påvirkning: Ingen pattedyr i området er vurdert å bli negativt påvirket av ledningen. Planteetere i området vil få noe økt næringstilgang langs deler av ledningstraseen på grunn av ryddegaten. I sum vurderes utbyggingen å få *ingen påvirkning* på pattedyr. Området er vurdert å ha *liten verdi* for fauna, og konsekvens for pattedyr blir derfor *ubetydelig*.

## **9.5 Konsekvenser av alternative utløp**

Fordi påvirkning på pattedyr og fugl i all hovedsak vil være kraftledningen, vil ikke de ulike utløpsplasseringene ha vesentlig betydning for konsekvensvurderingen. Det faktum at bidraget fra Bjøllåga jevner ut vannføringen nedstrøms samløpet ved alternativ A og B bidrar også til at konsekvensen av de ulike utløpsplasseringene vurderes likt.



Tabell 9-2 Sammenligning av virkninger av alternative utløp fra kraftverket.

Alternative utløp (kote)	Hensikt med utløpet	Konsekvens for	
		Pattedyr	Fugl
A (161)	Hovedalternativet med størst lønnsomhet	Ubetydelig	Liten negativ
B (160)	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet	Ingen vesentlig endring	Ingen vesentlig endring
C (195)	Ligger ovenfor anadromstrekning i Ranaelva	Ingen vesentlig endring	Ingen vesentlig endring

## 9.6 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Stedet der ledningen krysser dalen vest for Messingen er et utsatt punkt, som vil kunne medføre kollisjoner med fugl, som trekker oppover eller nedover dalen. Det er ikke kjent at det har vært gjort noen kartlegging av fugletrekk i området, og det er lite sannsynlig at det er omfattende trekkaktivitet. I forbindelse med detaljplanleggingen av ledningen bør det gjøres en undersøkelse av trekket. Ut fra omfang av trekk og trekkhøyde bør det vurderes å merke ledningen der den krysser dalen.

Et annet utsatt punkt som er utsatt er der ledningen passerer en orrfugleik. Orreleiker kan være ustadige, og orrhaner spiller på svært ulike steder med åpne områder. Dette vil kunne være både myrer, islagte vann og hogstflater. Leiken vil derfor kunne flytte på seg ettersom bestanden endrer seg eller skogen vokser til, eller hogges et annet sted. Det vurderes derfor ikke som påkrevet å merke ledningen i dette området.

## 10 Naturmiljø – fisk, ferskvannsbiologi og ferskvannslokaliteter

Det er laget en egen omfattende rapport for dette temaet, se Gravem (2013). Nedenfor er det gitt et kort sammendrag av rapporten.

### 10.1 Kort om datainnsamling og metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok 140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av tiltakets omfang
- Vurdering av konsekvensgrad

Rapporten bygger på data innsamlet i felt i 2007 og 2012. I 2007 i perioden 29. – 30.08 ble det gjennomført en befaring av området og fisket med elektrisk fiskeapparat på 4 stasjoner i Ranaelva og på én stasjon i Bjellåga. I 2012, etter at planene var endret i forhold til i 2007, gjennomførte vi en ny full befaring av området i perioden 14. – 15.08.2012. I 2012 samlet vi inn bunndyrprøver fra 4 lokaliteter og fisket med elektrisk fiskeapparat på 6 lokaliteter. Stasjonene var fordelt på selve influensområdet og oppstrøms og nedstrøms dette. Vi lette også etter elvemusling. Lokalitetene samt partiene mellom lokalitetene ble fotografert, og det ble tatt notater om elvens fysiske forhold for å kunne gi en enkel habitatklassifisering / bonitering.

Innsamlingen av bunndyrprøvene ble foretatt ved ”sparkemetoden. Medins Biologi AB i Sverige har analysert prøvene. Medins Biologi er et akkreditert laboratorium (SWEDAC). På laboratoriet er larver av døgnfluer, steinfluer og vårflyer samt noen andre dyregrupper bestemt til art ved hjelp av lupe og mikroskop og individene talt opp, mens de øvrige bunndyrgruppene ble bestemt til systematiske hovedgrupper og mengdene anslått/talt.

Analysene er brukt for å beregne ulike indekser. Disse indeksene kan brukes for å avdekke eventuelle miljøpåvirkninger, som har negativ innvirkning på bunndyrfaunaen.

Vi innhentet også informasjon fra artsdatabanken og tidligere undersøkelser i Ranavassddraget med hensyn på fisk, bunndyr og vannkvalitet. Kvaliteten på det innsamlede fiske- og bunndyrmaterialet anses som godt sett i relasjon til oppgaven.

#### 10.1.1 Influensområdet

Generelt kan influensområdet, som berøres av fagtemaene fisk og ferskvannsbiologi, deles i tre.

- Strekingen oppstrøms det planlagte inntaket – fra inntaket i terskeldammen (kote 245) og oppover.

- Strekningen nedstrøms inntaket og ned til der vannet slippes ut igjen vil få redusert vannføring. Det foreligger tre alternativer foruten 0-alternativet. Alternativ C ligger rett nedstrøms Raudfjellforsen. Alternativ A ligger ca. 1,3 km lenger nede i elva og alternativ B ca. 200 m nedenfor dette.
- Området nedstrøms utslippsområdet for kraftverket. Dette området antas i liten grad å bli influert av utbyggingen fordi Hjartås er et elvekraftverk med svært liten damkapasitet.

## 10.2 Status og verdivurdering

Både oppstrøms- og nedstrøms Raudfjellfors finnes det i dag en "tynn", stasjonær og sentvoksende ørretbestand. Det finnes også noe røye. Så godt som hele tiltaksområdet er uegnet som gyteområde på grunn av svært grovt substrat. Det meste av området på den anadrome strekningen er dessuten et dårlig til uegnet oppvekstområde på grunn stri strøm, bratte elvekanter og svært grovt substrat. Bratte elvekanter gir små endringer i produktivt areal ved endringer i vannføring.

Det ble ikke påvist elvemusling eller rødlistearter av bunndyr. Artsantallet og tettheten av bunndyr var lav. Det ble heller ikke påvist ferskvannslokaliteter av mer enn lokal verdi. Ut fra disse funn vurderer vi derfor verdien for ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk oppstrøms og nedstrøms Raudfjellfors som liten.

Ranaelva er imidlertid et nasjonalt laksevasdrag. Det medfører at verdien for ferskvannslokaliteter, fisk og ferskvannsbiologi automatisk er stor på den anadrome strekningen, som stopper ved Raudfjellfors, ca. 45 km oppstrøms fisketrappa i Reinforsen. På strekningen oppstrøms anadrom del av elva vurderes verdien som liten, basert på funnene i denne og tidligere undersøkelser.

I nasjonale laksevasdrag tillates det generelt ikke at det gjøres inngrep av nevneverdig betydning, som påvirker vanntemperatur, vannføring eller vandring for anadrom fisk på anadrom strekning. Dette gjelder også inngrep som gjøres oppstrøms anadrom strekning dersom de påvirker de nevnte temaene på den anadrome strekningen nevneverdig.

I perioden 1954 -1957 ble det bygd en laksetrapp i Reinforsen. Trappa, som har en høyde på 29 m og ligger 11 km fra munningen i Ranfjorden, fungerte relativt dårlig og ble utbedret flere ganger. Det har ikke vandret fisk forbi trappa siden 1987 da trappa ble stengt på grunn av lakseparasitten *G. salaris*. Parasitten ble oppdaget i 1975. Det er planer om å åpne trappa på nytt, men i dag finnes kun stasjonær ørret og røye oppstrøms trappa. Nedstrøms trappa har det bygget seg opp en god lakse- og sjørretbestand etter bestanden ble erklært gyrofri 2009.

Bestanden av ørret oppstrøms Reinforsen har gått kraftig tilbake etter 1970 da 60 % av vannet ble ledet bort fra vassdraget som følge av en regulering i øvre deler av vassdraget. Det har også skjedd en rekke andre reguleringer i nedre deler av vassdraget. Flere informanter har nevnt lav vintervannføring som en mulig årsak til den reduserte ørretbestanden.

## 10.3 Virkninger av utbyggingsplanene

### 10.3.1 Anleggsfasen

Mulige forurensningskilder i denne fasen knyttes til de ulike anleggsstedene. Sprengning, gravearbeider og spyling av tunneler kan medføre tilførsel av finpartikulært materiale til elvestrekningen nedstrøms. Bruk av oljer og ulike drivstofftyper kan også medføre en forurensningsrisiko.

Blakking av vannet (partikkelforurensing) kan forekomme i anleggsfasen. Partikkelforurensing kan være nydannede partikler fra steinmassene eller oppvirvlede partikler fra bunnsediment. Disse partiklene kan medføre skade på alt liv i vann.

Omfanget i anleggsfasen, som gjennomgående kan være "stort negativt", ser ut til å kunne minimaliseres ved at tipp og viktige riggområder plasseres i god avstand fra elva. Tilførsel finpartikulært materiale til elvestrekningen nedstrøms unngås også i stor grad ved at laveste punkt for tunnelen ligger lavere enn vannivået i elva. En viss påvirkning må forventes når tunnelen fylles med vann. Eventuelle påvirkninger vil være av forbigående karakter og konsekvensen derfor liten.

### 10.3.2 Driftsfasen

Vurdering av omfang og konsekvens for elvestrekningene oppstrøms inntaket, nedstrøms utløpet og fra inntaket og ned til Raudfjellfors vil være de samme for de tre utslippsalternativene. Forskjellene mellom de tre alternativene ligger i omfang og konsekvens for påvirkning på den anadrome strekningen.

#### Elvestrekningen oppstrøms inntaket

Generelt ble omfanget for ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk vurdert til "intet til lite negativt" oppstrøms inntaket. Gitt liten verdi ga dette en liten negativ konsekvens på denne stekningen.

#### Elvestrekningen mellom inntaket og ned til Raudfjellfors

Lengden på strekningen fra inntaket til Raudfjellfors er ca. 720 m, og bredden varierer fra 20 til ca. 100 m. Totalt vanndekket areal ved fullt elveløp på stekningen er anslått til ca. 30.000 m<sup>2</sup>. Reguleringsgraden er 60 %. Det vil si at 60 % av vannet er fraført.

Dersom det benyttes en minstevannføringen på 2 m<sup>3</sup>/s i perioden 1.5 - 30.9 og 0,2 m<sup>3</sup>/s i resten av året vil vannføringen i snitt bli redusert fra 12,31 m<sup>3</sup>/s til 4,38 m<sup>3</sup>/s, eller til 35,6 % av dagens vannføring. Størst volummessige reduksjon vil oppstå i perioder på vår/sommer og sen høst. Den reduserte sommervannføringen kan selv om den medfører redusert produktivt areal gi en positiv effekt på produktiviteten på elvestrekningen om sommeren på grunn av noe økt vanntemperatur og redusert strømhastighet. Det foreligger imidlertid en risiko for bunnfrysing på vinteren. Omfanget for ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk vurderes derfor for *middels negativ*.

Dersom vintervannføringen heves til 0,5 m<sup>3</sup>/s er det mindre sannsynlig at elva bunnfryser og omfanget reduseres til *lite negativt*. Gitt liten verdi gir dette en liten negativ konsekvens på denne stekningen.

I de tekniske planene er det beskrevet tiltak for å forhindre gassovermetning og mulig utfall i kraftstasjonen for alle alternativene.

### **Elvestrekningen nedstrøms Raudfjellfors**

Ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk har *stor verdi* på elvestrekningen nedstrøms tiltaksområdet for på grunn av sin status som nasjonalt laksevasdrag.

Utløp alternativ C, som ligger rett nedenfor Raudfjellfors, påvirker i liten grad livet på den anadrome strekningen siden alt vannet føres tilbake til elva nedenfor fossen. Omfanget på den anadrome stekningen gitt tiltak for å forhindre gassovermetning og mulig utfall i kraftstasjonen, vurderes derfor som *lite negativt*. Den totale konsekvensen for utslippsalternativ C vurderes til liten negativ.

Den mellom 1,3 og 1,5 km lange strekningen nedstrøms utløpsalternativene A og B, som ble vurdert i denne undersøkelsen, blir upåvirket av tiltaket. Også i denne delen av elva var bunndyrsamfunnet artsfattig og hadde lave tettheter og ingen rødlistearter. Det ble heller ikke påvist elvemusling. Det finnes en svært fåtallig stasjonær ørretbestand i denne delen av elva. Strekningen er vurdert som et dårlig gyteområde, men et godt oppvekstområde for fiskeyngel.

En utbygging av Hjartås kraftverk vil ikke påvirke verdien av elvestrekningen nedstrøms noen av utløpsstedene mht. temaene ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk, og påvirkning vurderes til: *intet*. Konsekvensen nedstrøms utslippspunktene blir som følge av verdi- og omfangsvurdering: ubetydelig.

### **Elvestrekningen mellom Raudfjellfors og ned til utløpsalternativ A**

Elvestrekningen mellom Raudfjellfors og utslippsalternativ A er ca. 1,3 km lang. Reguleringsgraden øverst på strekningen er i dag ca. 60 %. Ved en regulering vil vannføringen i snitt bli redusert fra 12,35 m<sup>3</sup>/s til 4,44 m<sup>3</sup>/s, eller til 35,9 % av dagens vannføring. Dette gjelder for strekningen ned til samløp med Bjellåga, og forutsetter en minstevannføring på 0,2 m<sup>3</sup>/s i perioden 1.10 – 30.04 og 2 m<sup>3</sup>/s i perioden 1.5 -30.9. På strekningen nedstrøms nedenfor samløpet er påvirkningen langt mindre, og på grunn av denne store forskjellen omtaler vi derfor de to delstrekningene hver for seg.

#### *Strekning før samløp med Bjellåga*

Elva går nede i et gjel med bratte elvebredder, noe som forårsaker liten endring i vanndekket areal ved skiftende vannføringer. På grunn av stri strøm og svært grovt bunnsstrat er elvestrekningen karakterisert som uegnet som gyte- og oppvekstområde. Den delen av elva er følgelig uten eller av minimal verdi som produksjonsområde for anadrom fisk.

Bunndyrsamfunnet er trolig artsfattig med lave tettheter (umulig å ta fornuftige prøver på grunn av grovt substrat og bratte elvebredder). Nedenfor denne delen av elva er det påvist en lav tetthet av stasjonær ørret.

Laksen, som normalt kom opp i august pleide å vandre helt opp til Raudfjellfors da trappa i Reinforsen var åpen. Der kunne det observeres svært mange fisk. Trolig slapp den seg lenger ned i elva senere på året, for å gyte i slutten av oktober, som er gytetiden for laks i Ranaelva (Kanstad Hanssen 2012). Om laksen, sjøørreten og sjøørøya kommer til å vandre opp i denne delen av elva med de foreslåtte minstevannføringene, er usikkert fordi vannføringen her vil være vesentlig mindre enn nedstrøms samløpet med Bjellåga.

En gjennomgang av hydrologien for Ranaelva de 72 siste årene viser at det årlig i snitt har opptrådt to flommer i perioden august til og med september, som er større enn  $38,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Det betyr at det normalt kan opptre to flommer i året i denne perioden som er større eller lik  $10 \text{ m}^3/\text{s}$ , når kraftverket utnytter full slukeevne på  $28,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dersom laksen lar seg lokke til å vandre forbi Bjellåga i slike situasjoner, er det en mulighet for at laksen kan komme til å vandre helt opp til Raudfjellfors. For å sikre at denne fisken ikke utsettes for unødig stress diskuteres ulike minstevannføringsforslag.

Det viktige spørsmålet blir imidlertid om det har noen betydning for laksen i Ranaelva at området oppstrøms samløpet med Bjellåga blir mindre tilgjengelig. Som påvist, er denne delen av elva uegnet som gyte- og oppvekstområde. Elvestrekningen vil derfor i svært liten grad bidra til produksjonen av ungfisk. Produksjonen av bunndyr og derved mattilgangen for fisk må dessuten antas å være minimal i denne delen av elva. Den viktigste funksjonen til området i relasjon til fisk, er at anadrom fisk kan stå her en periode før gytetiden. Området er dessuten vanskelig tilgjengelig, og fisken kan derfor ha hatt en viss beskyttelse fra å bli fisket opp.

Omfanget av en eventuell regulering av denne elvestrekningen for ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk vurderes derfor til: *lite negativt*, gitt at vår anbefaling til minstevannføring benyttes. Konsekvensen vurderes også som liten negativ på denne delstrekningen.

#### *Strekningen etter samløpet med Bjellåga*

Effekten av reguleringen er som nevnt mindre nedstrøms samløpet med Bjellåga, hvor middelvannføringen i snitt reduseres fra  $27,16 \text{ m}^3/\text{s}$  til  $19,24 \text{ m}^3/\text{s}$ , eller til 70,8 % av dagens vannføring. Beregningen av reduksjon i vannføringen baserer seg på forslaget om en minstevannføring på  $2 \text{ m}^3/\text{s}$  fra 1.5 – 30.9 og  $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$  resten av året.

Også på den 1 km lange strekningen fra Bjellåga og ned til utløpsalternativ A renner elva nede i et gjel med bratte elvebredder, noe som gir liten endring i vanndekket areal ved skiftende vannføringer. Som på strekningen opp til Raudfjellfors er strømhastigheten stri og bunns substrat svært grovt. Elvestrekningen ble følgelig karakterisert som uegnet som gyte- og oppvekstområde, i denne og i en tidligere undersøkelse (Halvorsen 2003). Bunndyrsamfunnet er av de samme grunnene trolig artsfattig med lave tettheter (umulig å ta fornuftige prøver på

grunn av grovt substrat og bratte elvebredder). Sannsynligheten for å finne elvemusling er nær 0. Det er påvist en lav tetthet av stasjonær ørret i denne delen av elva.

Omfanget av en eventuell regulering av denne elvestrekningen for ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk vurderes til: *lite negativt* og konsekvensen til liten negativ, gitt at forslaget om minstevannføring (alternativ 3) benyttes.

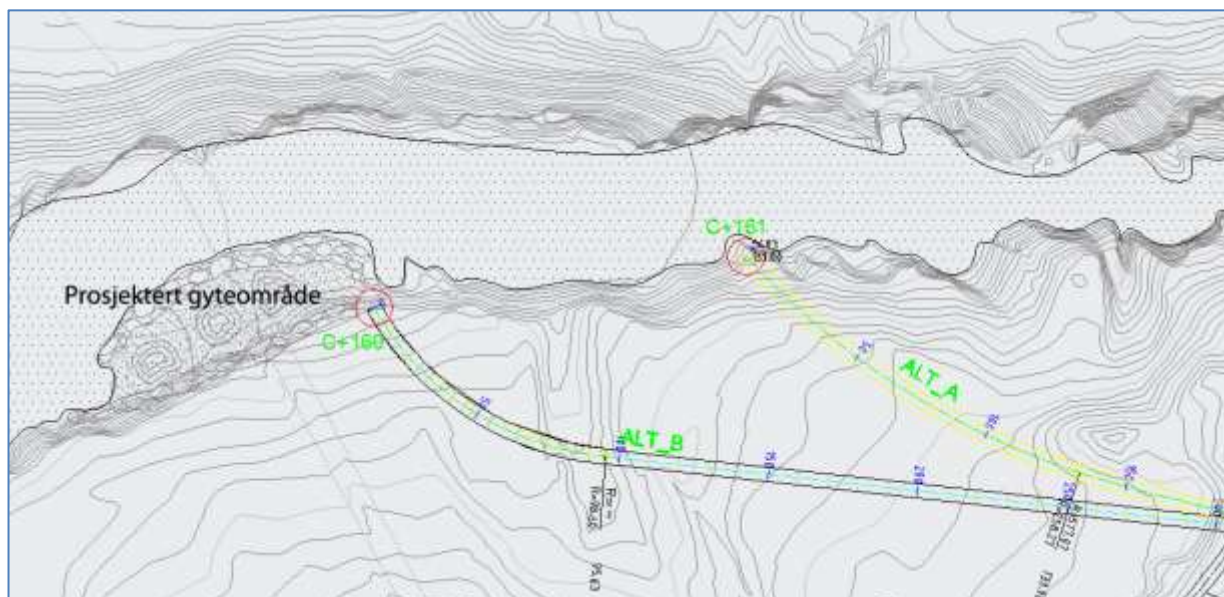
Samlet konsekvens for alternativ A fra inntak til utløp vurderes til liten negativ.

### Elvestrekningen mellom Raufjellfossen og ned til utløpsalternativ B

Beskrivelse av fysiske og biologiske forhold, samt vurderinger av omfang er de samme for dette alternativet som for alternativ A, med unntak av at utløpet av kraftverket legges ca. 200 m lenger nede i elva. Disse beskrivelsene og vurderingene gjentas derfor ikke.

Den eneste forskjellen mellom alternativ A og B er at de siste 200 m av elva renner noe roligere enn ovenfor utslippsalternativ A. Det kan derfor ikke utelukkes at dypområdene i denne delen av elva utnyttes av yngel slik det er observert i nedre deler av Ranaelva (Kanstad Hanssen 2012).

Alternativ B er valgt kun ut fra ett formål, og det er at det er mulig å skape et kunstig gyteområde nedstrøms utløpet, se Figur 10-1. På grunn av elvas utforming ved utløpsalternativ C og A er det ikke mulig å få til dette tiltaket der. Gyteområder er en minimumsfaktor i øvre deler av elva og et gyteområde så lang opppe i elva kan bidra til at produksjonspotensialet for anadrom fisk i større grad blir utnyttet i øvre del av elva.



Figur 10-1 Prosjektert gyteområde i Ranaelva som strekker seg fra utløpsalternativ B og et stykke nedover elva.

Omfanget av en eventuell regulering av denne elvestrekningen vurderes til *middels positivt*, og konsekvensen til middels positiv, dersom en skaper et gyteområde og gjennomfører tiltak mot gassovermetning og utfall i kraftstasjonen, slik det er beskrevet i teknisk plan.

Samlet konsekvens for alternativ B vurderes til liten positiv. Den positive effekten av tiltaket med å etablere et gyteområde i denne delen av elva ansees som viktigere enn de eventuelle negative effektene av redusert vannføring på den berørte strekningen.

Tabell 10-1 gir en oppsummering av verdi-, omfang- og konsekvensvurdering for de tre utløpsalternativene i driftsfasen, for temaene ferskvannslokaliteter, ferskvannsbiologi og fisk.

Tabell 10-1 Oppsummering av verdi-, omfang- og konsekvensvurdering i driftsfasen.

Område	Verdi	Omfang	Konsekvens
<b>Alternativ A</b>			
Elvestrekningen oppstrøms inntaket	Liten	Intet / Liten negativ	Liten negativ
Evestrekningen mellom inntaket og ned til Raudfjellfors	Liten	Middels negativ	Liten negativ
Evestrekningen mellom Raudfjellfors og ned til utslipps- <b>alternativ A</b>	Stor	Liten negativ	Liten negativ
Elverstrekingen nedstrøms utslippsalternativ A	Stor	Intet	Ubetydelig
<b>Samlet vurdering alternativ A</b>	<b>Stor</b>	<b>Liten negativ</b>	<b>Liten negativ</b>
<b>Alternativ B</b>			
Elvestrekningen oppstrøms inntaket	Liten	Intet / Liten negativ	Liten negativ
Evestrekningen mellom inntaket og ned til Raudfjellfors	Liten	Middels negativ	Liten negativ
Evestrekningen mellom Raudfjellfors og ned til utslipps <b>alternativ B</b>	Stor	Liten negativ	Liten negativ
Elverstrekingen nedstrøms utslippsalternativ B	Stor	Middels positiv	Middels positiv
<b>Samlet vurdering alternativ B</b>	<b>Stor</b>	<b>Liten positiv</b>	<b>Liten positiv</b>
<b>Alternativ C</b>			
Elvestrekningen oppstrøms inntaket	Liten	Intet / Liten negativ	Liten negativ
Evestrekningen mellom inntaket og ned til Raudfjellfors	Liten	Middels negativ	Liten negativ
Elvestrekningen mellom Raudfjellfors og utslipp (svært kort)	Stor	Liten negativ	Liten negativ
Elverstrekingen nedstrøms utslippsalternativ C	Stor	Intet	Ubetydelig
<b>Samlet vurdering alternativ C</b>	<b>Stor</b>	<b>Liten negativ</b>	<b>Liten negativ</b>



## 10.4 Forslag til avbøtende tiltak

Alternativ C gir minst effekter på den anadrome streningen. Forutsatt at det bygges et gyteområde for anadrom fisk nedstrøms utløpet til alternativ B, så anbefaler vi likevel dette alternativet. Ved å etablere et gyteområde i elvas øvre del bidrar tiltaket til å utnytte produksjonspotensialet i elvas øvre del. Tiltaksområdet er i dag uegnet som gyte- og oppvekstområde for anadrom fisk.

I konsekvensvurderingen pekes det på et potensielt problem med at anadrom fisk kan bli stående på minstevannføringsstrekningen mellom samløpet med Bjellåga og Raudfjellfors. Der kan laksen oppleve et fall i vannføring fra 2 m<sup>3</sup>/s til 0,2 m<sup>3</sup>/s med den foreslåtte minstevannføringen på 0,2 m<sup>3</sup>/s i perioden 1.11 – 30.4 og 2,0 m<sup>3</sup>/s resten av året. For å bøte på dette forholdet, samt mulige problemer med bunnfrysing om vinteren, er det sett på ytterligere tre alternativer til minstevannføring. Av disse anbefaler vi en løsning der det benyttes flere nivåer i vannføringen gjennom året.

Våre anbefalinger for minstevannføring er:

- 0,5 m<sup>3</sup>/s i vinterhalvåret (midten av oktober – april)
- 1,0 m<sup>3</sup>/s i mai
- 1,5 m<sup>3</sup>/s i juni og juli
- 2,0 m<sup>3</sup>/s i august - midten av oktober

En vannføring på 0,5 m<sup>3</sup>/s kan trolig i større grad motvirke bunnfrysing og derved skade på bunndyrfaunaen og eventuell yngel enn 0,2 m<sup>3</sup>/s. Siden elvestrekningen mellom samløpet med Bjellåga og Raudfjellfors er et uegnet gyte- og oppvekstområde og trolig er lite benyttet av den anadrome fisken på forsommeren, foreslås en gradvis opptrapping av vannføringen til 2 m<sup>3</sup>/s 1. august. Tidligere observasjoner tyder på at laksen ankommer denne delen av elva i august, etter sitt opphold i sjøen. Videre opprettholdes 2 m<sup>3</sup>/s til ut i midten av oktober, som er like før gytetiden til laksen, i tilfelle noe fisk har vandret opp til Raudfjellfors. På den måten motvirkes et eventuelt stress knyttet til et stort fall i vannføring. Det forventes at laksen søker seg ned til gyteområdene lenger ned i elva i første halvdel av oktober.

I anleggsfasen foreslås avbøtende tiltak som renseanlegg for drens-, spyle- og borevann fra tunnelen i form av slamavskiller / sandfang og oljeutskiller.

## 10.5 Forslag til oppfølgende undersøkelser

- Overvåking av vannkjemi og bunndyr nedstrøms tiltaket i byggefasen.
- Overvåking av vanntemperaturen oppstrøms og nedstrøms tiltaket, og på berørt elvestrekning.
- Undersøkelse som vurderer hvordan anadrom fisk utnytter elvestrekningen oppstrøms utslippsområdet (A eller B) for å belyse om minstevannføringen har noen effekt.
- Evaluering av hvordan gyteområdet nedstrøms utslippsalternativ B fungerer.

## 11 Kulturminner og kulturmiljø

Utredningen inkluderer også samiske kulturminner og kulturmiljø.

### 11.1 Kort om datainnsamling og metode

#### 11.1.1 Metode

Konsekvensutredningen er utarbeidet i forbindelse med planlegging av Hjartås kraftverk, Rana kommune i Nordland fylke. Utredningen dekker temaet *kulturhistorie*. Den inneholder en beskrivelse av dagens situasjon og vurdering av mulige konsekvenser av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø samt forslag til avbøtende tiltak. Riksantikvarens veileder for kulturminner og kulturmiljø i konsekvensvurderinger (Riksantikvaren 2003) og metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 (Statens vegvesen 2006) er lagt til grunn for konsekvensvurderingen.

#### 11.1.2 Datagrunnlag

Beskrivelse og verdivurderinger av kulturminner og kulturmiljø er gjort med utgangspunkt i tilgjengelige utredninger, rapporter, arkiver, fotomateriale og opplysninger fra utredere av landskap og reindrift samt befaring. Fornminner, samiske- og nyere tids kulturminner er vurdert. De viktigste kildene har vært Askeladden (fredete kulturminner) og miljøstatus (oversikt over eldre bygg i Sefrak-registeret). Regional og lokal kulturminnekompetanse er konsultert. Det ble foretatt befaring på alle areal der det er aktuelt å gjennomføre fysiske tiltak i forbindelse med planene om Hjartås kraftverk. Befaringen tilsvarer ½ dag i planområdet, i august 2007.

For vurdering av kulturminner langs kraftledningen er Sefrak-registeret benyttet til datainnsamling. Status for disse byggene er usikker, da registeret ikke er oppdatert siden registreringene ble gjort mellom 1970-tallet og begynnelsen av 1990-tallet. Vi har imidlertid tatt utgangspunkt i dataene slik de foreligger i registeret og gjør oppmerksom på at det derfor er en viss usikkerhet knyttet opp mot disse dataene.

#### 11.1.3 Undersøkellesområdet

Undersøkellesområdet, eller influensområdet, vil alltid være større enn selve planområdet: *"Influensområdet er enkelt sagt det området som tiltaket kan verke inn på"* (Riksantikvaren 2003:28). Undersøkellesområdet for denne rapporten omfatter, foruten tiltakets bruksarealer, en sone på inntil 500 meter fra kraftverket, der det forventes at den visuelle opplevelsen av kulturminner og kulturmiljø kan bli påvirket av inngrepene i vesentlig grad. Utbredelsen av sonen kan imidlertid variere, alt etter terrengformasjoner som åpner/stenger for innsyn og utsyn. Den samme sonen er satt langs kraftledningen fra Hjartås til Ørtfjell transformatorstasjon. Det betyr at minimum 250 m på hver side av kraftledningen er vurdert.

## 11.2 Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljø

### 11.2.1 Områdets generelle kulturhistorie – dagens status

De eldste spor etter bosetning i nordre del av Helgeland kan dateres til ca. 8.000 før Kr., kort etter at isbreenes tilbaketrekking etter siste istid gjorde de ytterste landområdene isfrie. I yngste del av eldre steinalder og utover i yngre steinalder trakk denne kystbaserte bosetningen videre innover i Ranfjorden. I nærheten av planområdet, på gården Bjøllånes, er det registrert en spissnakket øks av bergart, som kan dateres til yngre steinalder (Askeladden id. 45023). Det er tillegg registrert en fangstlokalitet et godt stykke lengre sørvest for planområdet, med en generell førhistorisk datering (Askeladden id. 102650). Til tross for få funn i området viser disse funnene at undersøkelsesområdet har vært bosatt siden yngre steinalder. Sannsynligvis er det små og mobile folkegrupper, som baserte seg på jakt og fiske, som har lagt igjen øksen. Mangelen på spor etter norrøn gårdsbosetning i undersøkelsesområdet tilsvarer situasjonen i de fleste indre strøk i Nordland. Trolig ble dette oppfattet som for marginale områder til å bosette seg i. Samiske bosettere hadde derimot et nomadisk levesett og livnærte seg i stor grad av jakt og fangst i de indre og høyereliggende områdene i Nordland. Sannsynligvis var det allerede samer i området da norske busettere slo seg ned her på 1700-tallet (Coldevin 1964:318ff). En fangstlokalitet som er registrert sørøst for Raudfjell (Askeladden id. 102650), er derfor mest sannsynlig spor etter samisk befolkning i indre Dunderdalen. I løpet av 1700-tallet oppstod en gradvis nærmere kontakt mellom de samene og busetterne, og en del av samene ble bofaste med et lite gårdsbruk, en liten reinflokk og med tilhold i kåter (ibid:324). Stedsnavnet Kåtamoen kan være et minne etter bofaste samer. Gjennom 1800-tallet oppstod et gjensidig økonomisk avhengighetsforhold mellom bofaste bønder og reinsamene, da bøndene hadde rein i pensjon hos reinsamene. Denne driften ble kalt "sytingsrein" (ibid:326). En historie om omvandrende samer er kjent gjennom muntlig overlevering og i samtidige rettsdokumenter. Drapshistorien fra 1739 involverer brukerne både på Bjøllåneset og Hjartåsen (Coldevin 1964:323).

Vegen som går gjennom området (E6) var en prioritert strekning allerede fra andre halvdel av 1800-tallet, og da kommunen for første gang mottok statsbidrag til vegbygging i 1850-årene kom strekningen Røssvollneset-Bjøllånes med i vegplanene. I 1868 meldte veginspektør H. F. K. Christie at vegen var farbar med lett vognlass helt fram til Storvollen (Coldevin 1964:234ff). I dag har vegen status som E6.

Nordlandsbanen ble ført fram til Mo i 1942. Strekningen videre nordover, mellom Mo i Rana og Fauske, går delvis gjennom planområdet og ble bygget på tampen av 2. verdenskrig. Arbeidet ble utført av hovedsakelig russiske krigsfanger som var internert i fangeleirer: "opp gjennom Dunderlandsdalen var det ingen større forlegninger bortsett fra de tyske vaktstyrkene over krigsfangene som trellet på Nordlandsbaneanlegget." Krigsfangeleirene "lå trett som på en snor" langs Nordlandsbanetraséen mellom Mo og Saltfjellet med opptil 6000 fanger fordelt på 12-14 leirer. En av disse fangeleirene lå på Storvollen, som ved de alliertes overtakelse hadde 422 russiske fanger (Coldevin 1964?:254ff). Det er ikke hentet inn opplysninger om materielle spor etter leiren, men det er det reist en minnestein over de russiske krigsfangene på en rasteplass ved elva.

### 11.2.2 Kulturminner/-miljøer i influensområdet til Hjartås kraftverk

#### Bjøllånes, gnr 77

Bjøllånes, som ble ryddet i 1736, er eldste gården innerst i Dunderdalen. Gårdsstrukturen vekslet mellom ett bruk og flerbruk fram til ca. 1760. Fra dette tidspunktet bestod gården av to bruk (Inner- og yttergården) helt fram til begynnelsen av 1900-tallet. Brukene Nylaenget like øst for hovedbrukene ble skilt ut i 1919. Gården har fungert som grendesenter for Øvre Dunderdalen med bl.a. telefonstasjon. Gardsbrukene hadde felles sag i Gardsbekken. Det skal ha vært drevet tjærebrenning, jakt og fangst (Frøholm 1964?:257f). Fortsatt er det bevart en del eldre bygningsmasse på gården: iflg SEFRAK-registreringene er det registrert et hus på "gamletunet" som skal være bygget før 1850, og tre hus på Kåtamoen og Nylaenget som er av samme alder. I tillegg er det mer enn 10 hus som er yngre enn dette, men bygget før 1900 (miljostatus.no).

På gården er det funnet et spissnakkert bergartsøks i en åker like ved hovedhuset på gården (Askeladden id. 45023). Øksen er av en type som dateres til yngre steinalder.



Figur 11-1 Bjøllånes er eldste gården her innerst i Dunderdalen. På gården er fortsatt en del eldre bebyggelse bevart, bla dette nordlandslånet (foto: M. Mortensen, sept. 2007)



Figur 11-2 På Nylaenget står denne store driftsbygningen (foto: M. Mortensen, sept. 2007)

- *Kvalitet:* Til tross for en blandet bygningsmasse som består av både gammelt og nytt, framstår Bjøllånes som et typisk lokalt gårdsbruk der en del bevart eldre bygningsmasse tilfører et relativt stort innslag av autentisitet. Bergartsøksen tilfører et element av alder og vitenskapelig kildeverdi.
- *Verdi:* Middels

### **Storvollen, gnr 71**

Gården ble ryddet i 1753 og var enbølt fram til 1792, da gården ble skilt i to bruk, en situasjon som gjaldt helt fram til 1923. Det skal tidvis ha vært kverner i Messingåga og Brattbekkbekken (Frøholm 1964?:237ff ). I følge SEFRAK-registeret skal det være to bygg som er eldre enn 1850 og tre bygg som er eldre enn 1900 (miljostatus.no) på selve tunet på flaten ovenfor elven. Status for disse registrerte bygningene er usikker. Her er ingen registrerte automatisk fredete kulturminner. Under 2. Verdenskrig var russiske krigsfanger internert i en fangeleir på Storvollen. Fysiske spor etter fangeleiren er begrenset til et så vidt synlig stisystem mellom skytebanen og E6. Dette er tolket som rester etter gangveger mellom fangebrakkene (pers. medd. B. Priessmann). Historien holdes imidlertid i hevd gjennom en minnestein som er reist på rasteplassen ved E6 nedenfor Hjartås.

- *Kvalitet:* Tunet på Storvollen representerer det lokalt typiske for bosetning. Fangeleiren tilfører et sjelden element fra vår nære historie. Til tross for at lite materielt gjenstår av leiren, har det historisk kildeverdi som immaterielt kulturminne, blant annet holdt levende gjennom minnesteinen.
- *Verdi:* Middels-liten

### **Hjartås, gnr 72**

Gården ble ryddet i 1738 men kort tid etter lå den øde før den ble tatt opp igjen i løpet av 1750-årene. Gården har alltid vært delt i to bruk. Jakt og tjørebrenning skal ha pågått i stort omfang på gården (Frøholm 1964?:237ff ). Det står rester etter en vinsj på Hjartås. Denne skal ha blitt installert under byggingen av Nordlandsbanen, for å frakte masser mellom et grustak og selve banen (pers. medd. C. Tovås). Hjartås preges i dag av nyere bebyggelse, men i følge SEFRAK-registeret er det registrert et hus som er fra før 1850 og et som er eldre enn 1900 (miljostatus.no). Status for disse registrerte bygningene er usikker. Her er ingen registrerte automatisk fredete kulturminner.

- *Kvalitet:* Tunet på Hjartås representerer det lokalt typiske for jordbruksbosetning. Vinsjen tilfører et element fra vår nære samferdselshistorie.
- *Verdi:* Liten-middels



Figur 11-3 Restene etter en vinsj står fortsatt på Hjartås, i skråningen nord for de store massetakene. Vinsjen ble trolig brukt ved anleggingen av Nordlandsbanen under 2. verdenskrig (foto: M. Mortensen, sept. 2007)

### 11.2.3 Kulturminner/-miljøer i influensområdet til nettilknytningen

Dette området dekker strekningen mellom Hjartås kraftverk og Ørtfjelltransformatorstasjon.

#### Høybu ved Brattbakkbekken, Ytterenglaet

I følge Sefrak-registeret er det registrert en høybu like ved eksisterende kraftledning. Bua er trolig bygget mellom 1850 og 1900. Status på bua er usikker.

- *Kvalitet:* Bua representerer det lokalt typiske for utmarksdrift.
- *Verdi:* Liten

#### Høybuer ved Tytberget, Messingli

I følge Sefrak-registeret er det registrert to høybuer i området der ny kraftledning skal krysse elva. Buene er bygget mellom 1940 og 1950. Status på buene er usikker.

- *Kvalitet:* De to buene representerer det lokalt typiske for utmarksdrift.
- *Verdi:* Liten

#### La og hytte ved Fiskarbekken

I følge Sefrak-registeret er det registrert to laftede bygg i området for ny kraftledning. En har funksjon som la (dvs. en uteløe) den andre som hytte. Det antas at begge bygningene opprinnelig har hatt funksjon som utløe. Bygningene er trolig fra tidsrommet 1850-1900. Status på bygningene er usikker.

- *Kvalitet:* De to laftede bygningene representerer det lokalt typiske for utmarksdrift.
- *Verdi:* Liten



Figur 11-4 Ved Tytberget og Brattbakkbekken er det registrert utmarksbygninger i Sefrak-registeret. Kartutsnitt: miljøstatus.no

### Grotjønneng, gnr 79

I følge Sefrak-registeret er det registrert fem bygninger på tunet. Fjøs, stove, eldhus, torvhus og en laftet hytte vitner om tradisjonell bruk av både innmark og utmark. Bygningene er trolig fra tidsrommet 1850-1900. Status på bygningene er usikker.

- *Kvalitet:* Bygningene utgjør et miljø som representerer lokal typisk jordbruksdrift.
- *Verdi:* Liten-middels

### Redskapshus ved Skredmoen

I følge Sefrak-registeret er det registrert et laftet redskapshus i området for ny kraftledning. Det er trolig bygget mellom 1850 og 1900. Status på redskapshuset er usikker.

- *Kvalitet:* Bygningen representerer det lokalt typiske for utmarksdrift.
- *Verdi:* Liten

### Kvernhus i Mølnbekken, Nordre Dunderland

I følge Sefrak-registeret er det registrert et kvernhus i området for ny kraftledning. Det er trolig bygget mellom 1850 og 1900. Status på kvernhuset er usikker.

- *Kvalitet:* Bygningen representerer det lokalt typiske for utmarksdrift.
- *Verdi:* Liten-middels

### Laftet la i Bjørnlia, Strandjord

I følge Sefrak-registeret er det registrert et laftet la (utengsla) i området for ny kraftledning. Det er trolig bygget mellom 1850 og 1900. Status på bygningen er usikker.

- *Kvalitet:* Bygningen representerer det lokalt typiske for utmarksdrift.
- *Verdi:* Liten



Figur 11-5 Det er Sefrak-registrerte bygg ved Fiskarbekken, Grotjønnenget, Skredmoen, Nordre Dunderland og Bjørnli. Kartutsnitt: miljøstatus.no

### 11.3 Potensial for funn

Det er funnet få automatisk fredete kulturminner i Dunderlandsdalen. En kan imidlertid ikke utelukke at systematiske faglige undersøkelser kan avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner. Med bakgrunn i bergartsøksen fra Bjøllånes, vil steinalderlokaliteter være en sannsynlig funnkategori. Stedsnavn som for eksempel Kåtamoen og Lappsletten kan indikere spor etter samisk bosetning (kåte=sørsamisk hustype med jordvegger, tilsvarende gamme).

I forbindelse med utbedring av E6 i Dunderlandsdalen er det foretatt en arkeologisk undersøkelse. Det ble ikke registrert arkeologiske funn i forbindelse med utbedring av E6 ([http://www.vegvesen.no/\\_attachment/331454/binary/578269](http://www.vegvesen.no/_attachment/331454/binary/578269)). Dette utelukker likevel ikke muligheten for at det kan avdekkes funn i traséen til den nye kraftledningen.

Potensialet vurderes som størst i flate områder med organiske løsmasser, særlig områder der det i dag er jordbruksbosetning og områder som ligger lunt og tørt i nærheten av elver, bekker og vann. Det innebærer at riggområdet lengst øst i planområdet er vurdert å ha et lite til middels potensial for funn. De andre arealbeslagene ligger enten så tett mot vassdraget eller i så bratt terreng at potensialet er vurdert å være lavt-ubetydelig.



Det oppfordres til å ta kontakt med Sametinget og Nordland fylkeskommune snarest mulig for å få avklart om § 9 er oppfylt gjennom KU eller om det er behov for § 9-undersøkelser i felt.

## **11.4 Virkninger av utbyggingsplanene**

### **11.4.1 Anleggsfasen**

For både kraftverket og nettilknytningen gjelder at anleggsfasen vil innebære støy og lokal luftforurensning (støv). Dette kan virke inn på kulturminner og kulturmiljø, men er ikke vurdert særskilt for utbyggingen av Hjartås kraftverk. Alle fysiske tiltak behandles under driftsfasen.

### **11.4.2 Driftsfasen – kraftverket**

Ingen av de planlagte arealbeslagene for Hjartås kraftverk vil virke inn på registrerte kulturminner og kulturmiljø.

- Omfanget er vurdert som intet
- Konsekvens: Ingen

### **11.4.3 Driftsfasen – nettilknytning**

Ledningen vil ikke berøre registrerte automatisk fredete kulturminner. Ut fra eksisterende kartgrunnlag vil ny ledning kunne gå direkte over det nyere tids-kulturminnet, «høyløe ved Brattbakkbekken». Status er usikker for dette bygget, men vi regner med at den nye kraftledningens mastefester vil kunne legges slik at den ikke fysisk berører bygget. De nyere tids kulturminnene i kraftledningens influenssone på vestsiden av vassdraget, vil kunne få en nærføring til ledningen. Det er også mulig at utløen i Bjørnlia vil kunne bli direkte berørt på samme måte som høyløen ved Brattbakkbekken. Omfanget vil bli det samme for begge disse.

- Omfang: Gitt at byggene i Brattbakkbekken og i Bjørnlia fortsatt står og at det er mulig å unngå fysisk berøring av byggene i detaljplanleggingen, er omfanget vurdert til lite negativt-ubetydelig. For de andre registrerte kulturminnene er omfanget vurdert å være ubetydelig-lite negativt.
- Konsekvens: Ubetydelig-liten negativ

## **11.5 Konsekvenser av alternative utløp**

En alternativ utløpsplassering vil ha liten betydning for de registrerte kulturminnene og kulturmiljøene. Kraftstasjonen er fortsatt tenkt plassert i fjell, slik at de ytre påvirkninger vil bli stort sett de samme for begge utløpsalternativ. Berørt strekning vil reduseres med ca. 1 km og følgelig vil vannføringen på denne strekningen være "naturlig", men ettersom ingen av de omtalte kulturmiljøene ligger ved elva vil opplevelsesverdien ikke påvirkes av endring av vannføringen.

Tabell 11-1 Sammenligning av virkninger av alternative utløp fra kraftverket.

Alternative utløp (kote)	Hensikt med utløpet	Virkning og konsekvens for tema kulturminner
A (161)	Hovedalternativet med størst lønnsomhet	Ubetydelig/ingen konsekvens
B (160)	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet	Ingen vesentlig endring
C (195)	Ligger ovenfor anadromstrekning i Ranaelva	Ingen vesentlig endring

## 11.6 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Ingen avbøtende tiltak er påkrevd i forhold til kjente kulturminner og kulturmiljø utover det som allerede er omtalt i vurderingene (mastefester må ikke berøre bygg).

Tiltakshaver bør raskest mulig ta kontakt med Nordland fylkeskommunes kulturminneavdeling og Sametinget, for å avklare om KU er tilstrekkelig grunnlag for å oppfylle § 9-undersøkelsesplikten, eller om det er nødvendig med ytterligere undersøkelser. I tillegg bør status for Sefrak-registreringene som ser ut til å bli direkte berørt av nettilknytningen undersøkes.

## 12 Forurensning

### 12.1 Kort om datainnsamling og metode

#### 12.1.1 Metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- statusbeskrivelse
- verdisetting
- vurdering av tiltakets omfang
- vurdering av konsekvensgrad

I forbindelse med annet feltarbeid, ble det i september 2007 tatt ut 2 vannprøver; én fra utløpet av Bjellåga og én ved inntaket i Ranaelva. Stasjonene er valgt ut slik at de kan gi en første oversikt over vannkvaliteten og forurensningssituasjonen i vassdragene. De kjemiske analysene av vannprøvene er alle utført av ALS Laboratory Group i Oslo, som er et akkreditert laboratorium. Prøvene er analysert for tungmetaller og næringssalter.

Kriterier for verdivurdering bygger på *Klassifisering av miljøtilstand i vann* (Veileder 01:2009, DN), samt Drikkevannsforskriften.

#### 12.1.2 Datagrunnlag

Vurderinger av konsekvensene for temaene vannkvalitet og forurensning er hovedsakelig basert på prøvetaking og analyser, samt erfaring fra lignende prosjekter. Det er i tillegg innhentet informasjon fra kommunen, tilgjengelige utredninger, rapporter og offentlige databaser. Ideelt sett burde det vært tatt flere vannprøver over et år for å se variasjoner i vannkvaliteten, men den runden som er tatt gir forholdsvis gode indikasjoner for vannkvaliteten i vassdragene.

#### 12.1.3 Undersøkellesområde

Undersøkellesområdet for denne rapporten omfatter områder som vil bli direkte omfattet av inngrep/aktivitet, samt omkringliggende vann og vassdrag hvor det kan forventes påvirkning som følge av inngrepene.

De permanente arealinngrepene som vurderes, består i hovedsak av:

- Etablering av tipper
- Etablering av anleggsveier
- Etablering av kanal/overføringstunnel
- Redusert/endret vannføring

## 12.2 Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn

### 12.2.1 Status

I følge Vann-Nett, heter vannforekomsten *Randalselva* ved inntaket, og *Ranaelva* ved utløpet fra det planlagte Hjartås kraftverk (ved alle alternativene), mens i Vannmiljø heter vassdraget

Ranaelva på hele den aktuelle strekningen. Vannforekomsten tilhører vannområde Ranfjorden. Vanntypen er i Vannmiljø karakterisert som *Stor, moderat kalkrik og klar*, og er SMVF (sterkt modifisert vannforekomst). Den samlede økologiske tilstanden for vannforekomsten er satt til *Dårlig*. Vassdraget har fysiske inngrep i form av vannføringsregulering, uten minstevannføring. Av andre inngrep, har den stengte laksetrappa i Reinforsen, pga. problemene med *Gyrodactylus salaris*, stor påvirkning.

Resultater av vannprøvene som er tatt i vassdraget i forbindelse med denne vurderingen er vist i Tabell 12-1. Prøvene ble tatt september 2007. Ved prøvetakingen ble det observert at vannet virket klart og rent, og at det var lite/ingen begroing.

Hovedinntrykket av tilstanden for ferskvannsressursene i området er at det er et ionefattig vann med lavt næringsinnhold, uten lokale tilførsler av forurensning.

Resultatene i Tabell 12-1 viser at vannkvaliteten i vassdraget kan karakteriseres som *Ubetydelig forurenset/Svært god* i henhold til SFTs klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (SFT, 1997) og Veileder Klassifisering av miljøkvalitet i vann (DN, 2009). De analyserte vannkvalitetsparametrene tilfredsstillende også kravene i drikkevannsforskriften. Konsentrasjonen av metaller er svært lave og reflekterer referansenivåer.

Ranaelva inngår som en av 36 bielver i Elvetilførselsprogrammet (RID) i regi av KLIF.

Tabell 12-1: Resultater fra vannprøver tatt september 2007. *Blå* – Meget god tilstand/Ubetydelig forurenset, *Grønn* – God tilstand/Moderat forurenset, *Gul* – Moderat tilstand/Markert forurenset, *Oransje* – Dårlig tilstand/Sterkt forurenset, *Rød* – Meget dårlig tilstand/Meget sterkt forurenset (DN, 2009 og SFT, 1997). For parametre uten bakgrunnsfarge, er det ingen krav/grenser i veilederne.

Parameter	Enhet	Ranaelva	Bjellåga
P-total	mg/L	0,02	0,01
N-total	mg/L	<1,0	<1,0
Ca	mg/L	2,97	5,38
Fe	mg/L	0,0055	0,0171
K	mg/L	<0,4	<0,4
Mg	mg/L	0,421	0,553
Na	mg/L	1,19	1,1
S	mg/l	0,434	0,741
Al	µg/L	7,79	14,4
As	µg/L	<0,1	<0,1
Ba	µg/L	1,82	2,74
Cd	µg/L	<0,002	0,0023
Co	µg/L	<0,005	0,0183
Cr	µg/L	<0,01	0,0122
Cu	µg/L	0,205	0,205
Hg	µg/L	<0,002	<0,002
Mn	µg/L	0,282	2,02
Ni	µg/L	0,0675	0,209
Pb	µg/L	<0,01	0,0174
Zn	µg/L	0,404	0,614

## 12.2.2 Virkninger i anleggsfasen

### Kraftverket

For den aktuelle utbyggingen er det spesielt tunneldriving, samt generelle anleggsarbeider langs elvestrengen som kan gi negative effekter på vannkvaliteten i vassdraget i anleggsfasen.

#### *Tunneldriving og generelle anleggsarbeider*

Fra tunneldriving/anleggsarbeidet vil de generelle effektene være utslipp fra riggområdene, bore/spylevann fra sprengnings-/borearbeid, dreinsvann, og eventuell sur avrenning og utvasking av metaller, samt støy og rystelser.

I anleggsfasen vil det blant annet kunne være følgende utslipp fra riggområdene:

- Vann fra verksted/vaskeplass
- Bore-/spylevann
- Dreinsvann
- Rigg (sanitært avløpsvann; bakterier og/eller sykdomsfremkallende parasitter)
- Kjøkken-/kantinerigg (fettholdig vann).

Sprengningsarbeider medfører dannelse av mye finstoff. Partiklene som dannes er skarpe, flisige eller nåleformede, og kan selv i små konsentrasjoner gi skader på fisk og bunndyr. Partikler fra bløte bergarter er generelt verre med tanke på skader på fisk, enn partikler fra hardere bergarter (Hessen, 1992). Bergartene i området er for det meste granitt og andre harde bergarter ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)). Eventuell partikkelforurensning i forbindelse med drivingen forventes å ha liten virkning, både i tid og rom. Mengden av partikler vil avta raskt med avstanden fra utslippsstedet, slik at konsekvensene i vassdraget vil bli små. Det vil dog kunne bli en del slam ved utslippet, avhengig av hvor mye suspendert stoff som tillates sluppet ut. Videre i vassdraget, er det en del terskler som vil redusere sannsynligheten for at slam fra utvasking av deponimassene føres videre i vassdraget.

Sprengstoff, både dynamitt og ammoniumnitrat, fører til tilførsler av nitrogenholdige næringssalter. Avrenningen inneholder også en del partikulært fosfor. Perioden påvirkningen vil skje, er imidlertid så vidt kort at utslippene av næringssalter ikke ventes å gi noen problemer av betydning med eutrofiering. Ved eventuell injisering av sement/betong i tunnelen, vil pH i tunnelvannet øke. Ved utslipp av sterkt nitrogenholdig vann med høy pH, er det sannsynlig at det vil dannes ammoniakk som er svært giftig for fisk. I enkelte andre tilsvarende prosjekter hvor det er benyttet dieselblandet sprengstoff, har det vært observert organiske nitrogenforbindelser (nitrosaminer) som kan være svært giftige for akvatiske organismer.

Ved større anleggsarbeider er det relativt stor sannsynlighet for oljespill av forskjellig karakter, for eksempel ved tanking og oljeskift på maskiner og ved uhell med tønner og tanker. Slike utslipp kan medføre skader for naturmiljøet (fisk mv.) Det må videre forventes en viss mengde oljerester i avløpsvannet fra driving av tunnel.

Sur avrenning og utvasking av metaller er også et potensielt problem ved anleggelse av en tunnel. Sulfidholdige bergarter gir sur avrenning som i sin tur kan utløse store mengder metaller, blant annet aluminium som er skadelig for fisk, selv i lave konsentrasjoner. Utløsing av store mengder metaller kan også gjøre vannet ubrukelig til andre formål og vil generelt

være uheldig for økosystemet. Det er imidlertid ikke forventet å påtreffe sulfidholdige bergarter i overføringstunnelen.

Terrenginngrep, eventuell omlegging av bekker, deponier, tunnelarbeidet og aktivitetene på riggområdet vil påvirke vannkvaliteten i vannforekomster nedstrøms. Det er spesielt utslipp av finstoff og partikler fra sprengningsarbeider, og risikoen for utslipp av olje og drivstoff som er bekymringsfullt i forhold til vanninteressene. Spesielt når det gjelder olje og drivstoff skal det kun små mengder til før det avsettes smak eller lukt på vannet.

Vannet er så næringsfattig i utgangspunktet, at utslippene av nitrogen og fosfor fra sprengningsarbeidene anses ikke å ville ha vesentlig negative følger for vannkvaliteten.

### **Massedeponi**

Konsekvensen for vannkvalitet og forurensning fra massedeponiene, vil først og fremst være knyttet til avrenning/utvasking fra sprengsteinmassene. For å realisere Hjartås kraftverk, er det beregnet et uttak på inntil ca. 80.000 m<sup>3</sup>, som er planlagt plassert i de to tidligere steinbruddene som ligger forholdsvis langt unna vassdraget.

Det forventes en kortvarig utlekking av finstoff, spesielt ved regnvær, nedstrøms deponiene under etableringen. I tillegg vil det være en tilførsel av næringssalter, spesielt nitrogen, som følge av sprengstoffrester i steinmassene (se også ovenstående avsnitt om tunnel). Det må også forventes økt trafikk med tilhørende støy/støv i forbindelse med etablering av steindeponiet, men dette er langt fra bebyggelse og hytter.

### **Nettilknytning**

Det forventes ingen spesielle konsekvenser for vannkvaliteten som følge av etablering av nettilknytning. Generelt kan anleggsarbeidet medføre vanlige småuhell.

## **12.2.3 Virkninger i driftsfasen**

### **Kraftverket**

Generelt kan vannkvaliteten i vassdrag påvirkes av følgende tre reguleringseffekter:

- Overføring av vannmengder med annerledes vannkvalitet enn den opprinnelige kvaliteten.
- Fraføring/overføring av vannmengder slik at vannutskiftingshyppigheten i innsjøer og vassdrag endres.
- Oppdemming eller nedtapping av innsjøer som gir endret vannstand og vannstandsfluktuasjoner i magasinene, som igjen gir utvasking av stoffer i strandsonen.

Slike reguleringseffekter påvirker vannkvalitetene knyttet til både forsuring, næringsrikhet og drikkevannskvalitet/vannforsyning generelt.

Vedrørende næringsrikhet, vil en reduksjon i vannføring kunne føre til oppkonsentrering av stoffer som tilføres lokalt nedstrøms fraføringspunktet. På grunn av økt oppholdstid i tillegg, vil mulighetene for biologisk produksjon forbedres. Dette er først og fremst en problemstilling i vassdrag som mottar husholdningsutslipp eller avrenning fra landbruk. Vannføring og vannutskifting er sentrale elementer i et vassdrags resipientkapasitet med hensyn på tilførsler.

Fraføringer av vannmasser vil for mange vassdrags vedkommende føre til reduksjon i flomvannføringer. Dette kan være medvirkende til at en synes å observere økende grad av begroing og mosevekst i regulerte vassdrag, der den årlige utspylingen er forsvunnet.

For dette prosjektet, er konsekvensen av tiltaket for vannkvalitet og forurensning først og fremst knyttet til at det blir mindre vann i Ranaelva mellom inntaket og utløpet, slik resipientkapasiteten i denne delen av elva blir dårligere. I tillegg vil det være større mulighet for økt tilgroing på grunn av redusert "utspyling" i forbindelse med årlige flomepisoder. Det er ingen kjente regulære utslipp i området, og konsekvensen vurderes som liten negativt for Ranaelva.

Vannkvaliteten i vassdraget vil trolig ikke endres vesentlig ved den foreslåtte utnyttelsen, da vannkvaliteten i de to vassdragene er svært lik i Bjellåga og Ranaelva. Flomdemping og utjevning i vannføring vil kunne endre noe på de nåværende "normale" sesongvariasjonene i vannkvalitet, men det vurderes å være innenfor dagens "naturlige" år-til-år-variasjon. I Ranaelva, mellom inntaket og utløpet, vil næringsrikheten kunne øke noe, men dette forventes å være ubetydelig og innenfor naturlige år-til-år-variasjoner.

### Nettilknytning

Det forventes ingen spesielle konsekvenser for vannkvaliteten som følge av etablering av nettilknytning.

#### 12.2.4 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

For anleggsfasen foreslås følgende avbøtende tiltak for å redusere eventuelle konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning og forurensning:

- Renseanlegg for drens-, spyle- og borevann fra tunnelene i form av minimum slamavskiller/sandfang og oljeutskiller.
- Det må søkes om tillatelse fra forurensningsmyndighetene før anlegget starter opp, og eventuelle krav om rensing og grenseverdier i utslippet vil komme i forbindelse med en utslippstillatelse.
- Vann fra tunneldriving bør ikke slippes ut sammen med vann med høy pH.
- Det bør ikke brukes dieselblandet sprengstoff. Dette for å redusere sannsynligheten for giftige nitrosaminer. Dette gjelder uansett bergart.
- Spylepunkter i verkstedrigg/vaskeplass etableres på tett plate med avrenning til sluk og oljeutskiller. Renset avløp fra oljeutskiller ledes gjennom infiltrasjonsgrøfter før utslipp til vannet.
- Sanitært avløpsvann fra rigger samles opp og leveres til kommunalt avløpsanlegg, alternativt renses i biologisk/kjemisk renseanlegg for å redusere innholdet av bakterier og/eller sykdomsfremkallende parasitter.
- Hvis det renner bekker gjennom midlertidige og permanente tipper/riggområder bør disse ledes rundt.
- Det bør utarbeides et miljøoppfølgingsprogram for bygge- og anleggsfasen som sikrer en god forankring av miljøkravene opp mot entreprenør og med konkrete tiltak for å redusere eventuelle miljøpåvirkninger.

## **12.3 Annen forurensning**

### **12.3.1 Status**

Som nevnt i kapitlet over, er vannkvaliteten i vassdraget god, og det tyder ikke på noen store forurensningskilder i området.

Planområdet er forholdsvis lite utbygd. Det finnes noen spredte gårder/boliger og hytter i området rundt Hjartås, men ikke langs berørt elvestrekning. Det er ukjent i hvilken grad disse eventuelt bidrar til forurensning av området, men sannsynligvis er det lite/ingenting.

Det er i dag lite støyende aktiviteter i området, foruten fossene i elva, E6 som i stor grad går langs elva og jernbanen som krysser elva ved planlagt inntak. Området rundt er for en stor del dekket av skog som absorberer lyd og støy godt. Luftkvaliteten i området anses å være god.

### **12.3.2 Virkninger i anleggsfasen**

#### **Kraftverk og nettløsning**

Under anleggsfasen vil det være økt anleggstrafikk og arbeid som vil kunne gi noe støy og muligheter for støv.

### **12.3.3 Virkninger i driftsfasen**

#### **Kraftverket**

Den største risikoen i forbindelse med forurensning antas, foruten akutte uhell, å være avrenning fra steintippen. Vann som renner gjennom området vil kunne ta med seg finmasser fra de deponerte steinmassene nedover og ut i vassdraget. Det er imidlertid ingen bekker eller lignende som renner gjennom det aktuelle tippområdet, så det vil kun være snakk om arealavrenning.

Det forventes ingen vesentlige endringer i støy- og støvforhold under driftsfasen.

#### **Nettløsning**

Det forventes ingen vesentlige endringer i støy- og støvforhold under driftsfasen.

## **12.4 Konsekvenser av alternative utløp**

Konsekvensen av alternative utløp, er først og fremst knyttet til resipientkapasiteten i elva. For alternativene A og B vil resipientkapasiteten være redusert på en lengre strekning, mens for alternativ C vil redusert resipientkapasitet kun gjelde ca 750 m elv.

Det er ingen kjente regulære utslipp i området, og konsekvensen vurderes som lite negativt alternativ A og B, og som ubetydelig til lite negativt for alternativ C.



Tabell 12-2 Sammenligning av virkninger av alternative utløp fra kraftverket.

Alternative utløp (kote)	Hensikt med utløpet	Virkning og konsekvens for tema forurensning
A (161)	Hovedalternativet med størst lønnsomhet	Lite negativt
B (160)	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet	Lite negativt
C (195)	Ligger ovenfor anadromstrekning i Ranaelva	Ubetydelig til lite negativt

## 12.5 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Det vises til tiltak foreslått i avsnitt 12.2.4.

## 13 Reindrift

### 13.1 Kort om datainnsamling og metode

#### 13.1.1 Metode

Metode for konsekvensvurdering følger Statens vegvesens håndbok 140.

Reindriftas særverdiområder, *kalvingsland, brunstland, sentrale luftingsområder, trekk- og flyttleier*, og *reindriftsanlegg* (MD og OED 2007), er mest følsomme for forstyrrelse og vanskeligst å finne erstatning for. I tillegg er distriktets minimumsbeiter sårbare for utbygging. Hvilke årstidsbeiter eller funksjonsområder som er flaskehalsen for reindrifta vil variere mellom de enkelte distrikter og driftsgrupper.

**Tabell 13-1 Kriterier for verddivurdering av områder brukt til reindrift (etter Statens vegvesen )**

Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<ul style="list-style-type: none"><li>• Områder med liten produksjon av beiteplanter.</li><li>• Reindriftsområder med lav bruksfrekvens.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Områder med middels produksjon av beiteplanter.</li><li>• Reindriftsområder med middels bruksfrekvens.</li><li>• Øvrige beiteområder (utenom særverdiområdene).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Områder med stor produksjon av beiteplanter.</li><li>• Reindriftsområder med høy bruksfrekvens.</li><li>• Beiteressurser det er mangel på i distriktet område (minimumsbeiter)</li><li>• Reindriftas særverdiområder</li></ul>

De berørte områdenes verdi for reindrifta vurderes på bakgrunn av ressurser og verdier i hele distriktet og hvilken funksjon de ulike områdene har. De verdisatte områdene vurderes etter en tredelt skala med hensyn på verdi som beskrevet i Tabell 13-1. Et områdes verdi vurderes som stor hvis det oppfyller ett av de nevnte kriteriene i kolonnen *Stor verdi* i tabellen.

Påvirkning beskrives for både anleggs- og driftsfase og vurderes etter en 5-delt skala fra *stor negativ påvirkning* til *stor positiv påvirkning*, og til slutt vurderes konsekvens ut fra det berørte områdes verdi for reindrifta og tiltakets påvirkning i anleggs- og driftsfase. Skalaen for konsekvensvurdering er 9-delt fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens*.

Konsekvensene av tiltakene vurderes i forhold til forventet tilstand i området dersom ingen av utbyggingsplanene realiseres (0-alternativet).

#### 13.1.2 Datainnsamling

Datagrunnlaget for status- og verdibeskrivelsen i utredningen er hentet fra digitalt arealbrukskart for reindriftsnæringen ([www.reindrift.no](http://www.reindrift.no)), kontakt med reindriftsutøvere i området, egen befaringsplan, og distriktsplaner for reinbeitedistriktene.

### 13.1.3 Influensområde

En reinflokk er avhengig av ulike sesongbeiter for å overleve gjennom året. Sesongbeiteområdene har ulike egenskaper. Gunstige snøforhold om vinteren er viktig på vinterlandet (enten tørr snø som er lett å grave i, eller lite snø), mens tidlig snøsmelting og lite forstyrrelse er viktig på vårbeiteland og i kalvingsområder. Endringer i ett sesongbeite vil kunne påvirke flokkens overlevelse gjennom året og således hele reinbeitedistriktet. Influensområde for et inngrep er derfor lik hele det berørte reinbeitedistriktet.

## 13.2 Status og verdivurdering

### 13.2.1 Status

Inngrepene som følge av en utbygging av Hjartås kraftverk vil påvirke Saltfjellet reinbeitedistrikt og Ildgruben reinbeitedistrikt i Nordland. Grensen mellom distriktene følger Ranaelva, og den østre del av inngrepene ligger i områder tilhørende Ildgruben, mens den vestre del av ledningen ligger i Saltfjellet reinbeitedistrikt.

#### Ildgruben reinbeitedistrikt

Ildgruben reinbeitedistrikt ligger i de tre kommunene Rana, Hemnes og Hattfjelldal. Det er avgrenset av Dunderlandsdalen og Virvassdalen i nord, svenskegrensen i øst, Ranfjorden, Sørfjorden, Leirskarddalen og Røssvatnet i sør og fylkesvei 73 i sør. I tillegg har distriktet rettighet til vinterbeite i Sverige.

Distriktet hadde ved siste telling 965 rein i vårflokk (Reindriftsforvaltningen 2011) fordelt på 2 siidaandeler.

Distriktet utnyttes enkelte år som helårsdistrikt, med kun mindre flyttinger mellom ulike sesongområder, men har allikevel et klart mønster i bruken av beiteområdene i distriktet gjennom året. Fra vinterbeiteområdet i Sverige, eller innen distriktets grense i Norge, flyttes reinen til kalvingslandet. De viktigste kalvingsområdene i dag er fra Stormålvatnet i sørvest til Kaldvatnet i nordøst. Samme området benyttes utover sommeren, men i tillegg brukes områdene lengre sør. Før-brunstslakt foregår vanligvis nord i distriktet ved Tverrvatnet og Lille-Rauvatnet i midten av september, der det også finnes gode områder for reinen å være i brunsttiden i nærheten.

Godt egnet vinterbeiteland er minimumsfaktoren i distriktet. Distriktet har rett til vinterbeite i områdene Granø og Ramsele i Lycksele og Vindeln kommuner i Sverige, som har stabilt klima og gode snøforhold. Det er også gunstig vinterbeite på Mofjellet og i områdene rundt Kaldvatnet om vinteren.

Området opp mot Messingen, som er nærmest Hjartås kraftverk er markert som høstbeite- og høstvinterbeite for reinen i distriktet. Lia ned mot Dunderlandsdalen, der inngrepene for Hjartås kraftverk er planlagt, er lite brukt av rein.

### **Saltfjellet reinbeitedistrikt**

Saltfjellet rbd er Nordlands største reinbeitedistrikt. Området var tidligere delt i de to distriktene *Glommen* og *Dunderland/Harodal*. Dunderland/Harodal var klart størst og besto av de indre strøk, mens Glommen lå nord for Svartisen og vest for Beiardalføret.

Distriktet grenser mot Ildgruben rbd gjennom Virvassdalen og Dunderlandsdalen i sør. I sørvest grenser distriktet mot Hestmann/Strandtindene rbd, men en ganske rett grense fra Mo i Rana til Glomfjord. I vest og nord går grensa mot havet og Saltdalsfjorden/Skjerstadvfjorden, og i øst går grensa opp Saltdalen, Junkerdalen, og langs svenskegrensen. Distriktet har tidligere hatt kommisjonsbeiter ved Älvsbyn i Sverige, men dette beitet er ikke tilgjengelig etter at funksjonstida for reinbeitekommisjonen utløp i 2005.

Distriktet hadde ved siste telling 3780 rein i vårflokk (Reindriftsforvaltningen 2011) fordelt på 7 siidaandeler med 33 personer tilknyttet disse. På barmarksbeite driver distriktet samlet, men deles opp i flere driftsgrupper på vinterbeite avhengig av beiteforholdene den enkelte vinter. Beitemessig er hele distriktet viktig; det er stor variasjon mellom områder og mellom år, og det er avgjørende å ha flere områder å veksle mellom.

Vinterbeite er minimumsfaktoren i distriktet. Det viktigste vinterlandet er områdene fra Bjøllådalen og østover til riksgrensen. Her er det gode snøforhold og godt innlandsklima med sjelden nedising av beitene. På grunn av lokale variasjoner og optimalisering av beiteressursene deles flokkene i mindre flokker om vinteren. I vanskelige år benyttes også vinterbeiter langs kysten og på øyene utenfor; særlig er Hogndalen, Sandhornøya og Meløya mye brukt. I ekstremt vanskelige år brukes også Straumøya. Flytting til og fra vinterbeitene på kysten foregår med lastebil.

Distriktets viktigste vårbeite og kalvingsland ligger mer vest for Bjøllådalen mot Riebivagge, men kalvingen kan også foregå nordover, helt mot Lurfjell. De mest brukte sommerbeitene ligger i fjellene rundt Stormdalen og i breområdene rundt Svartisen. Som parringsland er Bjøllådalen og områdene ved Bolna mest brukt.

Distriktets permanente gjerdeanlegg finnes på Sørrelva (kalvemerking), Semska (samlegjerde for slakting), Bolna (kalvemerking), Jalgesoavi, Stormdalen, Vestergila, Ljøsenhammern og Beiarfjellet. Når reinen er på vinterbeite langs kysten benyttes mobile gjerder.

Områdene som berøres av ledningens vestre del er markert på reindriftskartet som vårbeite, sommerbeite og vinterbeite. Det er imidlertid lavere liggende skogområder ned mot E6 i Dunderlandsdalen, og områder sør og sørøst for dagbrudden til Rana Gruber, som er lite brukt av rein.

### **13.2.2 Verdivurdering**

Tiltakene vil ligge i grenseområdet mellom reinbeitedistriktene Ildbruben og Saltfjellet, i områder som er lite brukt som beiteområde for rein (pers. medd. Olof Anders Kuhmunen og Stig Liffjell). Området er vurdert å ha *liten verdi* for reindrift.

## 13.3 Virkninger av utbyggingsplanene

### 13.3.1 Generell kunnskap om rein og forstyrrelse

Utbygging av vannkraft medfører alltid tekniske inngrep utover selve kraftverket. Det vil ofte bygges bilveier, enkelte ganger administrasjonsbygg, og som regel kortere eller lengre kraftledninger for utføring av strøm. I tillegg vil det være økt menneskelig aktivitet i området – mye i anleggsfasen, men også noe driftsfasen, spesielt ved større kraftverk. Nivået på den menneskelige aktiviteten knyttet til en utbygging, har kanskje størst betydning for hvilken konsekvens utbyggingen vil få, særlig hvis dette skjer i områder med lite menneskelig aktivitet fra før (se f.eks. Eftestøl m.fl. 2004).

De tekniske inngrepene vil på forskjellig vis påvirke reinens naturlige adferd som beiting, trekk, kalving, brunst etc., og reindrifts aktiviteter som flytting av flokken mellom årstidsbeiter, og samling av flokken for merking eller slakt.

#### Adferdsrespons

Reinens adferdsrespons i møte med tekniske inngrep, kjøretøy eller mennesker spenner vidt – fra *fluktreaksjon* i den ene enden av skalaen til *tiltrekning* i den andre. Innenfor de to ytterpunktene kan reinen reagere med *unnavikelse* eller *frykt* (nært beslektet), eller utbyggingen kan medføre en *barriereeffekt* som hindrer trekk. Kategorier av reinens adferdsrespons og beskrivelse av disse er oppsummert i Tabell 13-2.

Tabell 13-2 Kategorier av adferdsrespons for rein i møte med tekniske inngrep og mennesker.

Kategorier	Beskrivelse
Flukt	Reinen beveger seg raskt vekk. Dette medfører energetiske kostnader samtidig som beiteene i nærheten av forstyrrelsen ikke nyttiggjøres.
Unnavikelse	Reinen unngår å bruke nærområde til inngrepet. Grad av skyhet varierer mellom individer og mellom type dyr, slik at man alltid vil se en del dyr i nærheten av en utbygging selv om den totale bruken av nærområdet går ned. Beiteutnyttelsen i en buffersone omkring inngrepet blir dårligere.
Frykt	Reinen vil ha fysiologiske reaksjoner som økt hjerterytme, og vise økt oppmerksomhets-adferd ( <i>vigilance behaviour</i> , flere steg per minutt, løfter hodet oftere) når de oppholder seg i nærheten av inngrepet. Dette gir dårligere beiteutnyttelse i nærområdene til inngrepet, og det medfører energetiske kostnader.
Barriere	Utbyggingen virker som en barriere slik at naturlig trekk eller flytting av flokken forhindres eller begrenses. I reindrift er skifte mellom ulike årstidsbeiter livsnødvendig. Hvis det ikke finnes alternative trekk- eller drivingsveier vil barrierer få store negative effekter.
Tiltrekning	Dyra tiltrekkes en utbygging. Dette kan f.eks. skyldes salt langs veier, og skyggefulle steder ved bygninger om sommeren. Dette kan skape problemer pga. økt antall kollisjoner med kjøretøyer.

Tamrein har regelmessige erfaringer med mennesker og tekniske installasjoner på grunn av at dyra samles, merkes og i enkelte tilfeller transporteres på båt eller trailer. Sterke

fluktreaksjoner i møte med mennesker eller installasjoner er derfor sjeldent for tamrein. Unnvikelse og delvis barriere-effekter er adferdsresponsene som vanligst forekommer.

### Kategorier av påvirkning

Virkingen av en utbygging kan grovt deles inn i *direkte påvirkning*, som er 100 % tapte arealer, eller totalt stengte trekk-/driveleier, og *indirekte påvirkning*, som er påvirkning av rein og reindrift i en buffersone omkring inngrepstedene. Den direkte påvirkningen er som regel udiskutabel og lett målbar. Den indirekte påvirkningen er langt vanskeligere å vurdere, men omfatter et langt større areal, og har som regel størst negativ konsekvens.

Noen generelle faktorer som innvirker på reinens adferd i møte med tekniske inngrep:

- Type dyr – Dyr med ulikt kjønn og alder reagerer forskjellig. For eksempel vil simler med små kalver være svært sky og våre for forstyrrelser, mens okserein og ungdyr som regel har langt høyere toleranse for mennesker og tekniske inngrep. Utbygging i et kalvingsområde vil derfor ha langt større betydning enn f.eks. på sommerbeiteland.
- Årstid/miljøfaktorer – Adferd påvirkes både av årstid og naturlige miljøfaktorer. Det er f.eks. observert kortere fluktavstand i brunsttiden enn om sommeren, trolig pga. hormonelle endringer (Reimers m.fl. 2000). Det er også kjent at rein har en høyere toleranse for mennesker og tekniske innretninger under insektstress om sommeren (Skarin m.fl. 2004).
- Tilvenning – Energi brukt på unnvikelse eller flukt av ufarlige elementer i leveområdet er bortkastet energi. Både skepsis i møte med det ukjente, og tilvenning til forutsigbare og regelmessige elementer er livsviktige medfødte egenskaper hos ville dyr. Erfaringer tilsier at rein med tiden tilpasser seg tekniske inngrep. Stor grad av forutsigbarhet og regelmessighet i menneskelig aktivitet gjør at dette skjer raskere.

### Erfaring fra forskning på rein og kraftledninger

Det er gjort en del forskning på reins adferd i møte med kraftledninger, men hoveddelen av studiene er gjort med villrein i Sør-Norge. Reimers m.fl.(2007) har studert barriereeffekter og unnvikelse av en 66 kV ledning i vinterbeiteområdet til villrein i Nord-Ottadalen. Metoden var i første rekke med målinger av beiteslitasje i forskjellig avstand til ledningen, men det ble også gjort flytelling i området årlig i en periode på ca. 30 år. Reimers m.fl. fant likt beitetrykk nær kraftledningen sammenlignet med områder opp mot 3 km unna, og derfor ingen tegn til unnvikelse. Det viste seg også at reinen regelmessig brukte et mindre fjellparti i utkanten av beiteområdet, som bare kunne nås ved å passere under kraftledningen. Ledningen hadde derfor heller ingen barriereeffekt. Flytellingene bekreftet også at rein regelmessig hadde beitet og krysset under ledningen.

Et eksperimentelt forsøk i *Rein-prosjektet* (støttet av Norges Forskningsråd) undersøkte tamreins adferd i møte med vindturbiner og kraftledninger (se f.eks. Flydal 2002). Her ble det gjort forsøk med å holde tamrein i store innhegninger (100 x 400 m), der den ene enden av hegnet var lokalisert enten tett på en stor kraftledning (420 kV) eller en stor vindturbin. Adferden til reinen i disse innhegningene ble sammenlignet med kontrollhegn i sammenlignbare områder lokalisert vekk fra forstyrrende elementer. Hovedkonklusjonen fra forsøket var at reinen ble lite påvirket av kraftledning og vindturbin. Det har i ettertid blitt stilt spørsmål ved om resultatet kan overføres til frittgående rein.

Vistnes og Nellemann m.fl. har gjort en rekke studier av villreins bruk av fjellområder i nærheten av kraftledninger, og av kraftledninger i sammenheng med vei og hyttebyer. De har studert reinens fordeling i landskapet ved flytelling og undersøkelser av beiteslitasje (se f.eks. Nellemann m.fl. 2001 eller Vistnes m.fl. 2004). Deres undersøkelser konkluderer med 50-95 % redusert bruk i en buffersone minst 5 km vekk fra inngrepene. De har også rapportert at en kombinasjon av flere typer inngrep som kraftledning og vei, flere kraftledninger sammen, og kraftledning sammen med hytteområder, gir sterkere unnvikelse enn kraftledning alene. Vistnes og Nellemann (2001) har også studert tamreins områdebruk i kalvingstida i forhold til en vei, kraftledning og hytteområde ved Repparfjordalen på Porsangerhalvøya. De fant her at tetthet av reinsdyr <4 km fra turistområder og kraftledning var 70-80 % lavere enn områder >4 km vekk. Vei, kraftledninger og hytter ligger i vestre del av kalvingsområdet. I østre del av området er et reingjerde mot et annet reinbeitedistrikt. Reinen trakk østover og gjetere måtte patruljere dette gjerdet med scooter for å unngå at ikke rein skulle gå på gjerdet, og blande seg med rein i nabo-distriktet. Det er i ettertid blitt stilt spørsmålstegn ved at reinen trakk flere km vekk fra kraftledning, vei og hytteområde med svært lite menneskelig trafikk, mens det ikke ble funnet noen tegn til unnvikelse fra et reingjerde som ble patruljert med scooter.

Flere av studiene gjennomført av Nellemann og Vistnes som har rapportert sterke regionale effekter av kraftledninger, med unnvikelse på flere km, er blitt kritisert i senere artikler (se f.eks. Flydal m.fl. 2009, Reimers 2009, Reimers & Colman 2006, Reimers m.fl. 2007). Hovedinnvendingene er at naturlige variable som kan påvirke reinens områdebruk er utilstrekkelig undersøkt, og at alternative forklaringer i for liten grad er vurdert. Forfatterne anbefaler å forbedre studiedesign gjennom å kombinere adferdsstudier med studier av regionale effekter ved hjelp av GPS-radiosendere, samtidig som naturlige variable også hensyntas.

Et pågående forskningsprosjekt kalt VindRein/KraftRein finansiert av kraftselskaper, NVE og reindriftsnæringa, har som målsetning å undersøke reinens adferd i møte med tekniske inngrep med denne metoden. Det er ikke kommet noen endelige resultater fra studiene enda, men vi vil referere noen foreløpige resultater fra siste årsrapport (Colman m.fl. 2009). Prosjektet har blant annet studert tamrein-simler i området hvor det bygges ny 420 kV kraftledning fra Nea til Hjärpstrømmen i Sverige (Essand reinbeitedistrikt i Sør-Trøndelag) ved hjelp GPS-radiosendere og ekskrementtelling. Hoveddelen av datamaterialet som er presentert er fra perioden med anleggsarbeid. De foreløpige resultatene kan derfor anses å være effekter av anleggsfasen. GPS-dataene viser en unngåelse av området <2-4 km fra ledningen. Det er kontrollert både for effekt av høydelag og vegetasjonstype. Foreløpige resultater av møkkteilingene viser tilsvarende mønster som GPS-dataene – dvs. en unngåelse av nærområdene til ledningen. Innsamling av data vil fortsette i driftsfasen for ledningen.

Selv om forskere til en viss grad er uenige om hvor mye rein påvirkes av kraftledninger, er det enighet om en del faktorer som innvirker på reinens adferdsrespons. Det har betydning hvor kraftledningene plasseres i terrenget. For å redusere negative effekter, bør kraftledninger legges utenom funksjonsområder der reinen er spesielt følsom for forstyrrelse (f.eks. kalvingsland, drivleier, reindriftsanlegg), og i størst mulig grad utenom tidligere uberørt beiteland. Selv om to parallelførte ledninger har vist seg å ha større negativ effekt enn en

enkelt ledning, vil de ha mindre effekt sammen enn hver for seg. Det er derfor i de fleste tilfeller en fordel å samle inngrep mest mulig. Traséer i skog, inntil stup og i dalfører vil sannsynligvis også redusere de negative effektene fordi ledningen vil være mindre synlig på avstand (NVE og reindriftsforvaltningen 2004). Kraftledninger i utkanten av et beiteområde kan ha større barriereeffekt enn kraftledninger som går sentralt gjennom det samme området. Årsaken er at motivasjonen for å krysse ledningen blir mindre når ledningen ligger i utkanten (Jordhøy 1997). Og til slutt, men kanskje viktigst: omfang og forutsigbarhet av menneskelig aktivitet i tid rom, både i anleggsfase og driftsfase, vil i stor grad påvirke konsekvensen av et inngrep, og graden av tilvenning til inngrepet i driftsfasen.

### **13.3.2 Anleggsfasen**

Anleggsfasen er gjerne den perioden som har den mest intensive forstyrrelsen i området, men over en mye kortere periode enn driftsfasen.

#### **Kraftverket**

Bygging av vannvei og kraftstasjon i fjell vil medføre noe sprengning og borreaktivitet i området. Hele anlegget vil ligge i fjell, slik at forstyrrelsen i dagen vil bli begrenset. Fordi de lavereliggende områdene ned mot Hjartås er lite brukt av rein, og inngrepene vil skje nært E6 og bebyggelsen i dalen, vurderes ikke reindrift å påvirkes i vesentlig grad.

#### **Nettilknytning**

Ved bygging av ledningen må mastepunkter etableres og ledning trekkes. Det vil antagelig bli brukt helikopter og lettere terrenggående anleggsmaskiner under bygging av ledningen. Særlig helikopterflygning vil potensielt kunne forstyrre rein på beite, men fordi inngrepene skjer nært E6, eksisterende bebyggelse, og dagbruddene til Rana Gruber, der det fra før av er mye forstyrrelse og tekniske inngrep, vurderes ikke reindrifta å bli vesentlig påvirket av tiltaket.

### **13.3.3 Driftsfasen – kraftverket**

I driftsfasen vil kraftverket med vannveier ligge i fjell, og således ikke påvirke reindrifta. Vannføring i Ranaelva vil bli redusert fra inntaket ved Raudfjellfors til utløpet ca. 2 km lengre nede i elva. Elvas selvgjerdeeffekt kan tenkes å bli redusert noe, men elvekantene er bratte i området, og sammen med bebyggelse, jernbane og E6 gjør dette at sammenblanding av rein mellom de to distriktene ikke vurderes ikke trekk av rein gjennom dett området som realistisk.

Kraftverket vurderes ikke å påvirke reindrifta i vesentlig grad i driftsfasen.

### **13.3.4 Driftsfasen – nettilknytning**

Strømmen fra kraftverket skal føres til Ørtvann transformatorstasjon rett nord for Storforshei ved hjelp av en 132 kV ledning. Ledningen vil bli ca. 20 km, og hoveddelen av ledningen (ca. 11 km) vil gå langs E6 i Dunderlandsdalen. I områder der traseen går noe lengre vekk fra vei og bebyggelse i nordøst og sørvest, er det bebyggelse og jernbane ved Hjartås, og et større



dagbrudd ved Ørtfjell transformatorstasjon. Området er derfor ubetydelig brukt av rein, og tiltaket vurderes ikke å påvirke reindrift i vesentlig grad.

Det berørte området er vurdert å ha *liten verdi* for reindrift. Omfang av påvirkning i driftsfasen er vurdert å bli *intet*, og konsekvensen for reindrift vil dermed bli *ubetydelig*.

### 13.4 Konsekvenser av alternative utløp

En alternativ utløpsplassering vil ikke ha vesentlig betydning i vurdering av konsekvens for reindrift.

Tabell 13-3 Sammenligning av virkninger av alternative utløp fra kraftverket.

Alternative utløp (kote)	Hensikt med utløpet	Virkning og konsekvens for tema reindrift
A (161)	Hovedalternativet med størst lønnsomhet	Ubetydelig
B (160)	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet	Ingen vesentlig endring
C (195)	Ligger ovenfor anadromstrekning i Ranaelva	Ingen vesentlig endring

### 13.5 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Fordi konsekvensen er vurdert å bli ubetydelig, er det ikke foreslått avbøtende tiltak.

## 14 Naturressurser

### 14.1 Kort om metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av tiltakets omfang
- Vurdering av konsekvensgrad

Kriterier for verdivurdering følger Statens vegvesens håndbok 140 og Landbruksdepartementets veileder *Konsekvensutredninger og landbruk* (LD 1998). Rådgivende kriteriesett for verdivurdering er vist i Tabell 14-1.

Tabell 14-1 Kriterier for å bedømme verdi av naturressurser (Statens vegvesen 2006, noe omarbeidet for tema beitebruk).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Skogbruk	Skogarealer med lav bonitet Skogarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	Større skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold. Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold.	Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold.
Jordbruk	Overflatedyret areal. Små arealer. Tungbrukt.	Overflatedyrket/fulldyrket. Middels store arealer. Mindre lettbrukt.	Fulldyrket. Store arealer. Lettbrukt
Beitebruk	Områder med lite beitebruk	Områder med middels beitebruk	Områder med mye beitebruk
Ferskvann	Vannressurser som har dårlig kvalitet eller liten kapasitet Vannressurser som er egnet til energiformål	Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger/ gårder Vannressurser som er godt egnet til energiformål	Vannressurser med meget kvalitet, stor kapasitet og som det er mangel på i området. Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
Mineral- og masseforekomster	Små forekomster av egnete bergarter/arter/malmer som er vanlig forekommende	Større forekomster av bergarter/malmer som er vanlig forekommende og godt egnet for mineralutvinning eller til bygningsstein/byggeråstoff (pukk)	Store/rike forekomster av bergarter/malmer som er av nasjonal interesse

Selve kraftverket med vannveier, kraftstasjon og redusert vannføring Ranaelva er ikke vurdert å påvirke landbruk. I denne utredningen er derfor kun verdi, omfang og konsekvens for området berørt av kraftledningen, omtalt.

## 14.2 Jord- og skogressurser

### 14.2.1 Status og verdivurdering

#### Skog

Hoveddelen av området som berøres av prosjektet er produktiv skog av middels og høy bonitet (Tabell 14-2). Skogen har høyest bonitet nordøstre del av ledningstraseen, og i søndre del av Dunderlandsdalen før traseen svinger vestover opp til trafo-stasjonen. Det er først og fremst bar- og blandingsskog som har drivverdige skogressurser. Bortsett fra et parti nord for Messingen vil ledningen berøre bar- og blandingsskog.

De berørte skogressursene er for en stor del lett tilgjengelig da avstand til bilvei ikke er veldig stor. I nordøstre del av traseen vil gå sør for jernbanelinja, og i relativt bratt terreng, og driftsforholdene vurderes her som vanskelige. Også i søndre del av traseen, der ledningen skrår opp lia mot trafo-stasjonen er terrenget bratt og noe vanskelig tilgjengelig for hogstmaskiner.

For di boniteten varierer mellom høy og middels god, og driftsforholdene langs deler av ledningen vurderes som vanskelige, er verdien av området for skogbruk vurdert som *middels*.

Tabell 14-2 Oversikt over skogsmark som berøres av planlagt nettilknytning av Hjartås kraftverk.

Bonitet	Lengde (m)	Areal (daa, ved 29 m ryddebelt)	Prosent
Impediment	1882	55	7 %
Lav	2883	84	11 %
Middels	9101	264	35 %
Høy	10004	290	39 %
Ikke skogkledd	1991	58	8 %
SUM	25861	750	

#### Jordbruk

Innmark blir bare berørt av ledningen i nordre del av traseen. I dette området er det vurdert 2 ulike alternativer til nettrase forbi innmarka ved Heimåsen (gnr/bnr: 72/7). Det østlige alternativet berører et areal med innmarksbeite på ca. 20 daa. Det vestlige alternativet berører en teig med fulldyrka jord på 15,5 daa, og kanten av en teig på 5,5 daa med fulldyrka jord. Det er utmarksbeite både av sau og storfe i store deler av det berørte området. Ranen beitelag BA har beiteområder både Sør for Randalen ved Hjartås, og i søndre ende av ledningen vest for Ranaelva. Lasken beitelag har beiteområde øst for Ranaelva i Dunderlandsdalen.

De berørte arealene av innmark vurderes å være lettbrukte, men teigene er ikke spesielt store. Allikevel vurderes innmarksarealene å være av stor betydning for det lokale landbruket, fordi de produserer nødvendig vinterfor til husdyr som beiter i fjellet sommerstid. Beliggenheten til gårdsbrukene i dalen gjør at kjøp av tilleggsfor til dyra kan være dyrt og vanskelig. Jordbruksarealene er derfor vurdert å ha *middels/stor verdi* for det lokale landbruket.

## 14.2.2 Mulige virkninger

### Anleggsfasen

Bygging av kraftverket vil ikke påvirke landbruksverdier.

Anleggsarbeid ved bygging av kraftledning i nærheten av innmarksarealene i sommerhalvåret, vil kunne medføre markskader og avlingsreduksjon, samt driftsulemper hvis innmarksbeiter berøres. Det er viktig at det planlegges i samråd med de berørte bøndene.

### Driftsfasen – kraftverket

Vannveier og kraftverk vil bygges i fjell, og vil derfor ikke berøre landbruksinteresser. Det er ikke kjent at Ranaelva har noen gjerdefunksjon. Kraftverket er derfor vurdert å gi *ingen påvirkning*.

Alle utløpsalternativene vurderes likt.

### Driftsfasen – nettilknytning

#### Skogbruk

Ledningen vil berøre skogressurser på Hjartås og i Dunderlandsdalen. Det vil bli et ryddebelte på ca. 30 m i skog. Ved avvirkning av skogen må det vises aktsomhet ved felling av svært høye trær. Fordi ledningen går relativt høyt (12-18 m) og det kun vil være aktuelt med skogsdrift ca. 15 m ut fra ledningens senterlinje (utenfor ryddebeltet), vurderes skogbruk i området å bli berørt i liten grad. Påvirkning i driftsfase for den planlagte ledningen er derfor vurdert å bli *liten negativ*. Konsekvens av tiltaket for skogbruk blir da *liten negativ*. Det er ingen vesentlig forskjell mellom de ulike ledningsalternativene.

#### Jordbruk

Utmarksbeite i området er ikke vurdert å bli påvirket av ledningen.

Ledningen berører innmark i nordre del av traséen ved stedet Heimåsen. Her er to alternativer der den vestre krysser fulldyrka mark, mens det østre alternativet krysser innmarksbeiter. Den lengste kryssingen av innmark er ca. 130 m. Fordi lengden mellom mastene kan varieres fra 130-300 m, og ledningens høyde over bekken vil bli 12-18 m, kan mastene plasseres utenom jordbruksarealene og ledningen vil ikke hindre arbeid med landbruksmaskiner på jordet. Ingen av de to alternativene til ledningstrase er derfor vurdert å påvirke innmark i vesentlig grad.

I sum er påvirkning av jordbruksressursene vurdert å bli *ubetydelig/liten negativ*. Konsekvenser av tiltaket for jordbruk blir da *liten negativ*. Konsekvensen av de ulike alternativene til ledningstrase er vurdert likt.

### 14.2.3 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

I detaljplanleggingen av ledningen er det viktig at mastepunkter legges utenfor dyrka mark og innmarksbeite.

Hvis det skal benyttes markgående maskiner i arbeidet med ledningen, er det er viktig at anleggsarbeid ved innmarksarealene utføres utenom vekstsesongen, og mens det er tele i bakken, slik at markskader unngås.

## 14.3 Ferskvannsressurser

### 14.3.1 Status og verdivurdering

Ranaelva blir ikke brukt som kommunal vannforsyning av Rana kommune. Det kan imidlertid ikke utelukkes at enkelthusstander har drikkevannsløsninger i elva. Grunnvann blir i hvert fall brukt. I nærheten av tiltaket finnes noen brønner, både i fjell og løsmasser, til vannforsyning av enkelthusholdninger.

Det er ingen jordbruk langs den berørte strekningen av Ranaelva så elva benyttes ikke som vannkilde for jordvanning eller drikkevannskilde for beitedyr. Drikkevannskilde for vilt i området er vel antakelig.

Ranaelva ved Hjartås er også i dag en utnyttet ressurs. Nedbørfeltet er tidligere regulert til kraftverksdrift og har overføringer ut av det naturlige nedbørfeltet.

Ferskvannsressurser er vurdert til å ha *middels* verdi.

### 14.3.2 Mulige virkninger

#### Anleggsfasen

Det er ingen virkninger på ferskvannsressurser i anleggsfasen.

#### Driftsfasen – kraftverket

Den reduserte vannføringen vil påvirke drikkevannskilden til vilt i liten grad. Det finnes andre overflatevann i nærheten som kan brukes. Siden påvirkningen på grunnvannsforholdene i området anses som marginal, forventes ingen effekter på grunnvannsbrønner.

I sum er påvirkning av ferskvannsressursene vurdert å bli *ubetydelig/liten negativ*. Konsekvenser av tiltaket for jordbruk blir da *liten negativ*. Konsekvensen av de ulike alternativene til ledningstrase er vurdert likt.

#### Driftsfasen – nettilknytning

Nettilknytningen har ingen påvirkninger.

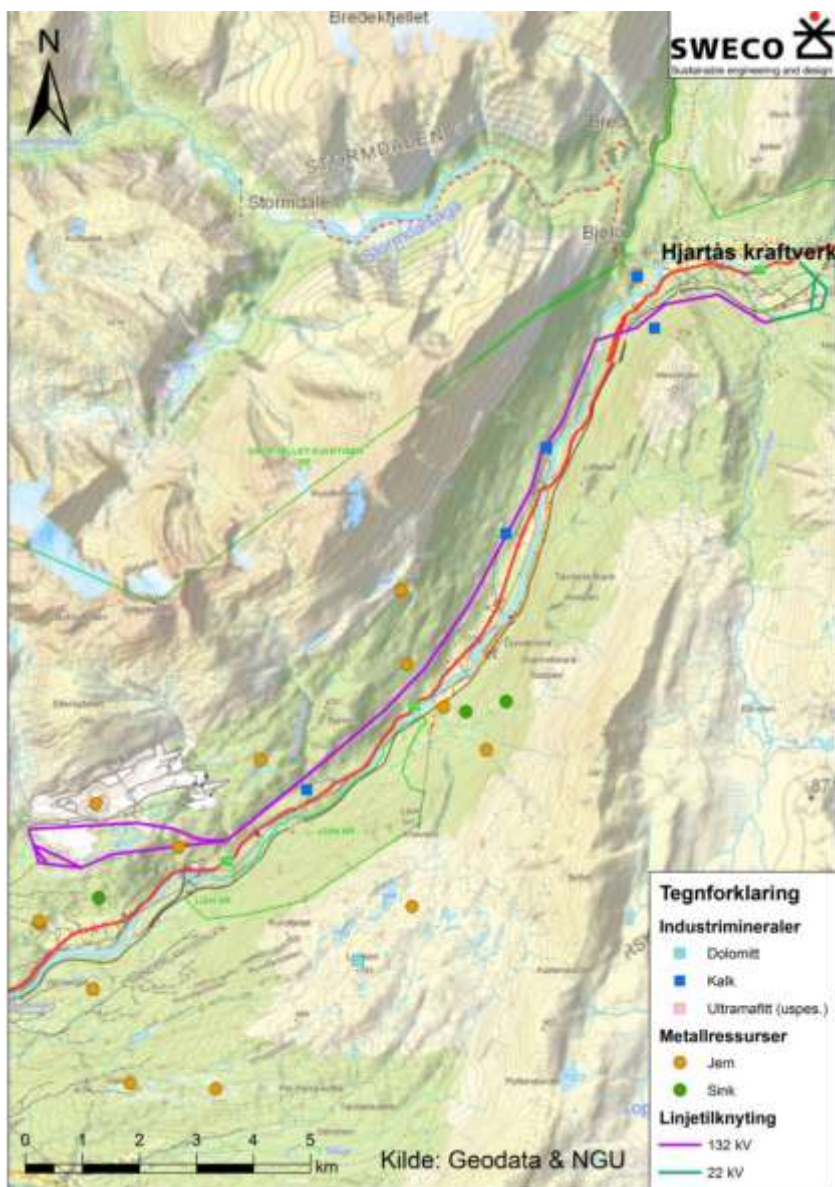
### **14.3.3 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser**

Ingen forslag til avbøtende tiltak.

## **14.4 Mineral og masseforekomster**

### **14.4.1 Status og verdivurdering**

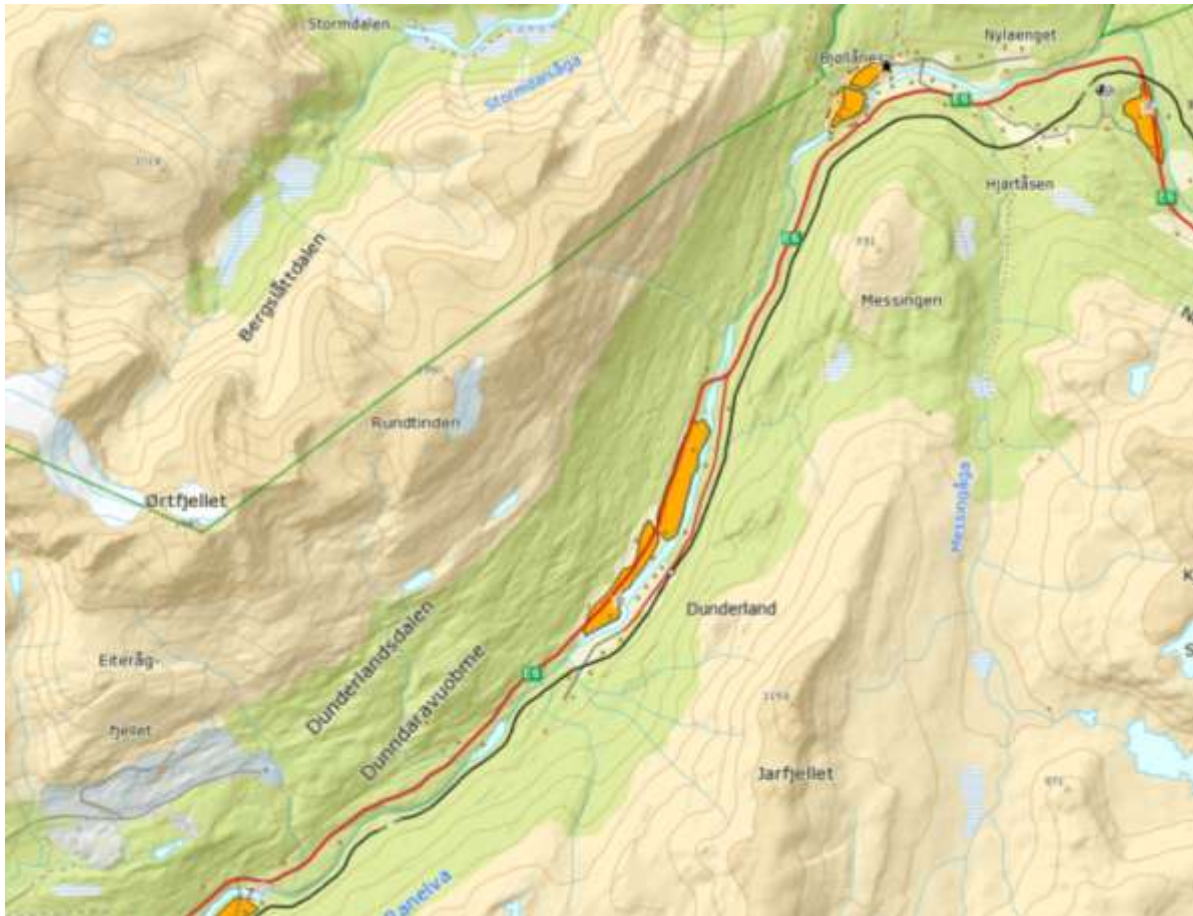
Dunderlandsdalen er kjent for sine rike jernmalforekomster som tilhører de største i hele Norge. Dagens gruvedrift er begrenset til tre rike malmkonsentrasjoner ved Ørtfjell. Men det finnes flere jernmalforekomster i strekningen der det planlegges nettilknytningen. I tillegg er det noen kalkforekomster (Figur 14-1).



Figur 14-1 Mineralforekomster i planområdet.

Figur 14-2 viser grusforekomster i nærheten av planområdet (pukk finnes ikke). Innenfor planområdet finnes noen viktige grusforekomster ved inntaket.

På grunn av de store jernmalmsforekomstene i Dunderlandsdalen er mineralressursene i nettilknytningens område vurdert til å ha *stor* verdi. Verdien ved kraftverket er *middels*.



Figur 14-2. Grusforekomster i planområdet. Kilde: ngu.no

#### 14.4.2 Mulige virkninger

##### Anleggsfasen

Det er ingen virkninger på mineralressurser i anleggsfasen. Gruvedrift i Ørtfjell vil heller ikke bli påvirket.

##### Driftsfasen – kraftverket

Ved inntaket finnes grusforekomster som er viktige. Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang i liten grad. Dessuten er det flere forekomster langs Ranaelva med tilsvarende kvalitet og størrelse. Omfanget er derfor *middels negativt* og konsekvens er *middels negativ*.

##### Driftsfasen – nettilknytning

I nettilknytningens strekning i Dunderlandsdalen finnes store jernmalforekomster. Selv om nettilknytningen ikke har effekter på disse forekomstene i seg selv, kan nettilknytning medføre restriksjoner på utnyttelse av disse forekomstene. Master til nettilknytning kan imidlertid plasseres på en slik måte at nettilknytningen ikke medfører restriksjoner på mulig framtidig utnyttelse av disse forekomstene. Omfanget er derfor satt til *intet* og konsekvens er *ubetydelig*.



#### **14.4.3 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser**

Master til nettilknytning bør plasseres på en slik måte at nettilknytningen ikke medfører restriksjoner på mulig framtidig utnyttelse av jern- og kalkforekomstene i Dunderlandsdalen.

#### **14.5 Konsekvenser av alternative utløp**

De alternative utløpsplasseringene vil ikke ha påvirkning på naturressursene i området.

## 15 Samfunn

Dette kapittelet omfatter samfunnsmessige konsekvenser, herunder: næringsliv og sysselsetting, befolkningsutvikling og boligbygging, tjenestetilbud og kommunal økonomi, sosiale forhold og helsemessige forhold.

### 15.1 Kort om datainnsamling og metode

Utredningen bygger på tilgjengelig skriftlig informasjon, kontakt med kommunen og offentlig tilgjengelige databaser. Vurderinger av konsekvensene for samfunnsmessige forhold er basert på informasjon hentet fra plandokumenter, tidligere utredninger, offentlig statistikk m.v. For vurdering av den kommunale økonomien, må skatte- og avgiftsregler for kraftforetak vurderes.

Metodikken fra Statens Vegvesens Håndbok 140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens Vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Statusbeskrivelse
- Vurdering av tiltakets omfang/konsekvens
- Vurdering av konsekvensgrad

For temaene som er vurdert i dette kapittelet, er metodikken i håndboka benyttet så langt det anses relevant.

### 15.2 Status for temaer som er relevante for verdiskaping

#### 15.2.1 Befolkningsutvikling og boligbygging

Tiltaket er lokalisert i Rana kommune. Rana kommune strekker seg over 4463 km<sup>2</sup> og er landets fjerde største kommune, målt i areal. Nordgrensen går gjennom Svartisen og Saltfjellet, nord for Polarsirkelen. Grensen i sør er mot Okstindmassivet.

Rana kommune ligger i Nordland fylke og har ca. 25 500 innbyggere. Nordland fylke teller drøyt 237 000 personer, fordelt på 44 kommuner. Rana er den nest største kommunen målt i folkemengde i fylket, bare Bodø har flere innbyggere.

#### Befolkningsutvikling i den senere tid

Befolkningen i Rana økte kraftig ved etableringen av Norsk Jernverk. Da Stortinget vedtok byggingen av Norsk Jernverk i 1946, bodde det ca. 9000 ranværingene i det området som senere ble Rana kommune. 20 år senere var folketallet oppe i 23.000, og siden midten av 1970-årene har kommunens innbyggertall ligget på rundt 25.000. I 1980 hadde Rana kommune 25 826 innbyggere. I perioden frem til 1990 gikk folkemengden ned til 24 641 innbyggere og har fra midt på nittitallet frem til 2010 økt og stabilisert seg på i overkant av 25 000 innbyggere.

### Nettoflytting til Rana

I perioden 1980-1989 opplevde kommunen en høy netto utflytting fra kommunen, samtidig som få personer flyttet inn. Den store utflyttingen på åttitallet knyttes til usikkerhet i det lokale arbeidsmarkedet. På nittitallet varierte gjennomsnittlig årlig nettoflytting fra -17 til -115. Etter år 2000 har gjennomsnittlig årlig nettoflytting vært -49 personer.

### Fødselsoverskudd

En annen demografisk egenskap som påvirker befolkningsutviklingen, er fødselsoverskudd. En reduksjon i antall fødte per år og en økning i antall dødsfall per år, har ført til at fødselsoverskuddet i kommunen er kraftig redusert. I perioden 1980-1989 var fødselsoverskuddet gjennomsnittlig 118 personer per år, men er redusert til gjennomsnittlig 38 personer per år de tre siste årene, en reduksjon på 68 %.

### Befolkningsprognose

Tabell 15-1 viser folkemengde fremskrevet ved et lav vekst-alternativ for Rana kommune.

Tabell 15-1 Fremskrevet folkemengde etter alder, kommune og tid (lav nasjonal vekst-alternativ)

	1833 Rana		
	2011	2015	2020
0-5 år	1,746	1,749	1,708
6-15 år	3,337	3,118	3,085
16-66 år	16,676	16,860	16,649
67 år eller eldre	3,740	4,151	4,527
Total	25,499	25,878	25,969

Kilde: SSB 2012a Statistikkbanken

Ved utgangen av 2020 viser prognosen (for et lav nasjonal vekst-alternativ (SSB, 2012a)) at kommunen vil få i underkant av 26 000 innbyggere, en økning på 2 % i 9-årsperioden.

Aldersstrukturen vil variere i følge prognosen. Antall personer i yrkesaktiv alder - aldersgruppen 16-66 år - forventes å bli redusert mens antall eldre/pensjonister i aldersgruppen 67 år eller eldre forventes å øke i perioden.

### Boligbygging i Rana kommune

Generelt i landet ble det igangsatt bygging av nesten 30 000 boliger i 2011– en økning på nærmere 7 000 fra 2010. De 27 735 nye boligene har et bruksareal på til sammen 3,8 millioner kvadratmeter, og antallet er 31,2 prosent høyere enn i forfjor (6 871 boliger). Øst- og Vestlandet står for over halvparten av veksten, viser tall fra Statistisk Sentralbyrå (Rana blad, 29.2.2012).

I Rana kommune viser utviklingen i boligbygging de senere år (Tabell 15-2) varierende tendenser med en betydelig øking i antall igangsatte boliger i 2010 og et noe lavere tall for 2011.

Tabell 15-2 Boligbygging i Rana kommune de nærmeste år

	2009	2010	2011
Igangsatte boliger	30	119	75

Kilde: SSB 2012a Statistikkbanken

### 15.2.2 Næringsliv og sysselsetting

Mo i Rana er Nord-Norges 3. største by og har et variert næringsliv. Med utgangspunkt i regionens rike naturressurser har Rana vært sentral i utviklingen av bergverks-, prosess- og annen kompetansebasert industri. I over 100 år har internasjonalt eierskap og globale konjunkturer preget industriutviklingen i Rana. Rana fremstår i dag som det største industrikusteret nord for Dovre (Rana Utviklingsselskap, 2012).

Mo Industripark er et industrielt tyngdepunkt med 115 bedrifter og ca. 2360 ansatte (juni 2009). I Mo Industripark er det et mangfold av bedrifter innen bransjer som: prosessindustri, mekanisk industri, logistikk, gjenvinning, service, IKT, engineering, rådgivning, entreprenører osv. Til sammen omsetter bedriftene i Mo industripark for ca. 8 milliarder (2008-) kroner i året. En stor del av produksjonen eksporteres. Omtrent 30 % av all eksport fra Nordland fylke kommer fra Mo industripark.

I følge offisiell statistikk hadde Rana kommune ca. 12 700 registrerte sysselsatte ved slutten av år 2010. Dette tallet har variert lite de siste årene (fra slutten av 2008) som vist i tabell 1-3. Tabellen viser antall sysselsatte per 4. kvartal etter arbeidssted, kommune og næring. De tre største sektorene målt i antall arbeidsplasser i kommunen, er helse- og sosialtjenester (20 %); varehandel (13 %) og industri (12 %). Bygge- og anleggsvirksomhet lå på en fjerdeplass i 2010 når det gjelder antall sysselsatte i kommunen.

Offentlig sektor sysselsetter ca. 4500 arbeidstakere (2008) av ca. 12000 yrkesaktive. Det brede IT-miljøet i Rana omfatter en rekke bedrifter. Mo i Rana er et handelssenter på Helgeland med over 30 % av alle handelsbedriftene i regionen. Over 300 bedrifter innen handel og service gir et variert tilbud til ulike kunder. I 2010 var det 114 nyetableringer i Rana.

Tabell 15-3 Sysselsatte etter arbeidssted (kommune) og næring

	1833 Rana		
	2008	2010	% 2010
01-03 Jordbruk, skogbruk og fiske	226	221	1,7 %
05-09 Bergverksdrift og utvinning	180	177	1,4 %
10-33 Industri	1 835	1 519	12,0 %
35-39 Elektrisitet, vann og renovasjon	189	216	1,7 %
41-43 Bygge- og anleggsvirksomhet	1 132	1 218	9,6 %
45-47 Varehandel, motorvognreparasjoner	1 703	1 679	13,2 %
49-53 Transport og lagring	800	699	5,5 %
55-56 Overnattings- og serveringsvirksomhet	322	334	2,6 %
58-63 Informasjon og kommunikasjon	242	272	2,1 %
64-66 Finansiering og forsikring	144	145	1,1 %
68-75 Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	534	517	4,1 %
77-82 Forretningsmessig tjenesteyting	576	449	3,5 %
84 Offentlig administrasjon, forsvar, sosialforsikring	1 035	1 010	8,0 %
85 Undervisning	939	975	7,7 %
86-88 Helse- og sosialtjenester	2 185	2 596	20,5 %
90-99 Personlig tjenesteyting	590	625	4,9 %
00 Uoppgitt	29	28	0,2 %
<b>Total</b>	<b>12 661</b>	<b>12 680</b>	<b>100,0 %</b>

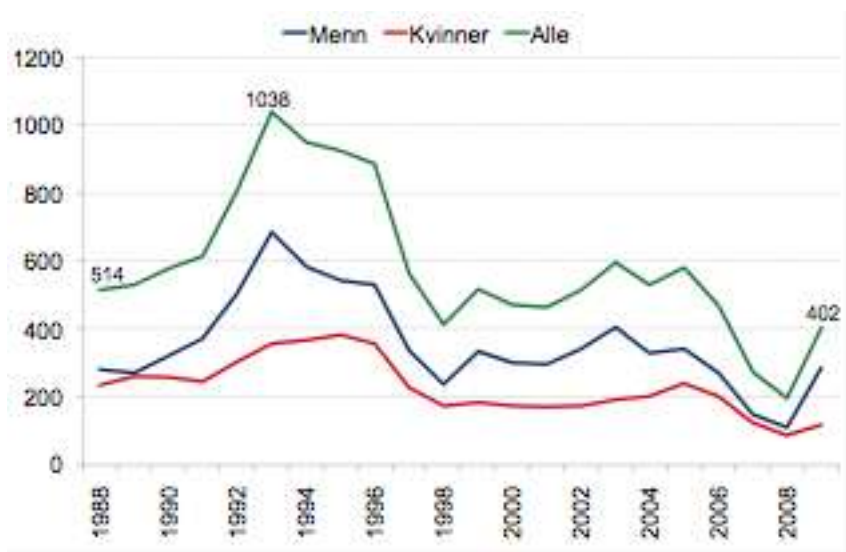
Kilde: SSB 2012a Statistikkbanken

I følge SSB var omsetningen innenfor bygge- og anleggsvirksomheten nasjonalt 315 milliarder kroner i 2010. Sysselsettingen i 2010 utgjorde 193 145 personer, noe som gir en omsetning per sysselsatt på ca. 1,63 millioner kroner. Antallet foretak var stort sett uendret (SSB, 2010).

Bedriftene i bygge- og anleggsnæringen omsatte for 241 milliarder kroner i perioden januar-oktober 2011. Det er 10,6 prosent mer enn i de ti første månedene av 2010.

Bygge- og anleggsbedriftene i Troms hadde den største omsetningsveksten i hele landet i de ti første månedene av 2011, en økning på 24,1 prosent fra 2010. Tilsvarende hadde bedriftene i Aust-Agder og Nordland den laveste veksten i landet på henholdsvis 3,6 og 4,4 prosent (SSB, 2012).

Arbeidsledigheten i Rana nådde et historisk høyt nivå på midten av 1990-tallet, men har siden falt og stabilisert seg på et lavere nivå fra begynnelsen av 2000-tallet (Tabell 15-4).



Tabell 15-4 Arbeidsledige i perioden 1988-2009 Kilde: Rana kommune, 2010

Arbeidsledigheten i Rana var ved utgangen av 2011 nesten halvert i forhold til 2009 (Tabell 15-5).

Tabell 15-5 Registrerte arbeidsledige ved utgangen av året etter bostedskommune

	1833 Rana		
	2009	2010	2011
Prosent	3,6	3,0	2,1
Antall personer	462	386	272

Arbeidsmarkedet i Rana kommune skaper arbeidsplasser for befolkningen i nabokommunene og bidrar derfor positivt til arbeidsmarkedet i Nordland fylke.

Tabell 15-6 viser antall sysselsatte som pendler inn til kommunen fordelt på ulike næringer. Tallene viser at i Rana kommune er det ca. 9 % av totalt antall sysselsatte som pendler inn. Bygg- og anleggsbransjen er nest etter helse- og sosialtjenester sektoren med høyest andel pendlere inn til Rana kommune.

Tabell 15-6 Sysselsatte som pendler inn til kommunen etter næring

	1833 Rana		
	2008	2010	% 2010
01-03 Jordbruk, skogbruk og fiske	18	11	1,0 %
05-09 Bergverksdrift og utvinning	8	9	0,8 %
10-33 Industri	143	120	11,2 %
35-39 Elektrisitet, vann og renovasjon	29	34	3,2 %
41-43 Bygge- og anleggsvirksomhet	131	145	13,6 %
45-47 Varehandel, motorvognreparasjoner	116	113	10,6 %
49-53 Transport og lagring	94	84	7,9 %
55-56 Overnattings- og serveringsvirksomhet	23	35	3,3 %
58-63 Informasjon og kommunikasjon	34	27	2,5 %
64-66 Finansiering og forsikring	10	21	2,0 %
68-75 Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	86	87	8,1 %
77-82 Forretningsmessig tjenesteyting	99	53	5,0 %
84 Offentlig administrasjon, forsvar, sosialforsikring	84	52	4,9 %
85 Undervisning	42	38	3,6 %
86-88 Helse- og sosialtjenester	113	175	16,4 %
90-99 Personlig tjenesteyting	55	60	5,6 %
00 Uoppgitt	6	5	0,5 %
<b>Total</b>	<b>1 091</b>	<b>1 069</b>	<b>100,0 %</b>

Kilde: SSB 2012a Statistikkbanken

### 15.2.3 Tjenestetilbud og kommunal økonomi

#### Kommunal økonomi

I økonomiplanen for Rana kommune for perioden 2011-2014, påpekes det at kommunen har hatt et relativt stabilt inntektsnivå over lenger tid.

En viktig indikator for styrken i kommunens økonomi, er netto driftsresultat (NDR). Med unntak av årene 2000 og 2004 har nettoresultatgrad ligget rundt 2 % - 3 % eller høyere i Rana kommune. Denne resultatgraden inkluderer imidlertid inntekter fra refusjon av merverdiavgift på investeringer og inntekter fra konsesjonskraft og eiendomsskatt.

Kommunen har blitt stadig mer avhengig av "ekstrainntekter" i form av refusjon av merverdiavgift på investeringer, inntekter fra konsesjonskraft og eiendomsskatt for å opprettholde driftsnivået. I tillegg til "ekstrainntektene" er kommunen stadig mer avhengig av driftsavhengige inntekter (brukerbetaling). Rana er avhengig av "ekstrainntektene" for å få et positivt netto driftsresultat. Uten inntekter fra refusjon av merverdiavgift på investeringer, konsesjonsavgifter og utbytte ville netto driftsresultatet vært negativt. Konsesjonsavgiftene utgjør nærmere 10 millioner kr per år, men er etter konsesjonsvilkårene bundet opp til å brukes til næringsformål (Rana kommune, 2010).

Rana kommunes økonomi skiller seg fra andre kommuner i fylket og andre kommuner ellers i Norge på følgende område:

**Eiendomsskatten** i Rana kommune utgjør en noe høyere andel i prosent av brutto driftsinntekter enn ellers i fylket og landet. Eiendomsskatten i Rana kommune (i prosent av brutto driftsinntekter) var mellom 4,6 og 5 % i perioden 2008-2010 mens tilsvarende tall for Nordland og Norge var hhv. 3,5-3,8 % og 2,3-2,4 % (Tabell 15-7).

**Naturressursskatten** i Rana kommune utgjør også en noe høyere andel i prosent av brutto driftsinntekter enn ellers i fylket og i gjennomsnitt for landet. Naturressursskatten i Rana kommune (i prosent av brutto driftsinntekter) var mellom 1,9 og 2,2 % i perioden 2008-2010 mens tilsvarende tall for Nordland og Norge var henholdsvis 0,5-0,6 % og 0,3 %. I følge kommunestatistikken lå naturressursskatten på ca. 30 millioner kroner per år (2009 og 2010) i Rana kommune (SSB, 2012b).

**Statlige rammeoverføringer** i prosent av brutto driftsinntekter er i Rana kommune omtrent lik resten av fylket, men litt høyere enn for resten av landet. Statlige rammeoverføringer ligger (i prosent av brutto driftsinntekter) på ca. 25 % mens den i resten av landet ligger på ca. 19 %.

Tabell 15-7 Nøkkeltall for kommunal økonomi

	1833 Rana		Gj.snitt Nordland		Gj.snitt alle kommuner	
	2008	2010	2008	2010	2008	2010
Brutto driftsresultat i prosent av brutto driftsinntekter(di)	1,6	2,1	1	2,4	0,4	1,1
Netto driftsresultat i prosent av brutto driftsinntekter	4,3	2,7	-0,5	2,2	0	2,1
Skatt på inntekt og formue (ink. naturress.skatt) i % av brutto di.	33,1	34,6	28,7	29,5	40,3	39,7
- herav Naturressursskatt i prosent av brutto driftsinntekter	2,2	1,9	0,5	0,6	0,3	0,3
Statlig rammeoverføring i prosent av brutto driftsinntekter	24,6	24,9	29	28,7	17,8	19,1
Eiendomsskatt i prosent av brutto driftsinntekter	5	4,6	3,5	3,8	2,3	2,4
- herav eiendomsskatt på annen eiendom	4,4	3,8	2,2	2,3	1,4	1,4
- herav eiendomsskatt på boliger og fritidseiendommer	0,6	0,8	1,3	1,5	0,9	1
Konsesjonskraftinntekter i prosent av brutto driftsinntekter	1,5	0,9	1,1	0,9	0,3	0,3
Korrigerte brutto driftsutgifter i kroner per innbygger	44 331	49 316	50 017	55 549	42 855	47 217
Netto driftsutgifter i kroner per innbygger	34 698	38 400	39 116	43 723	35 492	39 312
Brutto driftsinntekter i kroner per innbygger	53 088	59 417	59 893	67 891	54 683	61 044
Netto driftsresultat i kroner per innbygger	2 307	1 577	-272	1 525	-15	1 294
Frie inntekter i kroner per innbygger	30 621	35 320	34 562	39 505	31 755	35 856

Kilde: SSB 2012a Statistikkbanken



## Tjenestetilbud

Som nevnt tidligere, ligger prosjektområdet ca. 54 km fra Mo i Rana og med god veiforbindelse langs E6. Derfor er det naturlig at befolkningen i dette området i stor grad benytter det kommunale tjenestetilbudet som er tilgjengelig i Mo i Rana.

### 15.2.4 Sosiale forhold

Rana kommune er plassert i KOSTRA-gruppe 13 (KG 13) som defineres som "store kommuner utenom de fire største byene" med innbyggertall som varierer mellom 21 000 og 111 000 personer. Gruppen består av 40 kommuner, herav fire nordnorske kommuner og 28 kommuner fra det sentrale østlandsområdet (Østfold og Akershus).

Rana kommune har en lavere andel av befolkningen i alderen 1-5 år enn de øvrige kommunene i referansegruppen (KG 13). Dette kan føre til mindre behov for barnehageplasser enn i de øvrige kommunene i referansegruppen.

Rana har også en høyere andel av befolkningen som er over 67 år; noe som medfører større utgiftsbehov til pleie og omsorg. Samfunns- strukturelle- og sosiale forhold har også ført til en større andel uføretrygdede, sosialklienter og andel barn med barnevernstiltak i kommunen enn i resten av kommunene i referansegruppen.

Rana hadde i perioden 2003-2009 stadig økt ressursbruk til sosialtjenesten, mens referansegruppen (KG 13) hadde omtrent samme ressursbruk i disse årene. I 2009 brukte Rana 1013 kr mer per innbygger i aldersgruppen 20-66 år enn kommunene i referansegruppen (KG 13).

## 15.3 Konsekvenser for samfunn

### 15.3.1 Næringsliv og sysselsetting

#### Anleggsfasen

Tiltaket bidrar til sysselsetting i Rana kommune blir, som nevnt, beskjedent. Som beskrevet tidligere, antas det ca. 25 årsverk i to år under anleggsfasen. For Rana kommune som har mer enn 12 000 sysselsatte totalt, vil ikke tiltaket ha konsekvenser av merkbar betydning.

I følge planene for tiltaket er de totale investeringskostnadene estimert til ca. 240 millioner kroner (i 2010-priser). Man kan vente at mellom 30 % og 40 % av dette beløpet kan gå til lokale anskaffelser og dermed bidra til økt verdiskaping for næringslivet i kommunen og eventuelt nærliggende kommuner. I og med at Rana er en relativt stor kommune med et betydelig næringsliv, er det grunn til å anta at kommunen selv kan stå for en stor del av den lokale verdiskapingen. Resten av investeringskostnadene går i hovedsak til å finansiere maskin/elektroutstyr etc. som må anskaffes utenfor kommunen, samt andre finansieringskostnader som det må antas ikke vil gi lokal verdiskaping.

Samlet sett forventes *liten positiv konsekvens* av tiltaket for næringsliv og sysselsetting i influensområdet i anleggsfasen.

### **Driftsfasen**

Det antas at tiltaket vil kreve ca. 1 årsverk per år til drift i driftsfasen. Omfanget av bidraget til lokal sysselsetting er derfor ubetydelig i driftsfasen.

Det forventes *ingen/ubetydelig konsekvens* for næringsliv og sysselsetting i driftsfasen.

### **15.3.2 Befolkningsutvikling og boligbygging**

#### **Anleggsfasen og driftsfasen**

I følge planene vil tiltaket ha et meget begrenset omfang; 25 årsverk i anleggsfasen over to år og 1 årsverk per år i driftsfasen mens kommunen har over 25 000 innbyggere og mer enn 12 000 sysselsatte. Det antas derfor at tiltaket ikke vil påvirke befolkningsutviklingen og dermed heller ikke boligbyggingen i kommunen.

På grunn av det meget begrensede omfanget i en ganske folkerik kommune, ventes det heller ikke noen belastning på nærmiljøet på grunn av økt befolkning i anleggsfasen.

Samlet sett forventes *ingen konsekvens* av tiltaket for befolkningsutvikling og boligbygging i influensområdet verken i anleggs- eller driftsfasen.

### **15.3.3 Kommunal økonomi**

#### **Anleggsfasen**

Anleggsfasen antas å ha relativt liten innvirkning på kommunal økonomi, bortsett fra noe økte skatteinntekter fra lokalt ansatte i anleggsfasen. Som beskrevet tidligere, antas sysselsettingen å være ca. 25 årsverk over to år og dermed er bidraget til kommunal økonomi i form av økt skatt ganske begrenset.

Konsekvensen for kommunal økonomi i anleggsfasen antas å bli *ingen/liten positiv*.

#### **Driftsfasen**

Som beskrevet tidligere er det flere skatter og avgifter forbundet med kraftverk, som vil bidra til den kommunale, fylkeskommunale og statlige økonomien. En del av disse skattene og avgiftene kan imidlertid ikke fastsettes eller beregnes i forkant, blant annet fordi flere av disse har sammenheng med overskudd i kraftselskapet som sådan, og ikke er direkte avhengig av produksjonen i det enkelte anlegg. Vi vil gi en kort vurdering av de enkelte skatter og avgifter, og beregne eller anslå der det er mulig.

I dette delprosjekt vil dagens årlige produksjon øke med ca. 53 GWh, og investeringskostnadene er ca. kr 240 millioner. Økt produksjon vil medføre økt naturressursskatt for Rana kommune og Nordland fylkeskommune. I tillegg kan man forvente en økning i inntektene fra kommunal eiendomsskatt.

Naturressursskatt betales med 1,3 øre/kWh for det enkelte kraftverks samlede produksjon (gjennomsnittlig produksjon for de siste 7 år). 1,1 øre går til kommunen der kraftverket

befinner seg, dvs. Rana kommune, mens 0,2 øre går til den aktuelle fylkeskommunen, dvs. Nordland.

Naturressursskatten når sitt maksimum etter 7 år når det har vært full produksjon i 7 år, og vi har under beregnet denne slik den vil være fra år 7. Denne kan beregnes ut fra forventet kraftproduksjon.

I dette tilfellet er det som er relevant for konsekvensvurderingen, å beregne merproduksjonen i de ulike delprosjektene; dvs. økt produksjon sammenlignet med 0-alternativet.

For Rana kommune vil økt naturressursskatt bidra med ca. kr 0,6 millioner per år i driftsfasen. For Nordland fylke er tilsvarende økning på ca. kr 0,1 millioner per år. Rana kommune hadde i 2009 og 2010 inntekter fra naturressursskatten på ca. 30 millioner kroner per år, og den økte skatten på ca. 0,6 millioner kroner må anses som beskjeden.

Økt naturressursskatt til kommunene kan dessuten føre til noe reduksjon i statlige overføringer.

Eiendomsskatt utgjør maksimalt 7 promille av kraftverkets takserte verdi. I følge SSB Kostra-database blir inntekter fra eiendomsskatt som tidligere ble klassifisert under "verk og bruk" per i dag registrert som "eiendomsskatt på annen eiendom" i offisiell statistikk.

I henhold til "Lov om eignedomsskatt til kommunane" § 8 skal taksten av anlegget ikke settes lavere enn 0,95 kr/kWh eller høyere enn 2,35 kr/kWh av 1/7 av grunnlaget for anleggets samlede produksjon av elektrisk kraft for inntektsåret og de seks foregående årene. Har kraftanlegget vært i drift i færre enn sju år, legges gjennomsnittet for disse årene til grunn for utregningen.

Basert på en maksimal merproduksjon på ca 53 GWh, med et tak på 2,35 kr/kWh og skattesats på 7 promille, blir et øvre estimat for økning i eiendomsskatten i størrelsesorden 0,9 millioner kroner per år.

Tabell 15-8 Eiendomsskatt i Rana kommune (i 1000 kr)

	1833 Rana		
	2008	2009	2010
Eiendomsskatt, totalt	67 351	66 098	69 514
Eiendomsskatt, annen eiendom	58 798	57 478	58 027
Eiendomsskatt, boliger og fritidseiendommer	8 553	8 620	11 487

Kilde: SSB 2012b KOSTRA.

Som vist i Tabell 15-8 har eiendomsskatt utenom boliger og fritidseiendommer ligget på ca. kr. 58 millioner de siste årene og derfor blir en økning på underkant av kr 1 million et beskjedent bidrag til kommunens inntekter.

Konsesjonsavgifter vil være aktuelt fordi kraftverkets midlere produksjon er over 40 GWh/år. Disse fastsettes i den enkelte konsesjon, og kan ikke beregnes i forkant.

Samlet sett forventes *liten positiv konsekvens* av tiltaket for kommunal økonomi i driftsfasen.

#### **15.3.4 Tjenestetilbud**

##### **Anleggsfasen**

Byggeaktiviteten krever ca. 25 årsverk over ca. to år. Siden området ligger ca. 54 km fra Mo i Rana, vil tiltaket etter all sannsynlighet ikke belaste verken kommunale eller private tjenestetilbud.

På grunn av tiltakets karakter og begrensede omfang både i tid og antall personer, antas det ikke at tiltaket vil medføre krav til privat og kommunal tjenesteyting av betydning i anleggsfasen.

Konsekvensen for tjenestetilbud i anleggsfasen antas å bli *ingen/ubetydelig*.

##### **Driftsfasen**

Når det gjelder det kommunale tjenestetilbudet, ventes ingen konsekvenser av tiltaket i driftsfasen. Som beskrevet tidligere, vil tiltaket ikke ha noen merkbare konsekvenser verken for befolkningstallet, demografiske forhold eller for boligbyggingen og vil derfor ikke medføre noen spesielle krav til privat eller kommunal tjenesteyting. Det ventes ingen krav til ny kommunal infrastruktur som følge av tiltaket.

På grunn av tiltakets karakter og begrensede omfang, antas det ikke at tiltaket vil medføre krav til privat og kommunal tjenesteyting av betydning i driftsfasen.

Samlet sett forventes *ingen konsekvens* av tiltaket for det kommunale tjenestetilbudet i driftsfasen.

#### **15.3.5 Sosiale forhold**

##### **Anleggsfasen**

Som beskrevet tidligere vil tiltaket ikke medføre noen betydelig konsekvens for befolkningsutvikling og boligbygging og vil dermed ikke belaste de sosiale forhold i anleggsfasen. På kommunenivå vil dermed tiltaket ikke medføre merkbare konsekvenser for sosiale forhold.

Prosjektområdet ligger ca. 54 km nordøst fra byen Mo i Rana langs E6. Nærmeste bosetting i prosjektområdet er Hjartåsen og Heimåsen. Området har god veiforbindelse til byen, og det vil være mulig for arbeidsstokken å pendle på daglig basis. Prosjektområdet er tynt befolket og har allerede kryssende kraftlinjer, toglinje og E6. På denne bakgrunn vil de sosiale forholdene i nærområdet ikke bli vesentlig påvirket av tiltaket. Ettersom de få anleggsarbeiderne som vil bli knyttet til utbyggingen, vil bli plassert i nærmiljøet rundt Hjartåsen, vil lokalbefolkningen her kunne registrere noe økt befolkning i anleggsperioden i et ellers tynt befolket område. Situasjonen vil kunne prege området, men vil sannsynligvis ikke føre til negative effekter sammenlignet med dagens situasjon.

Konsekvensen for sosiale forhold i anleggsfasen antas å bli *ingen/ubetydelig*.

### **Driftsfasen**

Tiltaket ventes å ha *ingen konsekvens* for sosiale forhold i driftsfasen.

## **15.3.6 Helsemessige forhold**

### **Anleggsfasen**

I følge den tekniske beskrivelsen av tiltaket (jf. kapittel 3) er det kort og lett adkomst til prosjektområdet fra E6 og lokale veier. Arbeidet kan i hovedsak gjennomføres uten å forstyrre trafikk eller stedlig bosetting i byggetiden. Det vil kun være behov for veibygging i forbindelse med adkomst til inntaket, kraftstasjonen og ned til utløpet i Ranaelva. Til sammen vil det være behov for ca. 700 meter ny vei.

I tillegg legges kraftstasjonen i fjellet under Hjartåsen der fjelloverdekningen er tilstrekkelig. Adkomst til kraftstasjonen føres i ny vei fra E6 ved Kåtamoen, til påhuggsområdet for adkomsttunnel som blir ca. 200 meter lang.

Det antas svært liten endring av dagens trafikkforhold i prosjektets influensområde som følge av tiltaket. Dette gjelder både under anleggs- og driftsfasen. Det er god adkomst til anleggsområdet, og trafikken på E6 vil i liten grad bli berørt av massetransporten. Fordi det er lite bebyggelse i anleggsområdets nærhet, vil verken anleggsarbeidet eller trafikken som følger av tiltaket, ha særlige helsemessige konsekvenser.

Tiltakets omfang og lokalisering gjør at konsekvensene anses å bli *ubetydelige* for helsemessige forhold i anleggsfasen.

### **Driftsfasen**

Kraftstasjonen legges i fjell og vil derfor ikke ha merkbare sosiale eller helsemessige ulemper med hensyn til støy eller lignende i driftsfasen.

Et annet element fra tiltaket som kan tenkes å påvirke helsemessige forhold i influensområdet er den ca. 20 km lange 132 kV kraftlinjen. Kraftlinjer kan forårsake elektromagnetiske felt, som eventuelt kan påvirke helsetilstanden til dem som utsettes for disse feltene. I forbindelse med forarbeidene til konsesjonssøknaden for Hjartås kraftverk, ble det påvist at en 22 kV-linje ikke ville føre til at utredningsgrensen for magnetfelt blir brutt for noen boliger. Strømstyrken gjennom en 132 kV-ledning er 1/6 av strømmen gjennom en 22 kV-ledning ved overføring av samme effekt. Magnetfeltet vil derfor være langt lavere for 132 kV-nettilknytning enn for 22 kV-nettilknytning. På grunn av lavere strømstyrke blir magnetfeltproblemer enda mindre for en 132 kV-nettilknytningsløsning og langt under grensen for kravet til utredning.

Tiltakets konsekvens er vurdert til *som ubetydelig* for helsemessige forhold i driftsfasen.

### 15.3.7 Oppsummering av konsekvenser verdiskaping

Tema og konsekvensgrad er oppsummert i tabellen nedenfor. Virkningene er vurdert som små for tema samfunn. De alternative utløpene vurderes likt.

Tabell 15-9 Oppsummering av konsekvensgradvurdering

Tema	Fase	Konsekvensgrad
Næringsliv og sysselsetting	Anleggsfasen	Liten positiv
	Driftsfasen	Ingen/ Ubetydelig
Befolkningsutvikling og boligbygging	Anleggsfasen	Ingen/ Ubetydelig
	Driftsfasen	Ingen/ Ubetydelig
Tjenestetilbud og kommunal økonomi	Anleggsfasen	Ingen/Liten positiv
	Driftsfasen	Liten positiv
Sosiale og helsemessige forhold	Anleggsfasen	Ingen/ Ubetydelig
	Driftsfasen	Ingen/ Ubetydelig
Samfunn samlet	Anleggsfasen	Ubetydelig/liten positiv
	Driftsfasen	Ubetydelig/ liten positiv

### 15.4 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Ingen avbøtende tiltak anses som nødvendig for temaene under samfunn.

## 16 Friluftsliv, jakt og fiske

### 16.1 Kort om datainnsamling og metode

Utredningen bygger på tilgjengelig skriftlig informasjon, kontakt med kommunen, fylkeskommune, fylkesmann, lokalpersoner, befarung og offentlig tilgjengelige databaser.

Metodikken fra Statens Vegvesen Håndbok 140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens Vegvesen 2006). Håndboka deler tiltaket opp som følger:

- Statusbeskrivelse
- Vurdering av tiltakets omfang/konsekvens
- Vurdering av konsekvensgrad

#### 16.1.1 Vurdering av verdi

Direktoratet for naturforvaltning (DN) sin håndbok 25-2004, "Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder" er lagt til grunn for verdi vurderingene. Vurdering av områdets verdi tar utgangspunkt i hvilken betydning området har for ulike brukere av området. Det anvendes en tredelt skala (liten, middels og stor verdi). Hvert friluftsområde skal vurderes opp mot bestemte kriterier for å oppnå en objektiv verdsetting av områdene. Tabell 16-1 viser sjekklista som skal gjennomgås ved verdsettingen av de enkelte friluftslivsområdene. Verdsettingen baseres på den scoren som blir gitt etter gjennomgang av sjekklista. I Tabell 16-2 vises det kriterier for verdsetting.

Tabell 16-1 Sjekkliste for verdisetting av friluftsområder (DN 2004)

		1	2	3	4	5
<b>Bruk</b>	Hvor stor er dagens brukerfrekvens?	Liten				Stor
<b>Regionale/nasjonale brukere</b>	Brukes området av personer som ikke er lokale	Aldri				Ofte
<b>Opplevelseskvaliteter</b>	Har området spesielle natur- eller kulturhistoriske opplevelseskvaliteter?  Har området et spesielt landskap?	Ingen				Mange
<b>Symbolverdi</b>	Har området en spesiell symbolverdi?	Ingen				Stor
<b>Funksjon</b>	Har området en spesiell funksjon (atkomstzone, korridor, parkeringsplass el.)?	Ikke spesiell funksjon				Spesiell funksjon
<b>Egnethet</b>	Er området spesielt godt egnet for en eller flere enkeltaktiviteter som det ikke finnes like gode alternative områder til?	Dårlig				Godt
<b>Tilrettelegging</b>	Er området tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper?	Ikke tilrettelagt				Høy grad av tilrettelegging
<b>Kunnskapsverdier</b>	Er området egnet i undervisningssammenheng eller har området spesielle natur- eller kulturvitenskaplige kvaliteter?	Få				Mange
<b>Inngrep</b>	Er området inngrepsfritt	Utbygd				Inngrepsfritt
<b>Utstrekning</b>	Er området stort nok for å utøve de ønskede aktivitetene?	For lite				Stort nok
<b>Potensiell bruk</b>	Har området potensial utover dagens bruk?	Liten				Stor
<b>Tilgjengelighet</b>	Er tilgjengeligheten god, eller kan den bli god?	Dårlig				God



Tabell 16-2 Verdisetting av friluftsområder (DN 2004)

Verdi	Kriterier
<b>A) Svært viktig friluftslivsområde</b>	Anbefalte kriterier <u>Bruk</u> = 4,5 eller <u>Regionale/nasjonale brukere</u> = 4,5 eller <u>Opplevelseskvaliteter</u> = 5 eller <u>Symbolverdi</u> = 5 eller <u>Funksjon</u> = 5 eller <u>Egnethet</u> = 5 eller <u>Tilrettelegging</u> = 5 eller <u>En generell høy skåre</u>
<b>B) Viktig friluftslivsområde</b>	<u>Bruk</u> = 3 eller <u>Regionale/nasjonale brukere</u> = 3 eller <u>Opplevelseskvaliteter</u> = 3,4 eller <u>Symbolverdi</u> = 3,4 eller <u>Funksjon</u> = 3,4 eller <u>Egnethet</u> = 3,4 eller <u>Tilrettelegging</u> = 3,4 eller <u>En generell god skåre</u>
<b>C) Registrerte friluftslivsområde</b>	<u>Bruk</u> = 2
<b>D) Ikke klassifisert friluftslivsområde</b>	Områder som ikke blir verdsatt som A, B eller C.

### 16.1.2 Vurdering av tiltakets omfang

Omfangsvurderingene er en skjønnsmessig vurdering av hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det enkelte området. Omfanget vurderes i forhold til 0-alternativet. Det anvendes en femdelte skala for omfangsvurdering. Kriteriene finnes i Tabell 16-3. Metodikken er hentet fra Statens vegvesens håndbok 140 (2006).

Tabell 16-3 Omfangskriterier for fastsetting av tiltakets virkninger for friluftsliv og nærmiljø (fra Statens vegvesen håndbok 140-2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
<b>Bruksmuligheter</b>	- Tiltaket vil i stor grad bedre bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil bedre bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil ikke endre bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil redusere bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil ødelegge bruksmulighetene for området
<b>Barriere for ferdsel og opplevelse<sup>14</sup></b>	- Tiltaket vil fjerne betydelige barrierer mellom viktige målpunkter	- Tiltaket vil i noen grad redusere barrierer mellom viktige målpunkter	- Tiltaket vil i liten grad endre barrierer	- Tiltaket vil i noen grad medføre barrierer mellom viktige målpunkter	- Tiltaket vil medføre betydelige barrierer mellom viktige målpunkter
<b>Attraktivitet</b>	- Tiltaket vil i stor grad gjøre området mer attraktivt	- Tiltaket vil gjøre området mer attraktivt	- Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets attraktivitet	- Tiltaket vil gjøre området mindre attraktivt	- Tiltaket vil i stor grad redusere områdets attraktivitet
<b>Identitetsskapende betydning</b>	- Tiltaket vil i stor grad øke områdets identitetsskapende betydning	- Tiltaket vil øke områdets identitetsskapende betydning	- Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets identitetsskapende betydning	- Tiltaket vil forringe områdets identitetsskapende betydning	- Tiltaket vil ødelegge områdets identitetsskapende betydning

### 16.1.3 Fastsetting av konsekvensgrad

Konsekvensene er funnet ved å sammenstille vurderingene av tiltakets omfang med vurderingene av områdenes verdi. Jo mer verdifullt det aktuelle området er, jo større betydning vil inngrepet ha. Konsekvensen angis på en nidelt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Konsekvensvifta er vist i avsnitt 2.2. I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket sammenlignet med 0-alternativet.

### 16.1.4 Influensområdet

”Et tiltaks influensområde er det område hvor tiltakets vesentlige virkninger vil kunne gjøre seg gjeldene” (Direktoratet for naturforvaltning 2001).

Virkningene vurderes for alle deler av det planlagte tiltaket som terskel, inntak, kraftstasjon, massedeponi, redusert vannføring, nett og nye veistreknings. Influensområdet for Hjartås kraftverk defineres derfor fra inntaket ved eksisterende terskel og videre nedover berørt vannstreng til planlagt utløp. I tillegg er strekningen der det planlegges ny kraftlinje fra kraftstasjon og ned til påkoblingspunkt ved Ørtfjell transformatorstasjon vurdert.

Influensområdet er ikke særskilt vernet eller sikret som friluftslivsområde. Det er heller ikke andre vern knyttet direkte til det berørte området. Det er imidlertid flere verneområder nord for Ranaelva der den blir berørt, jf. kap. 16.2.2.

E6 går langs Ranaelva også ved Hjartås og Raufjellfossen. I tillegg krysser Nordlandsbanen elva like ved planlagt inntak. Selv om store deler av dette området bærer preg av menneskelig aktivitet skal man ikke langt før man kommer inn i spesielle naturområder med andre opplevelseskvaliteter.

## **16.2 Beskrivelse av friluftslivet i planområdet og tilgrensende områder**

### **16.2.1 Friluftsliv i Rana kommune**

I Rana kommune er det et bredt utvalg av friluftslivsaktiviteter av både tradisjonell og moderne karakter. Store deler av kommunen har natur som innbyr til et utstrakt friluftsliv både sommer og vinter. Det finnes også flere viktige friluftslivsområder av, lokal, regional og internasjonal betydning slik som Svartisen og grottene i Rana. Flere av disse har derimot en lav tilretteleggingsgrad (Mork, 2009).

Flere steder er det lagt til rette for friluftsliv slik som ved innfallsportene til Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark. En av disse innfallsportene ligger ca. 1,5 km nedstrøms planlagt utløp fra Hjartås kraftverk. Dette er også innfallsport til Tespdalen og Bjøllåga. Dette er områder med meget attraktivt friluftsliv. De vanligste aktivitetene er jakt, fiske og turer til fots og på ski. Det organiseres blant annet guidede turer til Bredek Fjellgård (en fjellgård i Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark). Det ligger fire ubetjente turisthytter i dette området. Områdene her inne er lite berørt av moderne tekniske inngrep.

### **16.2.2 Nærliggende verneområder**

Storlia naturreservat ligger omkring 1 km nordvest for tiltaksområdet, Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark omkring 0,5 km nordøst for tiltaksområdet og Solhaug naturreservat omkring 4 km sørøst for tiltaksområdet. Utbyggingen berører ingen av verneområdene.

Saltfjellet - Svartisen nasjonalpark er en stor nasjonalpark som ble vernet 08.09.1989. I tillegg til breene er de tre store dalførene Glomdalen/Vesterdalen, Stormdalen og Bjellådalen viktige elementer i parken. Nasjonalparken bidrar sammen med Gåsvatnan og Saltfjellet landskapsvernområde og Storlia naturreservat til å bevare et sammenhengende naturområde som også inneholder mange samiske og andre kulturminner. Nasjonalparken strekker seg ned til Ranaelva rett nedstrøms Raufjellfossen. Grensen for Storlia naturreservat går på vestsiden av de nedre delene av Bjellåga ned til ca. 900 meter før samløpet med Ranaelva. Det

planlagte inntaket ved Raufjellforsen og ned til utløpet ved Kåtamoen berører ikke Storlia naturreservat. Ca. 4 km sørøst for tiltaksområdet, oppstrøms langs Ranaelva og Raufjellforsen, ligger Solhaug naturreservat. Dette reservatet vil heller ikke bli påvirket av tiltaket.

Bjellåga er foreslått vernet gjennom supplering av Verneplan for vassdrag. I innstillinga er det foreslått å verne elva gjennom en utvidelse av Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark. Arbeidet med en eventuell utvidelse av nasjonalparken pågår.

### 16.2.3 Friluftsliv rundt Hjartås og Raufjellforsen

Områdene ved Raufjellforsen er ikke blant de mest benyttede til friluftaktiviteter. Det ligger en skytebane (Hjartåsheia) 0,5 km sør for inntaket, som brukes aktivt av Bjøllånes skytterlag. Jernbane og E6, og tilhørende trafikk, reduserer landskapsopplevelsen samtidig som mer uberørte områder som ligger innenfor rimelig avstand, virker mer tiltrekkende på friluftslivsutøvere.

#### Jakt

Arealet som berøres inngår som jaktfelt for elgjakt og småviltjakt. Biotopmessig er området egnet for storfugl og annet småvilt (Olav Pettersen pers. medd.). Det er Statskog som eier størstedelen av området. Statskog selger jaktkort både for storvilt og småvilt for området på sine nettsider. Figur 4 viser jaktterreng for elg (Dunderland Stormdalshei, 1833V0003J00035) i området der det er planlagt ny kraftlinje. Tabell 1 gir fellingsrapporter av 2010 og 2011. I begge år ble 2 ungdyr tildelt. I 2010 ble ingen elg skutt, i 2011 1 kukalv og 1 eldre okse (Statskog fellingsrapporter).

Tabell 16-4 Fellingsrapporter elg i jaktterreng Dunderland Stormdalshei (Statskog fellingsrapporter).

År	Tildelt	Skutt
2010	2 ungdyr	0 elg
2011	2 ungdyr	1 kukalv, 1 eldre okse



Figur 16-1 Dunderland Stormdalshei - storviltterreng som eies og leies ut av Statskog. Kilde: statskog.no.

## Fiske

I dag finnes et oppvandringshinder for laks og ørret ved Reinsfossen, som ligger ca. 10 km oppstrøms Rana (omkring 45 km nedstrøms Raufjellfossen). I 1975 ble elva infisert av *Gyrodactylus salaris*, og på grunn av dette ble fisketrappen i Reinsfossen stengt for all oppgang av laks for å begrense smitten. I 2009 ble Ranaelva friskmeldt og det foreligger planer om å ruste opp laksetrappa i Reinsfossen, men det er uvisst når dette eventuelt vil skje. Når den nye fisketrappen er på plass i Reinsfossen kan laks gå helt opp til Raufjellfossen / Hjørtåsen. Ranaelva vil da ha et potensial til å bli blant de beste lakseelver i landet (Kilde: Ranaelva og Rana Laksefiskeforening).

Ranaelvas nedre del er en god lakse- og sjøørretelv og laksefiske er tillatt mellom 1. juli og 31. august (til 14.9 for sjøørret; Ranaelva og Rana Laksefiskeforening). Fangststatistikk har de senere årene vist en økning i antall laks, mens fangst av sjøørret gikk litt ned (Scanatura fangststatistikk; se Tabell 16-5).

Tabell 16-5 Fangstrapporter laks og sjøørret i Ranaelva (Scanatura fangststatistikk).

År	Laks	Sjøørret
2008	558	549
2009	452	432
2010	618	464
2011	729	288
2012	591	124

Det finnes ikke informasjon om fiske eller fiskeplasser oppstrøms Reinsfossen. Det antas at fisket på berørt strekning dagen i dag er begrenset.

#### **16.2.4 Verdivurdering**

Influensområdet ved Hjartås og Raufjellfossen ligger utenfor de populære friluftslivsområdene i regionen og er lite brukt. Området brukes sporadisk av fiskere, jegere og av turister sommerstid. Det finnes en gangbro 500 meter oppstrøms inntaksterskelen, som kan brukes som adkomst til (friluftslivs-)områdene nord for elva. Muligens øker laksefisket ved rehabilitering av fisketrappen ved Reinsfossen, men det er usikkert når og om det vil skje.

Det er ingen store attraksjoner i influensområdet. Nærmeste knutepunkt for turister er innfallsporten til turområdene ved Storvollen ca. 1,5 km nedstrøms planlagt utløp. Oppe ved eksisterende terskel er det en tilrettelagt rasteplass for de som ferdes langs E6. Det finnes både europaveg, kraftlinjer, steinbrudd og jernbane i nærområdet til elva. Området er derfor ikke inngrepsfritt (jf. Inngrepsfrie naturområder i Norge). Tilgjengeligheten til området generelt er god, men tilgjengeligheten til elva på berørt strekning er svært begrenset. Store deler av denne strekningen er omgitt av bratte fjellskrenter.

Områdets verdi for friluftsliv vurderes som *liten*.

### **16.3 Alternative friluftsområder**

Området er rikt på alternative friluftsområder. Tidligere er det nevnt både Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark og merka tursti til Bredek fjellgård. Flere turer i området er beskrevet på Statskog sin tur side ([www.godtur.no](http://www.godtur.no)).

### **16.4 Virkninger av utbyggingsplanene**

#### **16.4.1 Anleggsfasen**

Anleggsperioden vil medføre en del aktivitet i området rundt Hjartås og Raufjellfossen spesielt i forbindelse med driving av tunneler. Massene som drives ut er forutsatt plassert i de gamle steinbruddene etter anleggene for Nordlandsbanen. Det vil bli en del transportvirksomhet til og fra anlegget med større kjøretøy. I henhold til de planene som er fremlagt for arbeidet, vil alt anleggsarbeid i forbindelse med kraftverket skje på sørsiden av elva. Anleggsaktiviteten i området vil trolig redusere verdien av rekreasjon og naturopplevelse i området for en kort periode.

Omsøkte kraftlinjealternativ er et 132 kV luftspenn ca. 19 km langt, som i all hovedsak skal følge eksisterende linjetrase ned til påkobling ved Ørtfjell transformatorstasjon. Traseen går i en blanding av fjellbjørkeskog og barblandingskog som er typisk for landsdelen. Det vil være noe aktivitet for området i anleggsperioden. Både i forbindelse med etableringen av kraftlinje og ved rydding av kraftgate. Traseen som følger eksisterende trase går nede i dalen før den svinger opp mot Ørtfjellmoen. Dersom arbeidet foregår i perioder der jakt utøves vil denne kunne bli negativt berørt som følge av støy under arbeidet.

## 16.4.2 Driftsfasen

### Selve kraftverket

Området fra inntaksterskelen og ned til utløpet, er området som i størst grad vil bli påvirket av den planlagte utbyggingen. Terskel og inntak er plassert ved eksisterende terskel der jernbanen krysser Ranaelva. I forbindelse med tiltaket er det behov for ny vei til inntak, kraftstasjon og til utløpet ved Ranaelva. Til sammen utgjør dette ca. 700 meter ny vei. Tiltaket vil være synlig form av terskel, dagbygg og nye veier til inntak og utløp. De nye veiene vil legge beslag på noe nytt areal. Massene som drives ut er tenkt plassert i eksisterende steinbrudd og vil derfor ikke ha noen nevneverdig negativ innvirkning på landskapet gitt at de utformes på en naturlig måte.

På strekningen mellom inntak og utløp vil vannføringen reduseres kraftig. I søknaden legges det opp til minstevannføring, men elva som et landskapsbilde vil likevel forringes på denne strekningen. Vannføringen i Ranaelva vil bli sterkt redusert nedenfor inntaket og ned til samløpet med Bjellåga, en strekning i Ranaelva på ca. 1,2 km. Etter samløpet blir vannføringene ca. halvert i forhold til eksisterende vannføring ned til utløpet for kraftverket, en strekning på ca. 1 km.

I nærheten av Hjartåsheia skytebane renner (grunn)vannet ned fra fjellet til Ranaelva. Vanninntak vil ikke endre det og effekter av grunnvannstandsendringer utelukkes.

### Nettilknytningen

Store deler av kraftlinjen fra Hjartås kraftstasjon og ned til Ørtfjell transformatorstasjon går i et område som er lite påvirket av menneskelig aktivitet. Kraftlinjen vil ha negativ visuell innvirkning på området. Det er i hovedsak i begge endene av traseen at det har foregått og foregår menneskelig aktiviteter. Ørtfjell transformatorstasjon er en del av et større gruveområde (Rana Gruber) hvor det fortsatt tas ut jernmalm både fra dagbrudd og underjordsdrift. Ved Hjartås er det nedlagte steinbrudd og grustak i forbindelse med bygging av E6 og Nordlandsbanen. I tillegg til redusert landskapsopplevelse vil jakt i forbindelse med en slik ledning være lite attraktivt. Plassering og terrengtilpassing av linje vil være sentralt for å redusere de landskapsmessige virkningene.

### Konklusjoner

Konklusjonen for friluftsliv i området ved det planlagte Hjartås kraftverk er at de visuelle negative effektene allerede er fremtredende i landskapet, som følge av tidligere inngrep. Største delen av kraftverket og tilhørende komponenter blir lagt i fjell slik at de synlige effektene i all hovedsak er redusert vannføring samt noe ny vei til inntak og utløp. Opplevelsesverdien av elva blir redusert, men i et allerede påvirket område vurderes derfor omfanget av inngrepet som lite negativt.

For friluftsliv, jakt og fiske vurderes utbyggingen å ha *liten negativ* konsekvens.

## 16.5 Konsekvenser av alternative utløp

NVE skriver i sitt utredningsprogram at det skal også vurderes et kraftverksutløp lengre opp enn det som er lagt fram i meldingen. Dette er tenkt ovenfor anadrom strekning som er vurdert til å være bunnen av Raufjellforsen.

En alternativ utløpsplassering vil ha liten betydning for utøvelse av friluftslivet og opplevelsesverdien. Kraftstasjonen er fortsatt tenkt plassert i fjell, så slik sett vil de ytre påvirkninger bli stort sett de samme for begge utløpsalternativ. Berørt strekning vil reduseres med ca. 1 km og følgelig vil vannføringen på denne strekningen være "naturlig". Siden elva er såpass utilgjengelig samt at bidraget fra Bjellåga jevner ut vannføringen, så har ikke utløpsplassering vesentlig virkning for verken friluftsliv, jakt eller fiske.

Tabell 16-6 Sammenligning av virkninger av alternative utløp fra kraftverket.

Alternative utløp (kote)	Hensikt med utløpet	Virkning og konsekvens for tema friluftsliv
A (161)	Hovedalternativet med størst lønnsomhet	Liten negativ konsekvens
B (160)	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet	Ingen vesentlig endring i forhold til alt. A
C (195)	Ligger ovenfor anadromstrekning i Ranaelva	Ingen vesentlig endring i forhold til alt. A

## 16.6 Forslag til avbøtende tiltak

- Terrengetilpassing av linjetrase, eventuell farging av master slik at de ikke blir så fremtredende i landskapet.
- Massedeponi bør plasseres og arronderes slik at landskapet for en mest mulig naturlig form.
- Minstevannføring bør slippes, det er derimot usikkert hvor mye vann som kreves for at landskapsopplevelsen av elva skal bli tilstrekkelig. Mest sannsynlig krever dette en minstevannføring som går på beskostning av de økonomiske betingelsene for at tiltaket skal være lønnsomt.
- Det forutsettes at tippene i de gamle massetakene utformes slik at farlige skrenter reduseres, og at den opprinnelige topografiske karakteren reetableres i størst mulig grad.



## 17 Reiseliv

### 17.1 Kort om datainnsamling og metode

Definisjonen av reiseliv som benyttes mye både nasjonalt og internasjonalt er gitt av FN organisasjonen World Tourism Organization: "Reiselivet omfatter personers reise og opphold utenfor det geografiske området hvor de vanligvis ferdes, og hvor hovedformålet med reisen ikke er å få lønnet arbeid på de steder de besøker" (Statistisk sentralbyrå).

Det betyr at reiseliv omfatter både yrkes- og servicebetingede reiser i ferie og fritid. Det betyr også at reiseliv omfatter reiser uten at personer må overnatte utenfor fast bosted.

NHO Reiseliv opererer med følgende definisjon av reiseliv: "Reiseliv er ingen entydig næring, men et system av ulike tilbud og funksjoner, som sammen gir den reisende en opplevelse, det vil si et helhetsprodukt." Reiselivet retter seg mot nasjonale og internasjonale markeder, og det særpregne er at kundene kommer til produktet, og dette konsumeres på produksjonsstedet, det vil si "in situ".

#### Influensområdet

"Et tiltaks influensområde er det område hvor tiltakets vesentlige virkninger vil kunne gjøre seg gjeldene" (Direktoratet for naturforvaltning 2001).

Virkningene vurderes for alle deler av det planlagte tiltaket som terskel, inntak, kraftstasjon, massedeponi, redusert vannføring, nett og nye veistrekninger. Influensområdet for Hjartås kraftverk defineres derfor fra inntaket ved eksisterende terskel og videre nedover berørt vannstreng til planlagt utløp. I tillegg er strekningen der det planlegges ny linje fra kraftstasjon og ned til påkoblingspunkt ved Ørtfjellmoen vurdert.

#### Vurdering av verdi

Nedenfor vises to ulike sett med verdissettingskriterier. Disse kriteriene er lagt til grunn for en helhetsvurdering av reiselivstilbudene i influensområdet.

Tabell 17-1 Verdissettingskriterier på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå (Ås mfl. 2006).

Nivå	Kriterium
Nasjonal verdi	Flere og ulike næringsaktører. Mange markeder og segmenter til stede, både nasjonale og utenlandske besøkende. Attraksjoner og næringsaktører av nasjonal betydning. Næringen er av stor betydning for kommunene i området.
Regional verdi	Signifikant næring med flere bedrifter. Varierte markeder som besøker ulike attraksjoner. Hovedsakelig hjemmemarkedet (Norge).
Lokal verdi	Lite utviklet næring med enkeltbedrifter som kan ha en viss lokal betydning. Få gjester. Hovedsakelig regionale markeder.

I henhold til metodikk i Statens vegvesen håndbok 140, er kriteriesettet som vist i Tabell 17-2

Tabell 17-2 Verdisettingskriterier som bygger på Statens vegvesen håndbok 140 og DN håndbok 25-2004.

Verdi	Kriterium
Stor	Attraksjoner/Produkter som er viktige i nasjonal eller landsdelssammenheng. Reiseavstanden kan være lang.
Middels	Attraksjoner/produkter som er viktige innenfor fylke/region.
Liten	Attraksjoner/produkter med lokal verdi som er viktige innenfor kommunen.

### Vurdering av tiltakets omfang

Omfangsvurderingene er skjønnsmessige vurderinger av hvor store negative eller positive endringer denne vannkraftutbyggingen vil medføre for området/verdiene. Omfanget vurderes i forhold til 0-alternativet (situasjonen uten at tiltaket blir realisert). Det anvendes en femdelte skala for omfangsvurdering, modifisert etter Statens vegvesen håndbok 140 (2006).

Tabell 17-3 Kriterier for vurdering av omfang (etter Statens vegvesen håndbok 140).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
<b>Bruks muligheter knyttet til produkt/attraksjon</b>	Tiltaket vil i stor grad bedre bruksmulighetene	Tiltaket vil bedre bruksmulighetene	Tiltaket vil ikke endre bruksmulighetene	Tiltaket vil redusere bruksmulighetene	Tiltaket vil ødelegge bruksmulighetene
<b>Attraktivitet knyttet til produkt/attraksjon</b>	Tiltaket vil i stor grad øke attraktiviteten	Tiltaket vil øke attraktiviteten	Tiltaket vil stort sett ikke endre attraktiviteten	Tiltaket vil redusere attraktiviteten	Tiltaket vil i stor grad redusere attraktiviteten

### Fastsetting av konsekvensgrad

Med konsekvensene menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til referanse situasjonen (0-alternativet). Konsekvensene vurderes ved å sammenholde verdi og omfang. Konsekvensen angis på en ni-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens (Statens vegvesen 2006). Konsekvensmatrisen er vist i avsnitt 2.2.

## 17.2 Status reiseliv

### 17.2.1 Reiseliv i Nordland fylke og Rana kommune

Utbyggingsområdet ligger i Rana kommune i Nordland fylke. Arealet av Nordland fylke er 38 460 km<sup>2</sup> og innbygger tallet er 237 500. De største byene er Bodø og Mo i Rana med henholdsvis 48 000 og 25 000 innbyggere. Både Nordlandsbanen og Europavei 6 (E6) går gjennom store deler av fylket og gjør områdene langs veien tilgjengelig. Det er relativt stor trafikk med biler fra både Norge og andre land i Europa gjennom fylket om sommeren.

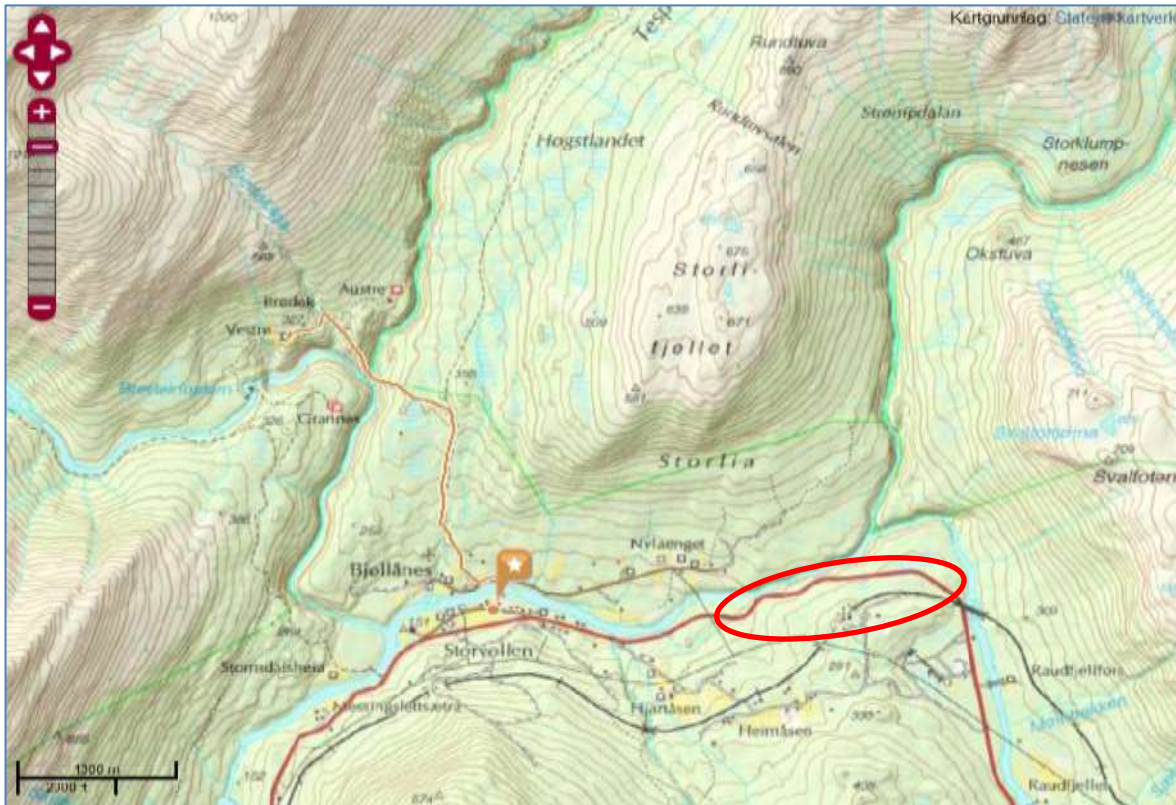
Fylket var i 2009 det syvende største reiselivsfylket målt i antall kommersielle overnattinger. (Nordland fylkeskommune). Fylket har kjente turistmål som Vega, De syv søstre, Polarsirkelen og Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark. Landskapet karakteriseres med en lang kystlinje med ett uttall av holmer og skjær i vest. Østover glir det inn i et fjordlandskap med relativt tettbefolkede jordbruksbygder omkranset av høye fjell opp mot 1900 moh. Jernbanen går til Bodø mens E6 går gjennom hele fylket. Et alternativ til E6, er Atlanterhavsveien, som har vakt internasjonal oppmerksomhet. I tillegg finnes det 12 flyplasser som sikrer forbindelsen. Nordland har en lang kystkultur og har eksportert torsk i 1000 år, og lofotfiske om vinteren er verdens største torskefiskeri. Både Petter Dass og nobelprisvinner Knut Hamsun har satt sine spor i fylket henholdsvis på stedene Alstahaug og Hamarøy.

Nordland har en stadig økning i antall gjestedøgn. Norge hadde i første kvartal 2012 en vekst på 5,4 %, til sammenligning hadde Nordland en vekst på 12,3 % (Nordland fylkeskommune).

### **17.2.2 Reiselivet omkring Hjartås**

Området rundt Hjartås og planlagt utbygging er lite utbygd, og naturlandskapet dominerer. Naturen er det som trekker besøkende til området. I første rekke er det Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark, som er reisemål. Det er noen spredte hytter i området, men ikke langs berørt elvestrekning. Nærmeste overnatting er ved Krokstrand kafé og overnatting. Dette er også den eneste aktøren av betydning for området. Krokstrand ligger langs E6 ca. 6 km sørøst for inntaket til det planlagte Hjartås Kraftverk. Her har de 15 sommerhytter, ca. 30 plasser for bobil og campingvogner samt 40 plasser for caravanner året gjennom. I tillegg til dette har de 18 senger i kafébygget som har åpent hele året. I følge driver av stedet, kan de ha opp mot 700 besøkende innom enkelte dager om sommeren.

Krokstrand kafé og overnatting tilbyr guidede turer til Bredek Fjellgård. Bredek er en fjellgård i Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark. Hver sommer driver ungdommer fjellgården på samme måte som for 100 år siden.



Figur 17-1 Turkart med inntegnet rute fra Storvollen til Bredek fjellgård. Planlagte alternativer av Hjartåskraftverk ligger i innenfor den røde ellipsen.

Det finnes to andre overnattingssteder i rimelig nærhet til det planlagte utbyggingsområdet (Figur 17-2).

Elvemøthei fjellgård drives på tradisjonelt vis og har i tillegg en camping- og caravanplass til ca. 26 vogner. De har også 5 hytter og 4 rom til utleie i et restaurert Nordlandshus. Elvemøthei ligger ca. 10 km sørøst for influensområdet til Hjartås kraftverk.

Skogly overnatting tilbyr plass for caravan/bobil og har i tillegg 12 hytter og 2 leiligheter. Skogly ligger ca. 20 km sørvest for influensområdet til Hjartås kraftverk.



Figur 17-2 Overnattingssteder/campingplasser i rimelig nærhet til planlagte Hjørtås kraftverk. 1. Krokstrandkafé og camping. 2. Elvemøthei fjellgård og 3. Skogly. Punkt 4 er utbyggingsområdet.

### 17.2.3 Planer

Når det gjelder eventuell videreutvikling av området, har vi ikke kommet over informasjon eller fått innspill om spesielle planer for videreutvikling av området i reiselivssammenheng.

### 17.2.4 Verdivurdering

Det er i hovedsak natur og ferdsel i naturen som knytter de besøkende til området i Dunderlandsdalen. Selve utbyggingsområdet ved Raufjellfossen ligger i utkanten av større og mer populære friluftslivsområder (Saltfjellet Svartisen nasjonalpark), og området rundt Raufjellfossen er ikke det som trekker besøkende til regionen. Elva går på berørt strekning i et område som er vanskelig tilgjengelig og delvis skjult av vegetasjon og bratte berg. Området er heller ikke inngrepsfritt (jf. inngrepsfrie naturområder) da det ligger eksisterende E6, Nordlandsbanen, grustak og kraftlinje.

Det er kun Krokstrand kafé og overnatting som tilbyr overnatting i rimelig nærhet til området. Disse bruker området nord for planområdet aktivt i forbindelse med guidede turer.

Det er etablert en rasteplass ved eksisterende inntaksterskel der Nordlandsbanen krysser Ranaelva. Denne brukes av forbipasserende. Det er imidlertid ikke noe utfart av betydning til denne rasteplassen.

Reiselivsnæringen i influensområdet er forholdsvis liten. Næring består av enkeltbedrifter som har lokal verdi. Antallet gjester er ikke spesielt stort, og markedet er hovedsakelig regionalt. Det er i influensområdet ikke avdekket attraksjoner som er viktige i nasjonal sammenheng.

For Rana kommune er imidlertid reiselivsnæringen viktig. Nord for influensområdet finnes områder som er av en svært høy verdi både lokalt, regionalt og nasjonalt (Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark). Storvollen som er en innfallsport til dette området ligger 1,5 km nedstrøms planlagt utløp fra Hjartås kraftverk.

Områdets verdi for reiseliv vurderes som *liten*.

## **17.3 Virkninger av utbyggingsplanene**

### **17.3.1 Anleggsfasen**

Anleggsperioden vil medføre en del aktivitet i området rundt Raufjellforsen med sprengning, trafikk med anleggsmaskiner og transport av masser. I henhold til de planene som er fremlagt for arbeidet, vil alt anleggsarbeid i forbindelse med kraftverket skje på sørsiden av elva. I forbindelse med etablering av ny kraftlinje ned til Ørtfjellmoen vil det også bli aktivitet i form av støy både ved rydding av trasé og ved plassering av master.

Reiselivet er hovedsakelig knyttet opp mot overnatting på Krokstrand kafé og overnatting og noen opplevelsaktiviteter i nærområdet her, og aktiviteter og opplevelser i fjellområdet rundt Dunderlandsdalen. Anleggsaktiviteten i området vil trolig redusere verdien av naturopplevelsene i området for en kort periode.

### **17.3.2 Driftsfasen**

Området fra inntaksterskelen og ned til utløpet er området som i størst grad vil bli påvirket av den planlagte utbyggingen. Terskel og inntak er plassert ved eksisterende terskel der jernbanen krysser Ranaelva. Eksisterende terskel er planlagt hevet med 0,5 meter. Dette innebærer at det vil bli noe mer synlig enn hva tilfellet er i dag. I forbindelse med tiltaket er det behov for ny vei til inntak, kraftstasjon og til utløpet ved Ranaelva. Til sammen utgjør dette ca. 700 meter ny vei. Tiltaket vil være synlig form av terskel, dagbygg og nye veier til inntak og utløp. De nye veiene vil legge beslag på noe nytt areal. Massene som drives ut er tenkt plassert i eksisterende steinbrudd og vil derfor ikke ha noen nevneverdig negativ innvirkning på landskapet gitt at de utformes på en naturlig måte.

På strekningen mellom inntak og utløp vil vannføringen reduseres kraftig. I søknaden legges det opp til minstevannføring, men elva som et landskapsbilde vil likevel forringes på denne strekningen.

Store deler av kraftlinjen fra Hjartås kraftverk og ned til Ørtfjellmoen går i et område som er lite påvirket av menneskelig aktivitet. Det er i hovedsak i begge endene av traséen at det har foregått og foregår menneskelig aktiviteter. Ørtfjellmoen er et gruveområde med uttak av jernmalm både fra dagbrudd og underjordsdrift. Det er ikke lagt til rette for reiseliv langs denne strekningen, men kraftledningen følger E6 og vil stedvis være synlig.

## Konklusjon

Vi anser det ikke som sannsynlig at tiltaket vil gi negative, virkninger ved at tilbydere i området skal få redusert belegg/etterspørsel som følge av tiltaket. Hovedbegrunnelsen for dette er at strekningen som planlegges utbygd er i et område med eksisterende inngrep, det ligger utenfor de populære turist-/turmålene. I tillegg har størstedelen av strekningen, som får redusert vannføring, begrenset tilgjengelighet.

Med tiltakene som er foreslått vurderes konsekvensen i anleggs- og driftsfasen av tiltaket som *liten negativ* for reiseliv.

### 17.3.3 Konsekvenser av alternative utløp

NVE har bedt om å få utredet et alternativ utløp ovenfor anadrom sone i Raufjellfossen. Dette ligger ca. 700 meter oppstrøms planlagte utløp. Siden denne strekningen er vanskelig tilgjengelig, og ligger i et område uten aktivt reiseliv vil ikke dette ha noen innvirkning på konsekvensgraden for temaet reiseliv.

Tabell 17-4 Sammenligning av virkninger av alternative utløp fra kraftverket.

Alternative utløp (kote)	Hensikt med utløpet	Virkning og konsekvens for tema reiseliv
A (161)	Hovedalternativet med størst lønnsomhet	Liten negativ konsekvens
B (160)	Muliggjør etablering av gyteområde i utløpsområdet	Ingen vesentlig endring i forhold til alt. A
C (195)	Ligger ovenfor anadromstrekning i Ranaelva	Ingen vesentlig endring i forhold til alt. A

## 17.4 Forslag til avbøtende tiltak

Det bør legges vekt på en tilpasning av både veier, massedeponi, inntak, utløp og kraftlinje som minimaliserer terrengskader. Dette er spesielt viktig ved etablering av kraftlinjen, terrengtilpassing av denne vil kunne redusere den negative effekten et slikt inngrep medfører.

Det bør vurderes å unngå sprengnings- og transport arbeid i helger og ferie perioder av hensyn til reiseliv.

## 18 Samlet belastning

Andre tiltak i området som kan påvirke natur- og samfunnsverdier er:

- Utbygging av ny E6 gjennom Dunderlandsdalen.
- Utbygging av småkraft i Messingåga, sør for Hjartåsen.

Utbygging av E6 er planlagt som en opprusting av dagens vei, og det er strekningen mellom Strandjord og Storvoll som kan påvirke samme influensområdet som Hjartås kraftverk.

I tillegg er det på i kommuneplanens arealdel for Rana kommune 2004-2014 regulert for utbygging av 4 nye boliger på Storvoll, men dette vurderes ikke å kunne påvirke natur- og samfunnsverdier i vesentlig grad.

### Landskap og friluftsliv

Det er primært den reduserte vannføringen ved Raufjellfossen samt kraftledningen som påvirker landskapsopplevelse og friluftsliv ved utbygging av Hjartås kraftverk. Utbyggingen av ny E6 og småkraftverket i Messingåga påvirker ikke det samme som Hjartås kraftverk. Den samlede belastningen på landskap og friluftsliv vurderes å være lav ved en utbygging av alle identifiserte tiltak. For øvrig er landskapet langs Ranaelva (Dunderlandsdalen) allerede preget av menneskelige aktivitet.

### Naturmangfold

Den viktigste påvirkning på naturtyper og vegetasjon ved utbygging av Hjartås kraftverk med nettilknytning, er påvirkning av fossesprutsonen og bekkekløften (middels negativ konsekvens) ved Raufjellfossen, og to områder med kalkskog (middels og middels til stor negativ konsekvens) som ligger ved den søndre del av kraftledningen.

Det ene feltet med kalkskog, ved Ørtfjellmoen, strekker seg helt ned mot E6. På denne strekningen er E6 rustet opp ved å utvide eksisterende trase. Kalkskogen i lia vest for veien er i liten grad berørt av utvidelsen.

En kraftutbygging av elv Messingåga sør for Hjartås vil påvirke en bekkekløft og en fossesprøytsone i denne elva. Det er usikkert i hvor stor grad verdien av disse områdene vil forringes ved en utbygging.

Verken kalkskog, bekkekløft eller fossesprøytsone er utvalgte naturtyper (jf. Naturmangfoldloven § 52), og det er derfor ikke definert egne forvaltningsmål for dem.

I utredningen av konsekvens for fugl og pattedyr er det ikke blitt avdekket at viktige områder for truede eller sårbare arter blir påvirket av utbyggingen. Vi har derfor ikke vurdert samlet belastning for fauna.

### Reindrift

Vi har vurdert at utbyggingen ikke i vesentlig grad vil påvirke verdien av området for reindrift, og ser derfor ingen relevans i å vurdere samlet belastning for dette fagtemaet.



## 19 Oppsummering av forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Under følger en oppsummering av alle foreslåtte avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser, sortert under de temaene de er foreslått for.

### Geofaglige forhold

Der arbeidene med kraftverk eller kraftledningstrasé krever etablering av byggegrop i løsmasser med en dybde på mer enn 2,0 m, må behov for avstiving av veggene i byggegropa vurderes dersom det ikke er mulig å grave med graveskrånninger i henhold til arbeidstilsynets retningslinjer. Dersom arbeidene medfører midlertidige eller permanente bergskjæringer må behov for sikringstiltak vurderes for å sikre personell, konstruksjoner eller maskiner mot skade ved nedfall eller utglidning av steinmasser.

Der traséen ligger i eller nær beregnet utløpsområde for steinsprang bør det gjennomføres en ingeniørgeologisk kartlegging av bergsiden med tanke på å avdekke risiko for skred langs traséen, samt behov for sikring både med tanke på anleggs- og driftsfase. Avstand mellom og plassering av mastene bør så langt som mulig tilpasses de stedlige forholdene.

Store deler av traséen ligger innenfor antatt utløpsområde for snøskred. Det bør også gjennomføres en kartlegging av bergsiden med formål om å få best mulig oversikt over snøskredrisikoen langs traséen. Master bør så langt som mulig plasseres i de deler av dalsiden som er vurdert å være minst utsatt for skred. Anleggsarbeidene bør legges utenom de tidsperiodene der risikoen for skred er på det største.

### Landskap

- I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader i forbindelse med kjøring, transport og byggearbeid. Derfor er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte. Det foreslås at det lages et eget miljøoppfølgingsprogram for anleggsperioden og at dette følges opp som en del av kontrakten med entreprenøren.
- Fra landskapshensyn anbefales det å legge opp til en høyere minstevannføring på sommerstid.
- Utforming av terskel bør detaljeres med tanke på hvordan terskelen vil oppfattes i landskapet. Riktig valg av materialer og farger kan gjøre at inngrepet oppfattes mindre skjjemmende.
- Portalbygg for kraftverket bør planlegges og utformes med tanke på at naturen fortsatt bør være dominerende i landskapet. Det foreslås at materialer velges med tanke på miljøriktige valg og at utforming av bygg gjøres sammen med arkitekt og innspill fra landskapsarkitekt.

- Revegetering av steinbruddene anbefales og bør gjøres etter metoden naturlig revegetering beskrevet i publikasjonen *Natural revegetation from indigenous soil – naturlig revegetering fra stedegen jord* av Astrid Skrindo, UMB 2005.

## **Naturtyper, karplanter, moser og lav**

### *Tunnelmasser/massedeponi*

I influensområdet er det foretatt uttak av stein og grus i forbindelse med vei- og jernbanebygging. Disse dagbruddene fremstår som skjemmende sår i terrenget. Vi anbefaler å deponere massene fra prosjektets tunneldriving i de gamle masseuttakene. Ved å planere og tilføre veksttorv til deponiene, vil man kunne reparere sår i landskapet og bøte på gamle miljøsynder.

### *Veibygging*

Det planlegges å bygge to veier i prosjektet. En vei vil bli bygget fra E6 og ned til utløpskanalen fra kraftstasjonen. Den andre veien vil bli bygget fra sørsiden av E6 og opp til portalen for kraftstasjonen. Et avbøtende tiltak i forbindelse med veibygging vil være å spare kantsoner med skog langs veiene. En slik kantsoner vil kunne fungere som en skjerm og inngrepene vil kunne virke mindre skjemmende i terrenget.

### *Minstevannføring*

Som minstevannføring er det benyttet 2 m<sup>3</sup>/s for sommersesongen, som er noe under 5-persentilen, og 0,2 m<sup>3</sup>/s i vintersesongen, som ligger noe over 5-persentilen (se avsnitt 5.4). Å opprettholde minstevannføring er viktig i forbindelse med de registrerte naturtypene fossesprøytzone og bekkekløft, og arter som fuktighetskrevede moser. Flere studier viser at minstevannføring reduserer påvirkningen i stor grad (Frilund, 2010; Glover mfl., 2012). Graden av hvor mye fuktighet/minstevannføring som kreves, varierer likevel mye mellom artene. I tillegg er kunnskapen om dette begrenset (bl.a. Flatberg mfl., 2006; Gaarder & Melby, 2008).

Minstevannføring vil bidra til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen, men antagelig vil artssammensetningen av kryptogamer og karplanter langs elva få en dreining mot mer tørketolerante arter. Det er svært usikkert hvor mye elva bidrar til luftfuktighet i bekkekløfta. Det er derfor vanskelig å si hvor stor minstevannføringen skulle vært for å sikre fuktighetskrevede arter funnet her.

### *Kraftledning*

Plassering av kraftledning utenfor verdifulle områder (Almlia og Ørtfjellmoen) vil redusere konsekvensene for rødlistede arter i stor grad.

### *Overvåkning*

Kunnskap om naturverdier og tiltakets påvirkning er godt nok for en kvalitativ analyse av tiltakets omfang. Men kunnskap om de kvantitative påvirkningene er begrenset. De eksakte effektene, både av tiltaket og avbøtende tiltak (minstevannføring!), er derfor vanskelig å påpeke. Usikkerheten i omfang og konsekvens vurderes som middels. Overvåkning av vannføring og effektene på blant annet fossesprøytsoner vil særlig øke kunnskap, som kan nyttes til både dette prosjektet og andre.

## Fugl

Stedet der ledningen krysser dalen vest for Messingen er et utsatt punkt, som vil kunne medføre kollisjoner med fugl, som trekker oppover eller nedover dalen. Det er ikke kjent at det har vært gjort noen kartlegging av fugletrekk i området, og det er lite sannsynlig at det er omfattende trekkaktivitet. I forbindelse med detaljplanleggingen av ledningen bør det gjøres en undersøkelse av trekket. Ut fra omfang av trekk og trekkhøyde bør det vurderes å merke ledningen der den krysser dalen.

Et annet utsatt punkt som er utsatt er der ledningen passerer en orrfugleik. Orreleiker kan være ustadige, og orrhaner spiller på svært ulike steder med åpne områder. Dette vil kunne være både myrer, islagte vann og hogstflater. Leiken vil derfor kunne flytte på seg ettersom bestanden endrer seg eller skogen vokser til, eller hogges et annet sted. Det vurderes derfor ikke som påkrevet å merke ledningen i dette området.

## Fisk

Alternativ C gir minst effekter på den anadrome strekningen. Forutsatt at det bygges et gyteområde for anadrom fisk nedstrøms utløpet til alternativ B, så anbefaler vi likevel dette alternativet. Ved å etablere et gyteområde i elvas øvre del bidrar tiltaket til å utnytte produksjonspotensialet i elvas øvre del. Tiltaksområdet er i dag uegnet som gyte- og oppvekstområde for anadrom fisk.

I konsekvensvurderingen pekes det på et potensielt problem med at anadrom fisk kan bli stående på minstevannføringsstrekningen mellom samløpet med Bjellåga og Raudfjellfors. Der kan laksen oppleve et fall i vannføring fra 2 m<sup>3</sup>/s til 0,2 m<sup>3</sup>/s med den foreslåtte minstevannføringen på 0,2 m<sup>3</sup>/s i perioden 1.11 – 30.4 og 2,0 m<sup>3</sup>/s resten av året. For å bøte på dette forholdet, samt mulige problemer med bunnfrysing om vinteren, er det sett på ytterligere tre alternativer til minstevannføring. Av disse anbefaler vi en løsning der det benyttes flere nivåer i vannføringen gjennom året.

Våre anbefalinger for minstevannføring er:

- 0,5 m<sup>3</sup>/s i vinterhalvåret (midten av oktober – april)
- 1,0 m<sup>3</sup>/s i mai
- 1,5 m<sup>3</sup>/s i juni og juli
- 2,0 m<sup>3</sup>/s i august - midten av oktober

En vannføring på 0,5 m<sup>3</sup>/s kan trolig i større grad motvirke bunnfrysing og derved skade på bunndyrfaunaen og eventuell yngel enn 0,2 m<sup>3</sup>/s. Siden elvestrekningen mellom samløpet med Bjellåga og Raudfjellfors er et uegnet gyte- og oppvekstområde og trolig er lite benyttet av den anadrome fisken på forsommeren, foreslås en gradvis opptrapping av vannføringen til 2 m<sup>3</sup>/s 1. august. Tidligere observasjoner tyder på at laksen ankommer denne delen av elva i august, etter sitt opphold i sjøen. Videre opprettholdes 2 m<sup>3</sup>/s til ut i midten av oktober, som er like før gytetiden til laksen, i tilfelle noe fisk har vandret opp til Raudfjellfors. På den måten motvirkes et eventuelt stress knyttet til et stort fall i vannføring. Det forventes at laksen søker seg ned til gyteområdene lenger ned i elva i første halvdel av oktober.

I anleggsfasen foreslås avbøtende tiltak som renseanlegg for drens-, spyle- og borevann fra tunnelen i form av slamavskiller / sandfang og oljeutskiller.

- Overvåking av vannkjemi og bunndyr nedstrøms tiltaket i byggefasen.
- Overvåking av vanntemperaturen oppstrøms og nedstrøms tiltaket, og på berørt elvestrekning.
- Undersøkelse som vurderer hvordan anadrom fisk utnytter elvestrekningen oppstrøms utslippsområdet (A eller B) for å belyse om minstevannføringen har noen effekt.
- Evaluering av hvordan gyteområdet nedstrøms utslippsalternativ B fungerer.

### **Kulturminner og kulturmiljø**

Ingen avbøtende tiltak er påkrevd i forhold til kjente kulturminner og kulturmiljø utover forutsetninger om at mastefester ikke må berøre bygg.

Tiltakshaver bør raskest mulig ta kontakt med Nordland fylkeskommunes kulturminneavdeling og Sametinget, for å avklare om KU er tilstrekkelig grunnlag for å oppfylle § 9-undersøkelsesplikten, eller om det er nødvendig med ytterligere undersøkelser. I tillegg bør status for Sefrak-registreringene som ser ut til å bli direkte berørt av nettilknytningen undersøkes.

### **Forurensning**

For anleggsfasen foreslås følgende avbøtende tiltak for å redusere eventuelle konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning og forurensning:

- Renseanlegg for drens-, spyle- og borevann fra tunnelene i form av minimum slamavskiller/sandfang og oljeutskiller.
- Det må søkes om tillatelse fra forurensningsmyndighetene før anlegget starter opp, og eventuelle krav om rensing og grenseverdier i utslippet vil komme i forbindelse med en utslippstillatelse.
- Vann fra tunneldriving bør ikke slippes ut sammen med vann med høy pH.
- Det bør ikke brukes dieselblandet sprengstoff. Dette for å redusere sannsynligheten for giftige nitrosaminer. Dette gjelder uansett bergart.
- Spylepunkter i verkstedrigg/vaskeplass etableres på tett plate med avrenning til sluk og oljeutskiller. Renset avløp fra oljeutskiller ledes gjennom infiltrasjonsgrøfter før utslipp til vannet.
- Sanitært avløpsvann fra rigger samles opp og leveres til kommunalt avløpsanlegg, alternativt renses i biologisk/kjemisk renseanlegg for å redusere innholdet av bakterier og/eller sykdomsfremkallende parasitter.
- Hvis det renner bekker gjennom midlertidige og permanente tipper/riggområder bør disse ledes rundt.
- Det bør utarbeides et miljøoppfølgingsprogram for bygge- og anleggsfasen som sikrer en god forankring av miljøkravene opp mot entreprenør og med konkrete tiltak for å redusere eventuelle miljøpåvirkninger.

### **Reindrif**

Fordi konsekvensen er vurdert å bli ubetydelig, er det ikke foreslått avbøtende tiltak.

### **Naturressurser**

I detaljplanleggingen av ledningen er det viktig at mastepunkter legges utenfor dyrka mark og innmarksbeite.

Hvis det skal benyttes markgående maskiner i arbeidet med ledningen, er det er viktig at anleggsarbeid ved innmarksarealene utføres utenom vekstsesongen, og mens det er tørt i bakken, slik at markskader unngås.

Master til nettilknytning bør plasseres på en slik måte at nettilknytningen ikke medfører restriksjoner på mulig framtidig utnyttelse av jern- og kalkforekomstene i Dunderlandsdalen.

### **Friluftsliv**

- Terrengtilpassing av linjetrase, eventuell farging av master slik at de ikke blir så fremtredende i landskapet.
- Massedeponi bør plasseres og arronderes slik at landskapet får en mest mulig naturlig form.
- Minstevannføring bør slippes, det er derimot usikkert hvor mye vann som kreves for at landskapsopplevelsen av elva skal bli tilstrekkelig. Mest sannsynlig krever dette en minstevannføring som går på bekostning av de økonomiske betingelsene for at tiltaket skal være lønnsomt.
- Det forutsettes at tippene i de gamle massetakene utformes slik at farlige skrenter reduseres, og at den opprinnelige topografiske karakteren reetableres i størst mulig grad.

### **Reiseliv**

Det bør legges vekt på en tilpasning av både veier, massedeponi, inntak, utløp og kraftlinje som minimaliserer terrengskader. Dette er spesielt viktig ved etablering av kraftlinjen, terrengtilpassing av denne vil kunne redusere den negative effekten et slikt inngrep medfører.

Det bør vurderes å unngå sprengnings- og transport arbeid i helger og ferie perioder av hensyn til reiseliv.

## 20 Referanser

### 20.1 Litteratur

Andersen, K. M. & Fremstad, E., 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. Oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986: 2, 90 sider.

Bevanger, K. 1990. Topographic aspects of transmission wire collision hazards to game birds in a Central Norwegian coniferous forest. – Fauna norvegica. Ser. C, Cinclus 13: 11-18.

Bevanger, K. og Brødseth, H. 2001. Bird collision with power lines – an experiment with ptarmigan (*Lagopus spp.*). – Biological Conservation 99: 341-346.

Bevanger, K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biological Conservation 86: 67-76.

Bevanger, K. 2011. Kraftledninger og fugl. Oppsummering av generelle nettspesifikke problemstillinger. – NINA Rapport 674. 60 s.

Colman, J., Eftestøl, S., Lilleng, M.S., og Flydal, K. 2009. VindRein og KraftRein – Årsrapport 2009 – Essand, Vannøy, Fosen, Kjøllefjord, og Setesdal aust- og vesthei. 123 s.

DN-håndbok 13, 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. 2. utg.

Direktoratet for naturforvaltning håndbok 18-2001, ”Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven”

Direktoratet for naturforvaltning håndbok 25-2004, ” Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder”

DN (2009) *Klassifisering av miljøtilstand i vann*, Veileder 01:2009

Drikkevannsforskriften FOR 2001-12-04 nr 1372: *Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften)*

Eftestøl, S., Colman, J., Gaup, M.A., og Dahle, B. 2004. Kunnskapsstatus – effekter av vindparker på reindrift. Rapport fra Biologisk Institutt, Universitetet i Oslo. 37 s.

Enger, A. et al 2011. Kartlegging av destinasjonsselskapene i Nordland. AMENON-Publikasjon NR. 6/2011.

Flatberg, K. I., H. H. Blom, Hassel, K. & Økland, R.H., 2006. Moser. Anthoceroophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.

Flydal, K., Korslund, L., Reimers, E., F., J. & Colman, J. E. 2009. Effects of power lines on area use and behaviour of semi-domestic reindeer in enclosures. *International Journal of Ecology*.

Flydal, K. 2002. Noise perception and behaviour response of reindeer when in close vicinity of power lines and windmills. Dr.Scient. Thesis, University of Oslo.

Frilund G.E. (red.), 2010. Etterundersøkelser ved små kraftverk. Sumvirkninger på landskap Botaniske verdier og småkraft Bunndyr og småkraft Konsesjonsfrie mikro- og minikraftverk. NVE Rapport nr. 2, 130 s.

Glover, B., Brabrand, Å., Brittain, J., Gregersen, F., Holmen, J. & Saltveit, S.J., 2012. Avbøtende tiltak i regulerte vassdrag. NVE Rapport nr. 10, 78 s.

Gravem, F. R., 2013. Hjartås kraftverk. Konsekvensutredning. Ferskvannslokaliteter, ferskvannsbibliologi og fisk. Sweco Norge AS, 116 s.

Gaarder, G., Flynn, K. M. & Hanssen, U., 2012. Biologisk mangfold i Rana kommune. Miljøfaglig Utredning rapport 2012-3. 66 s. + vedlegg.

Gaarder, G. & Melby, M. W., 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008: 20, 107 s.

Gaarder, G. 1998. Planendring av Bjellågutbyggingen. Virkninger for plantelivet. Miljøfaglig Utredning, rapport 1998:13.

Halvorsen, M. 2003. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland Fagrapport 2002. Rapport nr. 9 – 2003. Fylkesmannen i Nordland. ISBN 82-92558-01-2.

Hansgård, N.T.H. og Barstad, E. 2007. Virkninger på miljø – En miljørapport skrevet på bakgrunn av planer om kraftproduksjon i Raudfjellfossen i Rana kommune, Nordland. Rapport Grønn Kompetanse AS. 49 s.

Hessen, 1992. Uorganiske partikler i vann; effekter på fisk og dyreplankton. NIVA-rapport. O-89179.

Jordhøy P, 1997. Kraftledninger og tangeproblematikk i Nord-Ottadalen (Reinheimen). Villreinen 1997:50-57.

Kanstad Hanssen, Ø., 2012. Prosjektrapport – Fiskefaglig aktivitet i 2007 – 2011. Prosjekt "Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland". 104 s.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.), 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

Miljøverndepartementet og Olje- og Energidepartementet 2007. *Retningslinjer for lokalisering av vindkraftanlegg*. Retningslinjer.

Moen, A., 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Mork, K., 2009 Miljøfaglig vurdering av småkraftverk i Rana kommune. Multiconsult.  
Nellemann, C., Vistnes, I., Jordhøy, P. og Strand, O. 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to powerlines, roads and resorts. *Biol.Cons.* 101: 351-360.

Nordland fylkeskommune. Reiselivsstrategi for Nordland 2011-2015.

NVE og Reindriftsforvaltningen 2004. Vindkraft og reindrift. Prosjektrapport.

Rana kommune. Kommuneplan 2006-2016.

Rana kommune, 2010: Økonomiplan 2011-2014. Rana kommune.

Rana utviklingsselskap, 2012: <http://www.ru.no>

Reimers, E. 2009. Villrein og kraftlinjer. *Villreinen*, 24, 17-20.

Reimers, E., Colman, J.E., Dervo, L., Eftestøl, S., Kind, J., og Muniz, A. 2000. Frykt og fluktavstander hos villrein. *Villreinen* 15: 102-105.

Reimers, E. og Colman, J. 2006. Reindeer and caribou (*Rangifer tarandus*) response towards human activities. *Rangifer* 26 (2): 55-71.

Reimers, E., Dahle, B., Eftestøl, S., Colman, J. E. & Gaare, E. 2007. Effects of a power line on migration and range use of wild reindeer. *Biological Conservation*, 134, 484-494 ).

Reindriftsforvaltningen 2011. Ressursregnskap for reindriftsnæringen for reindriftsåret 1. april 2009 – 31. mars 2010.

Sandsbråten, K., 2013. Hjartås kraftverk. Konsekvensutredning. Vurdering av hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak. Sweco Norge AS.

SFT, 1997. *Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Veiledning 97:04*

Skarin, A., Danell, Ö., Bergström, R. og Moen, J. 2004. Insect avoidance may override human disturbances in reindeer habitat selection. *Rangifer* 24: 95-103.

SSB 2012a, Statistikkbanken.

SSB 2012b, KOSTRA Tabell: 04681: A. Finansielle nøkkeltall og adm., styring og fellesutgifter - nivå 3.



SSB 2012c, Vekst i omsetningen for bygg og anlegg - Omsetningsstatistikk for bygge- og anleggsvirksomhet, etter fylke.

Statens vegvesen, 2006: *Håndbok 140, konsekvensanalyser, veiledning*

Statens vegvesen 2012: *Planbeskrivelse reguleringsplan for E6 Krokstrand, Rana kommune, region nord, Helgeland, april 2012.*

Statens vegvesen: Reguleringsplan E6 Helgeland – parsell: Messingslett-Storvoll. Planforslag til politisk behandling. Region Nord, april 2012

Statens vegvesen: Reguleringsplan E6 Helgeland – parsell: Strandjord-Messingslett. Planforslag til politisk behandling. Region Nord, april 2012

Statens vegvesen: Reguleringsplan E6 Helgeland – parsell: Tjæraskaret-Eiterå. Planforslag til politisk behandling. Region Nord, april 2012.

Vistnes, I., Nellemann, C., Jordhøy, P. og Strand, O. 2004. Effects of infrastructure on migration and range use of wild reindeer. – J. Wildl. Manage. 68: 101-108.

Vistnes, I., Nelleman, C. og Strøm Bull, K. 2004b. Inngrep i reinbeiteland. Biologi, jus og strategier i utbyggingsaker. NINA Temahefte 26. 67s.

Vistnes I, Nellemann C, 2001. Avoidance of cabins and power lines by reindeer during calving. Journal of Wildlife Management 65(4):857-867.

Vistnes, I. og Nellemann, C. 2008. The matter of spatial and temporal scales: a review of reindeer and caribou response to human activity. Polar Biol 31: 399-407.

Aanes R, Linnell J,D, Swenson J E, Støen O G, Odden J, Andersen R, 1996. Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rowilt. En utredning foretatt i forbindelse med Regionfelt Østlandet. Del 1. NINA. Oppdragsmelding nr 412, Trondheim

Aarbakk, H. 2012. Konsekvenser for friluftsliv, jakt og fiske. Sweco Norge AS.

Ås, Ø. et al 2006. Konsekvensutredning: 420 kV kraftledning Sima-Samnanger. Tema Reiseliv og turisme. NINA rapport.

## 20.2 Nettsider/databaser

Naturbase – norsk database over viktige naturtyper, tilgjengelig fra [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)

Artskart – norsk database over arter, tilgjengelig fra [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)

Arealis – norsk database over bl.a. berggrunn og kvartærgeologi, tilgjengelig fra [www.ngu.no](http://www.ngu.no)

MiS – kartbase over miljøregistreringer i skog, tilgjengelig fra [www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no)

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

Ranaelva og Rana Laksefiskeforening, [www.ranaelva.no](http://www.ranaelva.no)

Rana kommune

<http://www.rana.kommune.no>

Statskog sin turside

<http://www.godtur.no/godtur/forside.aspx?gui=1&lang=2>

Statskog fellingsrapporter

<http://www.statskog.no/jakt/Sider/Storviltrapper.aspx>

Scanatura Fangststatistikk

<http://212.125.211.23/FR/?ID=50%2f>

SSB (2010), Bygge- og anleggsvirksomhet, strukturstatistikk. Foreløpige tall, 2010

<http://www.ssb.no/emner/10/09/stbyggan/>

[www.nordnorge.com](http://www.nordnorge.com)

[www.rana.kommune.no](http://www.rana.kommune.no)

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

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

[www.visithelgeland.com](http://www.visithelgeland.com)

[www.helenorge.nho.no/nordland](http://www.helenorge.nho.no/nordland)

[www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no)

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

[www.ngu.no](http://www.ngu.no) - Løsmassekart og berggrunnskart

### **20.3 Kontakter/muntlige kilder/brev**

B. Priessmann, Helgeland museum

Hilde Sofie Hansen, Miljøvernsjef Rana kommune.

Knut Berntsen, Polarsirkelen Friluftsråd

Mats G. Nettelbladt, Styremedlem i Nordnorsk botanisk forening.

Olav Pettersen, Landbruksveileder Skog/utmark

Olof Anders Kuhmunen, leder i Saltfjellet reinbeitedistrikt

Ragnhild Mjaaseth, Rådgiver, Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Nordland

Stig Lifjell, leder i Ildgruben reinbeitedistrikt.

Tove Rakvaag, Krokstrand kafé og overnatting

Per Ole Syvertsen, leder i Rana Zoologiske forening, leder i Norsk Ornitologisk Forening Rana lokallag.

Anette Sønnvisen, medl. Norsk Ornitologisk Forening – Rana lokallag.

Harald Hindrumsen, Rana jeger- og fiskerforening.



## 21 Vedlegg

1. Utredningsprogram
2. Utbyggingsplan (tegning nr. 100A109)

## **Vedlegg 1. Fastsatt utredningsprogram fra NVE**



Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat

N V E

Miljøkraft Nordland AS  
Postboks 500  
8601 Mo i Rana

Vår dato: 24 JAN 2012  
Vår ref.: NVE 200901042 - 43 kv/maca  
Arkiv: 312 /156Z  
Deres dato:  
Deres ref.:

Saksbehandler:  
Marit Carlsen  
22 95 90 60

## Fastsetting av konsekvensutredningsprogram for planene om bygging av Hjartås kraftverk

**NVE fastsetter med dette konsekvensutredningsprogram for det planlagte Hjartås kraftverk i Rana kommune, Nordland fylke. Programmet er fastsatt på grunnlag av deres melding med forslag til konsekvensutredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og NVEs egne vurderinger. Utredningene skal synliggjøre konsekvensene av utbyggingsplanene. I denne fasen følger saksbehandlingen reglene som er gitt i plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger.**

Vi viser til deres melding av 4. mars 2010 om planer for bygging av Hjartås kraftverk i Rana kommune, Nordland fylke, og fastsetter med dette konsekvensutredningsprogrammet (KU-programmet) for de meldte planene. Grunnlaget for det fastsatte programmet er meldingen, deres forslag til KU-program, de høringsuttalelser som er kommet inn, deres kommentarer til uttalelsene, revidert forslag til program og NVEs egne vurderinger. Våre kommentarer og vurderinger fremgår av vedlagte KV-notat nr. 1/2012.

Utredningen er fastsatt i medhold av § 14-6 i plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger av 26. juni 2009.

### Om planene

Planene for Hjartås kraftverk innebærer å utnytte et 82 m fall i Ranaelva mellom kote 247 ved Sølvjohaugen og kote 165 ved Kåtamoen. Inntaket er planlagt i nærheten av eksisterende terskel oppstrøms Raufjellfossen. Fra inntak til kraftstasjon og videre til utløpet i Ranaelva føres vannet i tunnel, som totalt blir ca. 1 500 m lang. Dersom forholdene ligger til rette for det, legges kraftstasjonen i fjell. Den er tenkt utstyrt med tre Francisturbiner med en samlet effekt på ca. 15 MW. Beregnet årsmiddelproduksjon er om lag 54 GWh. Overskuddsmasser fra tunnel- og fjellhallsprenging er planlagt deponert i nedlagte steinbrudd ved Sølvjohaugen. Kraften skal føres ut via ny 132 kV kabel fra kraftstasjonen, som koples på ny 132 kV luftledning fra Hjartåsen transformatorstasjon, langsmed Dunderlandsdalen og ned til Ørtfjellmoen transformatorstasjon. Det vil være behov for adkomstveier til inntaket og kraftstasjonen, til sammen ca. 700 m ny vei.

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

#### Hovedkontor

Middelthunsgate 29  
Postboks 5091, Majorstuen  
0301 OSLO

#### Region Midt-Norge

Vestre Rosten 81  
7075 TILLER

#### Region Nord

Kongens gate 14-18  
8514 NARVIK

#### Region Sør

Anton Jenssensgate 7  
Postboks 2124  
3103 TØNSBERG

#### Region Vest

Naustdalsvn. 1B  
Postboks 53  
6801 FØRDE

#### Region Øst

Vangsveien 73  
Postboks 4223  
2307 HAMAR

## **Vurdering av forelegging for Miljøverndepartementet**

§ 8 i forskrift om konsekvensutredninger fastslår at ansvarlig myndighet skal legge KU-programmet frem for Miljøverndepartementet (MD) dersom relevante myndigheter vurderer tiltaket til å kunne komme i konflikt med nasjonale eller viktige regionale hensyn. NVE har ikke mottatt uttalelser der potensialet for slik konsekvensgrad er tatt opp. Utredningsprogrammet er derfor ikke forelagt MD i denne saken.

## **Utredningsarbeidet og utforming av søknad**

Hensikten med KU-programmet er å fastsette hvilken kunnskap som må skaffes til veie for at vesentlige konsekvenser av utbyggingsplanen blir belyst. Tiltakshaver kan selv velge hvem som skal utføre de faglige utredningene, men det er viktig at de som utfører arbeidet er faglig kvalifisert for oppgaven, og at utredningsarbeidet gjennomføres med faglig integritet.

Vedlegg III i forskrift om konsekvensutredninger har generelle krav til innhold og utforming av søknader som omfattes av forskriften. NVE har konkretisert dette for vannkraftprosjekter i NVEs veileder 3/2010. Konsekvensutredningens hoveddokument, som skal følge søknaden, må utarbeides og redigeres i overensstemmelse med utredningsprogrammet og veilederens del IV og V. Dette gjelder både innhold og disposisjon. For en generell beskrivelse av hvordan det enkelte fagtema bør behandles i KU, oppfordrer vi spesielt til å lese veilederens del V, kapittel 1.

Hoveddokumentet skal inneholde gode sammendrag av fagutredningene. Det må gå tydelig fram hva som er søkers egne beskrivelser og vurderinger og hva som er andres syn eller referat fra andre dokumenter.

Vi understreker viktigheten av at fagrapportene inneholder gode illustrasjoner, bilder, visualiseringer og kart som tydelig viser all nødvendig arealbruk, inngrep og visuelle konsekvenser av tiltaket.

## **Ulykkesrisiko i forbindelse med flom og skred**

I forskrift om konsekvensutredninger er det nå krav om at beredskap og ulykkesrisiko skal beskrives og vurderes, jf. plan- og bygningslovens § 4-3. I vannkraftprosjekter er det først og fremst forhold knyttet til risiko for skred og flom som er beslutningsrelevant i en konsesjonsprosess. Forhold knyttet til risiko for skred under anleggs- og driftsfase skal beskrives i konsekvensutredningen under fagtemaet skred. Flomforhold skal beskrives under fagtemaet hydrologi. NVE mener da at kravet til gjennomføring av en risiko- og sårbarhetsanalyse naturlig dekkes gjennom konsekvensutredningen. Når det gjelder beredskap og ulykkesrisiko knyttet til andre forhold ved prosjektet, mener NVE at dette dekkes av gjeldende regelverk i hovedsak knyttet til detaljplanleggingsfasen og senere i anleggs- og driftsfasen. NVE viser i så måte til gjeldende forskrifter innen internkontroll, damsikkerhet og beredskap.

## **Tilleggsutredninger**

Dersom høringen av søknad med KU tyder på at noen av fagtemaene ikke er tilstrekkelig belyst, kan NVE kreve tilleggsutredninger eller ytterligere dokumentasjon.

## **Damsikkerhet**

Vi minner om at vurderinger av bruddkonsekvenser med forslag til klasse for planlagte vassdragsanlegg må sendes til NVE ved seksjon for damsikkerhet i god tid før NVEs innstilling eller vedtak i saken foreligger.



## **Fastsatt utredningsprogram for planene om bygging av Hjartås kraftverk**

På bakgrunn av de opplysninger som nå foreligger i saken fastsetter NVE følgende program for konsekvensutredningen. For alle fagtema gjelder det at dagens forhold i de berørte områder skal beskrives, samt at eventuelle konsekvenser skal vurderes for både anleggs- og driftsfase.

### **Alternativer**

I tillegg til det utbyggingsalternativ som er presentert i meldingen, skal det utredes et alternativ med utløp ovenfor anadrom strekning. Med anadrom strekning menes her potensielt lakseførende strekning, som er opp til bunnen av Raufjellforsen, altså dit det kan gå laks når Reinforsen ikke er et vandringshinder.

Generelt gjelder det at dersom flere utbyggingsalternativer omsøkes, må det gjøres rede for søkers prioritering av hvilke av alternativene som ønskes utbygd.

Alle omsøkte alternativer skal utredes på lik linje. Dette gjelder også hjelpeanlegg som nettilknytning, veier og lignende.

0-alternativet skal vurderes, d.v.s. hvordan utviklingen i området forventes å bli uten gjennomføring av tiltaket.

### **Elektriske anlegg og overføringsledninger**

Kapasitetsforholdene i overføringsnettet i området skal beskrives kort. Eventuelle behov for tiltak i eksisterende nett skal omtales. Behovet skal sees i sammenheng med eventuelle andre planer for kraftproduksjon i området. Det skal redegjøres for hvordan og i hvilken grad tiltaket påvirker forsyningssikkerheten og den regionale kraftbalansen.

Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle løsninger skal vurderes. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt, mastetyper, rydde- og byggeforbudsbelte skal beskrives.

Antall bygninger som eksponeres for kraftledninger med magnetfelt over  $0,4 \mu\text{T}$  i årsgjennomsnitt skal angis. Det skal oppgis hva slags bygg det er snakk om, og styrken på magnetfeltet. For bygninger som blir eksponert for over  $0,4 \mu\text{T}$  i årsgjennomsnitt, skal en drøfte mulige tiltak for å redusere magnetfeltet. Det skal vises til oppdatert kunnskapsstatus om kraftledninger og helse, samt sentral forvaltingsstrategi.

Konsekvensene av nødvendige elektriske anlegg, inkludert nettilknytningen fra kraftverket, skal utredes for alle relevante fagtemaer, på linje med resten av utbyggingsplanene.

### **Hydrologi**

De hydrologiske temaene som omtales nedenfor skal ligge til grunn for de øvrige fagutredningene.

#### **Overflatehydrologi**

Grunnlagsdata, vannførings- og vannstandsendringer, restvannføringer, flomforhold m.m. skal utredes og presenteres i samsvar med NVEs veileder 3/2010 "Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker", så langt det er relevant, jf. veilederens del IV, punkt 3.7.

Vannføringen før og etter utbygging skal fremstilles på kurveform for "reelle år" ("vått", "middels" og "tørt") på relevante punkter, for alle alternativene. For hvert utbyggingsalternativ skal det angis hvor mange dager i året vannføringen forventes å være større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagt minstevannføring) for de samme årene.

Det skal redegjøres for alminnelig lavvannføring og 5-persentilverdien for sommer (1/5 - 30/9) og vinter (1/10 - 30/4) på de berørte strekningene, som grunnlag for å kunne fastsette minstevannføring.

#### *Minstevannføring*

Vurderingene bak forslag til minstevannføring skal fremgå av KU. Det skal begrunnes dersom det ikke foreslås å slippe minstevannføring.

Forslag til minstevannføring skal tas inn i alle relevante hydrologiske beregninger og kurver og legges til grunn for vurderingene av konsekvenser for de øvrige fagtemaene. Dette gjelder også beregningene i forbindelse med produksjon og prosjektets økonomi, som inngår i prosjektbeskrivelsen. Samtidig skal det gå fram av beregningene hva minstevannføringen ville ha utgjort dersom vannet hadde vært nytt til kraftproduksjon.

Det skal tas bilder av de ulike berørte elvestrekningene på ulike, tallfestede vannføringer.

#### *Driftsvannføring*

Det skal gis en beskrivelse av forventede hydrologiske konsekvenser (vannføringsforhold med mer) ut fra det planlagte driftsopplegget (tappestrategi, ev. effektkjøring).

#### **Flommer**

Flomforholdene skal vurderes basert på beregnede og/eller observerte flommer og det skal gis en vurdering av om skadeflommer øker eller minker i forhold til dagens situasjon. Skadeflomvurderingene kan knyttes opp mot en flom med gjentaksintervall på 10 år (Q10) dersom det reelle nivået for skadeflom i vassdraget er ukjent. Flomvurderingene skal også inneholde en beregning av middelflommen.

#### **Vanntemperatur, isforhold og lokalklima**

Dagens forhold i de berørte områdene skal beskrives.

Mulige endringer i is- og isleggingsforhold, vanntemperatur og lokalklima skal vurderes for både anleggs- og driftsfasen.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

#### **Grunnvann**

Dagens forhold i de berørte områdene skal beskrives kort.

Det skal redegjøres kort for tiltakets virkninger for grunnvannet i de berørte nedbørfeltene i anleggs- og driftsfasen.

Dersom tiltaket kan medføre endret grunnvannstand skal det vurderes om dette kan endre betingelsene for vegetasjon, jord- og skogbruk samt eventuelle grunnvannsuttak i området som blir berørt. Fare for drenering som følge av tunneldrift skal vurderes.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

### **Erosjon og sedimenttransport**

Dagens erosjons- og sedimentasjonsforhold i de berørte områdene skal beskrives. Forekomst av eventuelle sidebekker med stor sedimentføring skal beskrives og vurderes. Sannsynligheten for økt sedimenttransport og tilslamming av vassdraget under og etter anleggsperioden skal vurderes.

Beskrivelsen av geofaglige forhold, spesielt løsmasseforekomster, skal danne en del av grunnlaget for vurderingene rundt sedimenttransport og erosjon.

Konsekvenser av de ulike utbyggingsalternativene skal vurderes både for anleggs- og driftsfasen.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

### **Skred**

Det skal gis en beskrivelse av dagens forhold. Både aktive prosesser og risiko for skred skal vurderes.

Eventuelle konsekvenser som følge av en utbygging skal vurderes for anleggs- og driftsperioden. Det skal legges spesiell vekt på risiko for skred i områder med fremtidig anleggsvirksomhet, arealinngrep, veier, boliger eller andre steder med ferdsel.

Det skal gis en kort vurdering av sannsynligheten for at anleggsarbeidet kan utløse skred el.l. som kan lage flombølger i (navn på vann eller magasin) med ødeleggende virkning på natur eller eiendom.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

### **Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)**

Utredningen skal beskrive landskapet i områdene som blir påvirket av tiltaket, både på overordnet og mer detaljert nivå.

Utredningen skal inkludere både natur- og kulturhistoriske dimensjoner ved landskapet, og for øvrig samordnes med og ses i sammenheng med utredningene for kulturminner/kulturmiljø.

De overordnede trekkene ved landskapet beskrives i henhold til "Nasjonalt referansesystem for landskap" (NIJOS-Rapport 10-05), som kan finnes via [www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no). Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.

Utredningen skal få frem konsekvensene av tiltaket på landskapet og landskapsopplevelsen i anleggs- og driftsfasen. Det skal legges vekt på å vurdere konsekvensene for verdifulle og viktige områder og innslag i landskapet. Inngrepene med størst landskapsmessig virkning skal visualiseres. Det skal vises på kart hvilke landskapsrom som blir påvirket.

Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder (INON) skal arealmessig beregnes og resultatet av bortfall av slike arealer skal fremstilles i tabell og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

### **Naturmiljø og naturens mangfold**

For alle biologiske registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes for hvert enkelt deltema, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

### *Geofaglige forhold*

Det skal gis en beskrivelse av de fysiske formene (geologi, kvartære former) i influensområdet. Løsmasser i nedbørfeltet skal beskrives, spesielt løsmasser i tilknytning til elveløpet. Områder med aktive prosesser som skred og andre skråningsprosesser, glasiale prosesser, frost og kjemisk forvitring skal omtales kort. Fremstillingen skal bygges opp med kart, foto eller annet egnet illustrasjonsmateriale.

Tiltakets konsekvenser for geofaglige forhold skal vurderes for anleggs- og driftsperioden.

Beskrivelsene under geofaglige forhold skal utgjøre en del av grunnlaget for vurderingene rundt skred og sedimenttransport og erosjon.

### *Naturtyper og ferskvannslokaliteter*

Verdifulle naturtyper, inkludert ferskvannslokaliteter, skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken i DN-håndbok 13 (Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (Kartlegging av ferskvannslokaliteter).

Naturtypekartleggingen sammenholdes med ”Truete vegetasjonstyper i Norge” (jf. Karplanter, moser, lav og sopp).

Konsekvenser av tiltaket for naturtyper eller ferskvannslokaliteter skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

### *Karplanter, moser, lav og sopp*

Det skal gis en enkel beskrivelse av de vanligste forekommende terrestriske vegetasjonstypene i influensområdet samt en kort beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold. Beskrivelsen skal basere seg på ”Vegetasjonstyper i Norge” (Fremstad 1997).

Eventuelle truete vegetasjonstyper skal identifiseres i henhold til ”Truete vegetasjonstyper i Norge” (Fremstad & Moen 2001) og gis en mer utfyllende beskrivelse.

Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper/truete vegetasjonstyper og det skal legges vekt på rødlistearter og arter som omfattes av DN's handlingsplaner ([www.dirnat.no/truaarter](http://www.dirnat.no/truaarter)).

Konsekvenser av tiltaket for karplanter, moser, lav og sopp skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

### *Pattedyr*

Det skal gis en beskrivelse av hvilke pattedyr som forekommer i prosjektets influensområde. Beskrivelsen kan baseres på eksisterende kunnskap, samt intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente. Feltundersøkelser skal gjennomføres dersom eksisterende kunnskap er mangelfull.

Viktige villtrekk skal kartfestes. Eventuelle rødlistearter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulsteder osv.) skal beskrives. Arter som omfattes av DN's handlingsplaner skal omtales spesielt.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsoplysninger.

Tiltakets konsekvenser for berørte pattedyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige endringer i områdets produksjonspotensial vurderes.

### *Fugl*

Det skal gis en beskrivelse av fuglefaunaen i prosjektets influensområde, med vekt på områder som blir direkte berørt, basert på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser.

Fuglebestandene skal kartlegges i hekketida. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), jaktbare arter, vanntilknyttede arter, arter som har økt sannsynlighet for kollisjon med kraftledninger og arter som omfattes av DN's handlingsplaner.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Eventuelle reirlokalteter av rødlistede rovfugler skal ikke kartfestes. Områdets verdi som trekklokalitet skal gis en kort omtale.

Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

### *Fisk*

Undersøkelsene skal gi en oversikt over hvilke arter som finnes på berørte elvestrekninger og i aktuelle innsjøer. Rødlistede arter, arter som omfattes av DN's handlingsplaner (for eksempel ål), anadrome fiskearter, storørretstammer og arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske skal gis en nærmere beskrivelse.

Det skal gis en vurdering av gyte-, oppvekst og vandringsforhold på alle relevante elve- og innsjøarealer. Viktige gyte- og oppvekstområder skal avmerkes på kart.

Fiskebestandene skal beskrives med hensyn på artssammensetning, alderssammensetning, rekruttering, ernæring, vekstforhold og kvalitet.

Eksisterende data kan benyttes dersom de er gjennomført med relevant metodikk, og er av nyere dato. Lokalkunnskap og resultater fra tidligere undersøkelser skal inngå i kunnskapsgrunnlaget.

Konsekvensene av utbyggingen for fisk i berørte elver og innsjøer skal utredes for anleggs- og driftsfasen med vekt på eventuelle rødlistede arter, arter som omfattes av DN's handlingsplaner (for eksempel ål), arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske og storørretstammer. Fare for gassovermetning og fiskedød på strekninger nedstrøms kraftverkene skal vurderes.

Konsekvensvurderingen skal ses i lys av at Ranaelva er et nasjonalt laksevassdrag.

Aktuelle avbøtende tiltak som skal vurderes er minstevannføring og eventuelle biotopforbedrende tiltak. Installering av og kapasitet på omløpsventil i planlagte kraftverk skal vurderes. Dersom inngrepene forventes å skape vandringshindere skal aktuelle avbøtende tiltak vurderes.

Aktuell metodikk for elektrofiske og garnfiske skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang. Eventuelle avvik i metodikk i forhold til gjeldende standarder beskrives og begrunnes.

Utredningene for fisk skal ses i sammenheng med fagtemaet ferskvannsbiologi.

### *Ferskvannsbiologi*

Det skal gis en enkel beskrivelse av bunndyrsamfunnet (og ev. dyreplankton) i berørte elver og vann med fokus på mengde, artsfordeling og dominansforhold. Forekomst av eventuelle rødlistede arter, dyregrupper/arter som er viktige næringsdyr for fisk og arter som omfattes av DN's handlingsplaner skal vektlegges.

Det skal undersøkes om elvemusling forekommer i noen av de vassdragsavsnittene som inngår i prosjektområdet.

Tiltakets konsekvenser for bunndyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal gis et anslag på størrelsen av produksjonsarealene som ventes å gå tapt og hvor mye som eventuelt forblir intakt eller mindre påvirket. Eventuelt også om nye produksjonsarealer kommer til.

Aktuell metodikk for innsamling av bunndyr skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang.

Utredningene for ferskvannsbiologi skal ses i sammenheng med fagtemaet fisk.

### **Kulturminner og kulturmiljø**

Utredningen skal beskrive kulturminner og kulturmiljø i tiltaks- og influensområdet. Det skal gjøres rede for status for kulturminnene og -miljøene når det gjelder kulturminneloven, plan- og bygningsloven og eventuelt pågående planarbeid.

Alle områder som kan bli berørt av fysiske tiltak som graving, bygging, sprenging eller redusert vannføring skal beføres og vurderes i forhold til automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Eksisterende og eventuelle nye funn skal beskrives og merkes av på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal vurderes.

Undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 skal avklares med kulturminnemyndigheten.

Verdien av og konsekvensene for kulturminnene og kulturmiljøene i området skal vurderes for anleggs- og driftsfasen.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

Utredningen bør samordnes med utredningene av konsekvenser for Landskap og inngrepsfrie områder (INON) og Friluftsliv, jakt og fiske.

### **Forurensning**

#### *Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn*

Det skal gis en beskrivelse av dagens miljøtilstand for vannforekomstene som blir berørt. Eksisterende kilder til forurensning skal omtales. Dersom det eksisterer vedtatte miljømål for de berørte vannforekomstene, f.eks. i forvaltningsplaner og/eller tiltaksprogram etter vannforskriften, skal dette gjøres rede for. Eventuelle overvåkningsundersøkelser i nærområdene skal beskrives.

Utslipp til vann og grunn som tiltaket kan medføre skal beskrives. Det skal gjøres rede for konsekvenser av tiltaket i alle berørte vannforekomster i anleggs- og driftsfasen. Konsekvensene av endrete vannføringsforhold i berørte vassdrag skal vurderes med vekt på resipientkapasitet, vannkvalitet og mulige endringer i belastning.

Eventuelle konsekvenser for vassdragenes betydning som drikkevannskilde/vannforsyning og for jordvanning skal vurderes.

Potensiell avrenning fra planlagte massedeponier i eller nær vann/vassdrag skal spesielt vurderes i forhold til mulige effekter på fisk og ferskvannsorganismer.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene. Dette omfatter eventuelle renseanlegg, utslippsreducerende tiltak eller planlagte program for utslippskontroll og overvåkning.

Utredningen skal baseres på prøvetaking, analyse og databearbeiding etter anerkjente metoder og eksisterende informasjon.

#### *Annen forurensning*

Eksisterende støyforhold og omgivelsenes evne til å absorbere støy beskrives. Dagens luftkvalitet omtales kort.

Tiltakets konsekvenser med tanke på støy, støvplager, rystelser og eventuelt andre aktuelle forhold skal utredes for anleggs- og driftsperioden, spesielt der dette vil forekomme nær bebyggelse.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

#### **Samisk natur- og kulturgrunnlag**

Samisk tradisjonell utmarksbruk innenfor tiltaksområdet skal gis en kort omtale.

#### *Samiske kulturminner og kulturmiljø*

Samiske kulturminner og kulturmiljø skal utredes etter de samme føringer som for andre kulturminner og kulturmiljø, slik det er beskrevet ovenfor.

Sametinget er myndighet for samiske kulturminner, mens fylkeskommunen har ansvaret for andre kulturminner. Begge myndigheter må kontaktes for å avklare forholdet til kulturminneloven.

#### *Reindrift*

Det skal gis en beskrivelse av dagens bruk av området til reindrift. Det skal gjøres rede for områdets funksjon og verdi for reindriften i de berørte reinbeitedistriktene. Minimumsbeiter og særverdiområder skal beskrives og kartfestes.

Tiltakets konsekvenser for reindriften skal vurderes for anleggs- og driftsfasen. Det er spesielt viktig å se på områder der tiltaket vil være i direkte konflikt med reindrift.

Det skal gjøres en vurdering av de samlede effektene av ulike planer og tiltak innenfor de berørte reinbeitedistriktene.

Det skal innhentes informasjon fra reindriftsforvaltningen, reinbeitedistriktet og utøverne. Utredningen bør gjennomføres med basis i reindriftsforvaltningens veileder om konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven, som finnes på reindriftsforvaltningens nettsider: [www.reindrift.no](http://www.reindrift.no).

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

## **Naturressurser**

Tiltakets konsekvenser i anleggs- og driftsfasen skal vurderes for alle deltemaene.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes for hvert enkelt deltema, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

### *Jord- og skogressurser*

Jord- og skogressursene i området, samt dagens bruk og utnyttelse av arealene skal beskrives. Informasjon skal bl.a. innhentes fra berørte grunneiere og rettighetshavere. Det kan også være aktuelt å støtte seg på Landbruksdepartementets veileder "Konsekvensutredninger og landbruk".

Tiltakets konsekvenser for jordbruk, skogbruk og utmarksbeite skal vurderes. Størrelsen av arealer som går tapt eller forutsettes omdisponert skal oppgis, med vekt på eventuelt tap av dyrka mark.

Det skal gis en vurdering av om redusert vannføring i elvene kan oppheve eller redusere vassdragenes funksjon som naturlig gjerde for beitedyr.

Betydningen av eventuelle endringer i grunnvannstanden skal vurderes i forhold til jord- og skogbruksressursene i området, jf. fagtema om grunnvann.

### *Ferskvannsressurser*

Temaet gis en kort omtale med vekt på drikkevannsforsyning og eventuelt behov til næringsvirksomhet (gårdsdrift, industri, fiskeoppdrett).

### *Mineraler og masseforekomster*

Eventuelle mineraler og masseforekomster, herunder sand, grus og pukk, i området skal kort beskrives. Forekomstenes lokalisering og størrelse skal fremgå av beskrivelsen.

## **Samfunn**

### *Næringsliv og sysselsetting*

Dagens situasjon når det gjelder næringsliv og sysselsetting i området skal beskrives kort.

Effekten av tiltaket på næringsliv og sysselsetting i området skal vurderes. Det skal gis en mest mulig konkret angivelse av behovet for vare-/tjenesteleveranser og arbeidskraft (antall årsverk) i anleggs- og driftsfasen.

### *Befolkningsutvikling og boligbygging*

Dagens befolkningssituasjon skal beskrives kort.

Mulige effekter på befolkningsutvikling og boligbygging som følge av tiltaket skal vurderes.

### *Tjenestetilbud og kommunal økonomi*

Dagens tjenestetilbud og kommuneøkonomi skal beskrives kort.

Det skal gis en kort og mest mulig konkret omtale av tiltakets konsekvenser for den kommunale økonomien.

Det skal også vurderes om tiltaket vil medføre krav til privat og kommunal tjenesteyting og eventuelt til ny kommunal infrastruktur.



### *Sosiale forhold*

Det skal gis en kort omtale av mulige konsekvenser for sosiale forhold.

### *Helsemessige forhold*

Støy, støvplager, trafikkmessige ulemper og mulig økt risiko for ulykker knyttet til anleggsfasen skal vurderes. For kraftverk planlagt i dagen skal konsekvensen av støy for beboere i området vurderes spesielt. Temaet må sees i sammenheng med fagtemaene forurensing og sosiale forhold.

Tiltak for å avbøte de eventuelle negative konsekvensene skal vurderes for hvert enkelt deltema, herunder eventuelle justeringer av utbyggingsplanene.

### *Friluftsliv, jakt og fiske*

Det skal kort redegjøres for naturkvaliteter, kulturkvaliteter, landskapskvaliteter, visuelle kvaliteter og annet som kan tenkes å ha betydning for naturopplevelsen i området, jf kapitlene om landskap, naturmiljø og kulturmiljø.

Områdets egnethet for friluftsliv skal vurderes ut fra bl.a. tilgjengelighet, hvilke aktiviteter som kan utøves, lokalisering m.m.

Det skal gjøres rede for dagens bruk av området. Dette inkluderer en beskrivelse av hvem som bruker det, hvilke aktiviteter som foregår, om området gir atkomst til andre områder av betydning for friluftsliv og om området er en del av et større friluftsområde.

Det skal beskrives i hvilken grad viltforekomstene i området utnyttes.

Det skal beskrives i hvilken grad fiskeressursene utnyttes og hvordan fisket er organisert. Det skal gis opplysninger om viktige fiskeplasser, samt eventuelle biotopjusterende og kultiverende tiltak av noe omfang.

Det skal gjøres en vurdering av om endret grunnvannstand kan få konsekvenser for skytterbanen på Hjartåsheia.

Det skal redegjøres for om tiltaks- og influensområdet er vernet eller sikret som friluftsområde i etter særlover eller regulert etter plan- og bygningsloven (dvs. friluftsområder med planstatus).

Utredningen skal så langt det er relevant følge DN's håndbok 18 (Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven) og DN-håndbok 25 (Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder). Utredningen skal baseres på eksisterende opplysninger og samtaler med offentlige myndigheter, organisasjoner, grunneiere og lokalt berørte.

Mulige konsekvenser av tiltaket for friluftslivet skal vurderes for anleggs- og driftsfasen. Dette må ses i sammenheng med konsekvenser for landskap, natur- og kulturmiljø. Det skal bl.a. vurderes i hvilken grad tiltaket vil medføre endret bruk av området og hvilke brukergrupper som blir berørt av tiltaket. Det skal gis en kort vurdering av om planlagte anleggsveier kan påvirke tilgjengeligheten og bruken av området.

Utredningen skal inneholde en kort beskrivelse av eventuelle alternative friluftsområder.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

### *Reiseliv*

Natur- og kulturattraksjoner i utbyggingsområdet skal omtales og kartfestes. Turistanlegg, turisthytter og løypenett, hytteområder, sportsanlegg, tilrettelagte rasteplasser langs veg m.v. kartfestes.

Det skal gis en beskrivelse av innhold og omfang av reiseliv og turisme i området. Relevante opplysninger kan innhentes fra NHO Reiseliv, Innovasjon Norge, fylkeskommunen, og fra lokale og regionale reiselivsaktører.

Utbyggingsområdets verdi for reiseliv skal vurderes i forhold til følgende punkter:

- dagens bruk
- eksisterende planer for videre satsing
- områdets egnethet/potensial for videreutvikling av reiselivsaktiviteter

Tiltakets konsekvenser for reiselivet skal utredes for anleggs- og driftsfasen ut ifra hvordan utbyggingen vil kunne påvirke verdien av reiselivsattraksjonene.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

### **Samlet belastning**

Det skal gis en oversikt over eksisterende og planlagte inngrep innenfor et geografisk avgrenset område som går ut over influensområdet. Det skal gjøres en vurdering av samlet belastning (tidligere kalt sumvirkninger) for tema der dette anses som konfliktylft. Sentrale tema kan for eksempel være landskap, friluftsliv, naturmangfold og/eller reindrift.

### *Presisering om naturmangfold*

Vurdering av samlet belastning for naturmangfold kan konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningene om "Naturmiljø og naturens mangfold". For disse artene/naturtypene skal det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det skal også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt.

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. Artene og naturtypene som det siktes til fremgår av DN-håndbok 13, utvalgte naturtyper utpekt jf. nmfl § 52, økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter utpekt jf. nmfl § 23.

### **Andre forhold**

#### *Massedeponier*

Planlagte områder for deponering av masse skal visualiseres og merkes av på kart. Aktuelle alternative plasseringer av tunnelmassene og alternativ bruk skal omtales.

Det skal gjøres rede for hvordan eventuell mellomlagring av masser skal foregå.



### **Forslag til oppfølgende undersøkelser**

Det skal gis en vurdering av behovet for, og eventuelt forslag til, nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket og undersøkelser med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkninger av tiltaket. Det er tilstrekkelig å peke på eventuelle områder der oppfølgende undersøkelser kan være aktuelle.


### **Opplegg for informasjon og medvirkning**

Det skal holdes nær kontakt med berørte instanser og organisasjoner. Dette gjelder særlig Fylkesmannens miljøvernavdeling, fylkeskommunen, kommunen og lokale instanser/ressurspersoner med interesser i, eller kunnskap om fagfelt/næring.

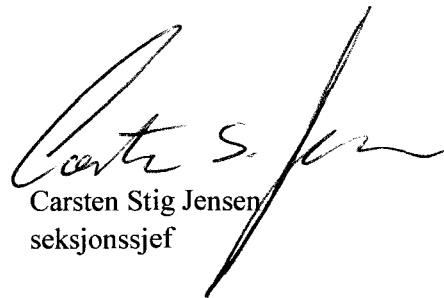
Det skal legges opp til en medvirkningsprosess som innebærer samtaler og arbeids-/ informasjonsmøter i nødvendig grad med de berørte parter i tillegg til de offentlige høringene og informasjonsmøtene.

Informasjon om prosjektet skal legges ut på søkers nettsider.

Med hilsen



Rune Flatby  
avdelingsdirektør

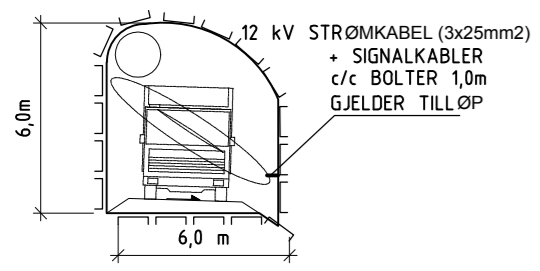
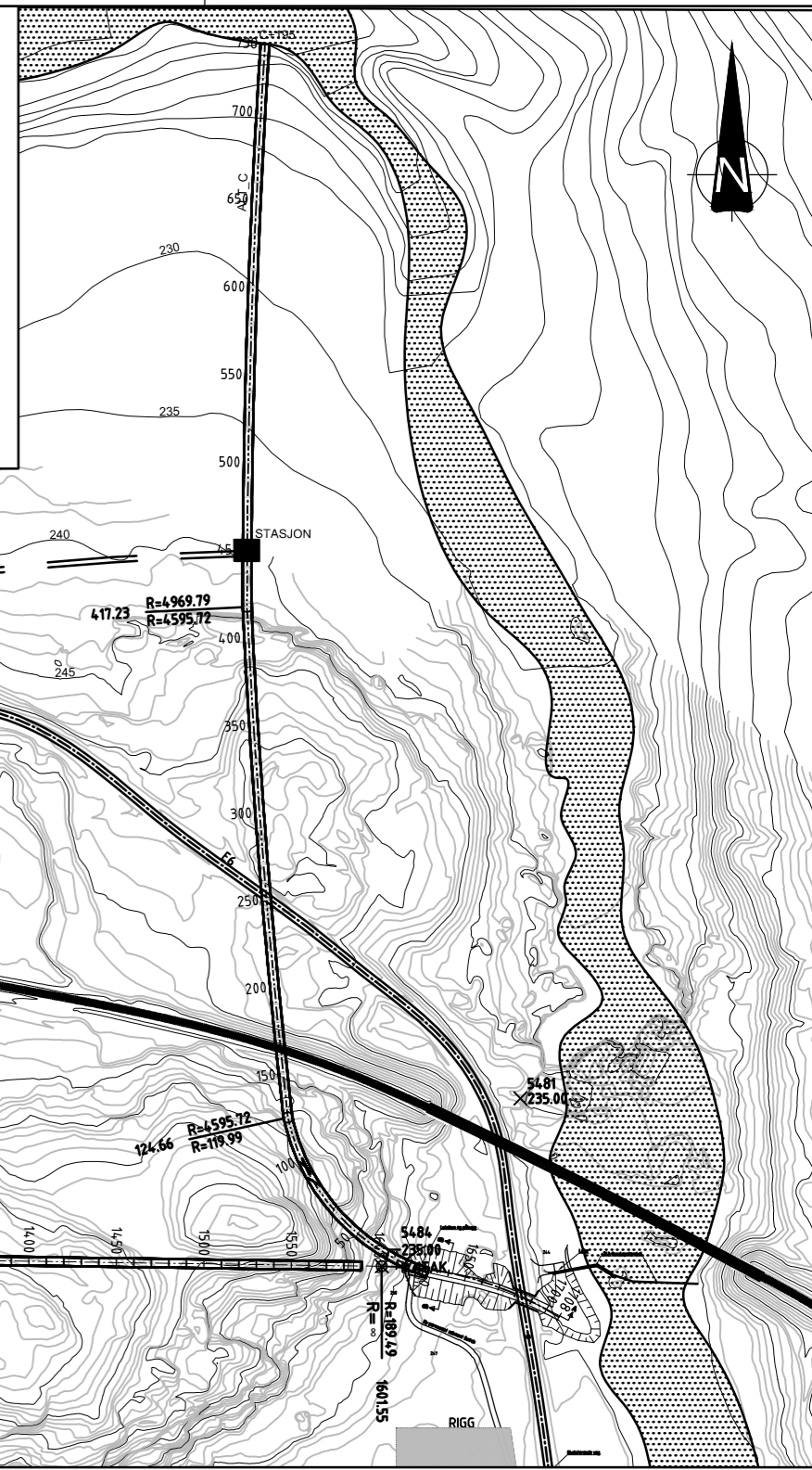
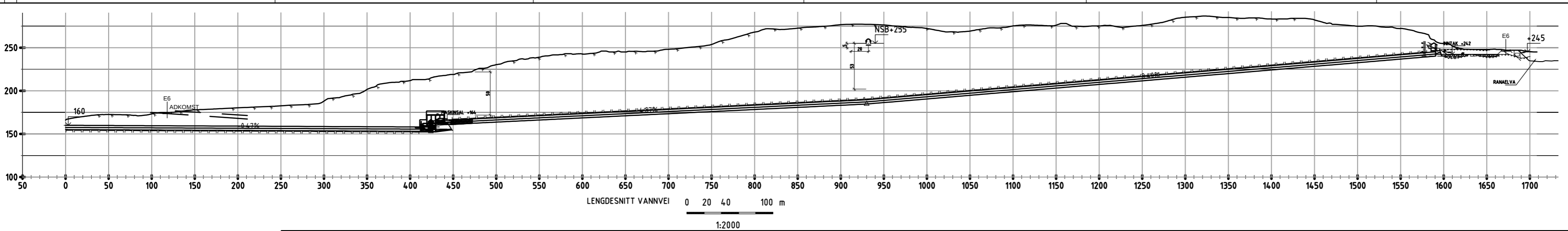


Carsten Stig Jensen  
seksjonssjef

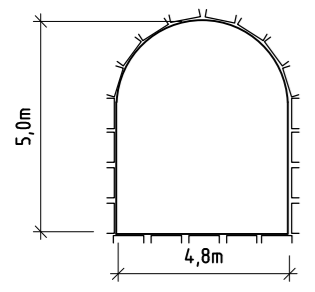
Vedlegg: KV-notat 1/2012

Kopi: NIBR, KU-senteret, att. Martin Lund Iversen, Gaustadalleen 21, 0349 OSLO

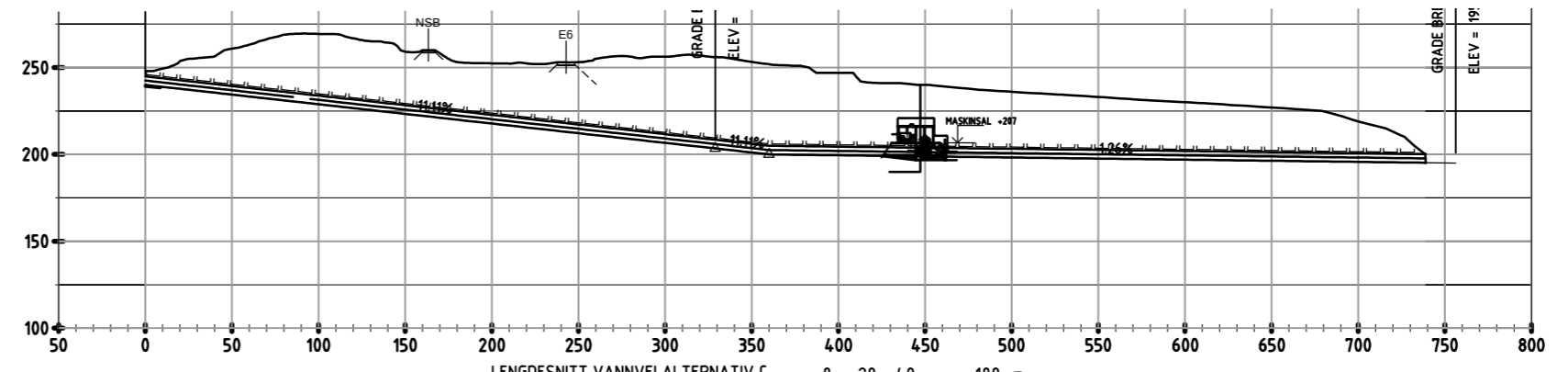
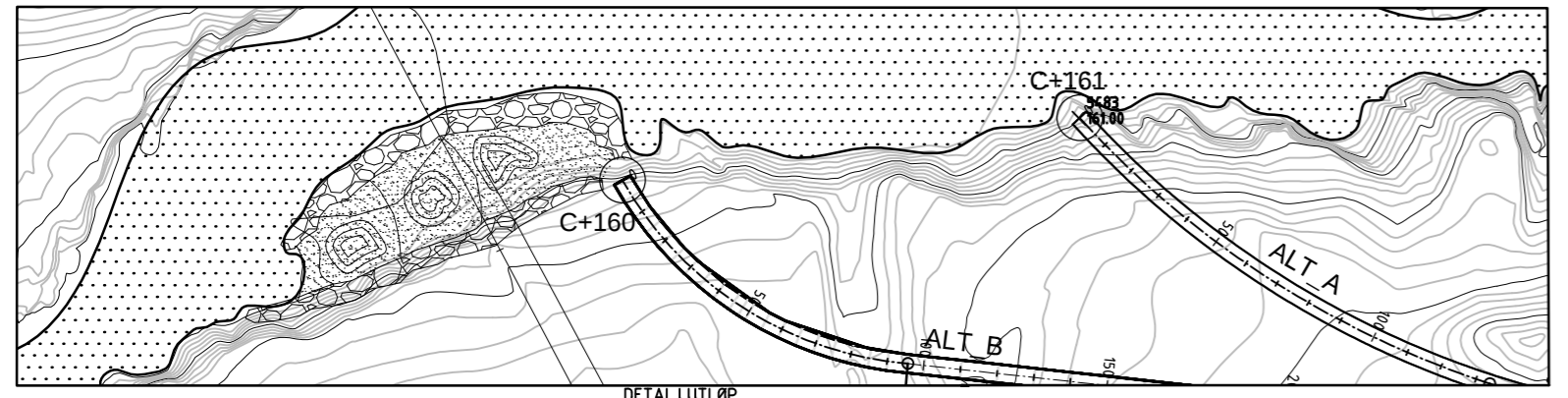
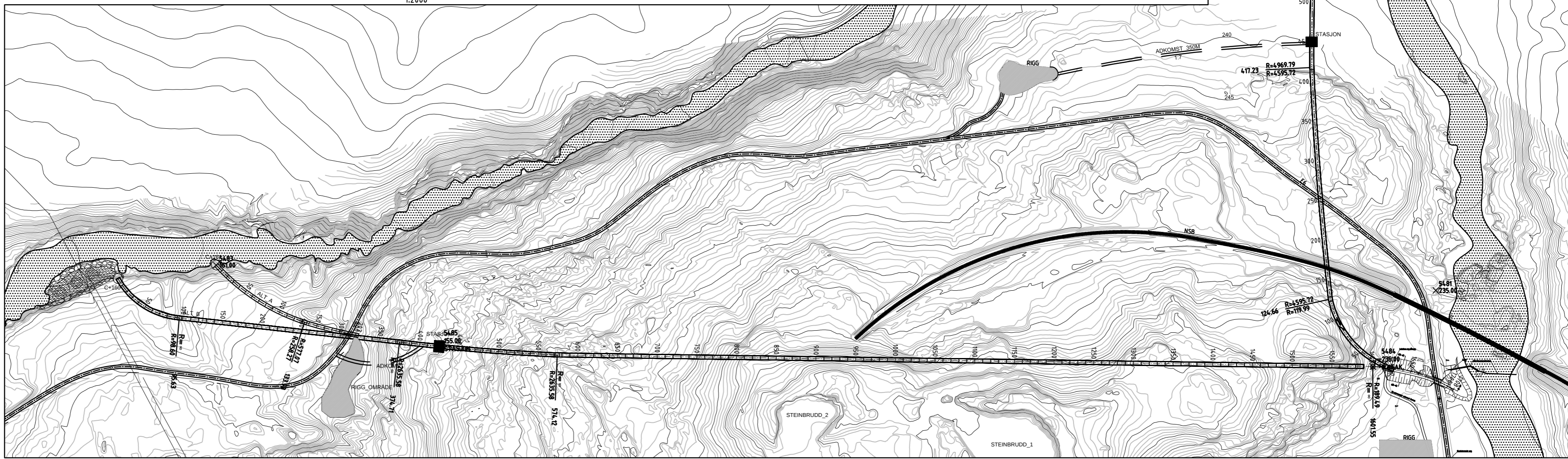
## **Vedlegg 2. Utbyggingsplan Hjartås kraftverk**



SNITT A-tunnel (A=MIN.TVERRSNITT-TEGNET A=30m²)  
1:100



SNITT T-tunnel (A=MIN.TVERRSNITT-TEGNET A=22m²)  
1:100



Statustilrettelse		Endring		Utferd	Kontr.	Ansv.	Dato
HJARTÅS KRAFTVERK		Rana Kommune		SAH	LAJ		01.11.12
KRAFTVERKSPROSJEKTET SOM FJELLANLEGG		PLANOVERSIKT		Målestokk	1:2000		Format
LENGDE-OG TVERRSNITT VANNVEI		Oppdragsleder		LARS JOHANSEN		Oppdragsnr.	
						150471	
SWECO Norge AS		Disiplin		Lepenummer		Statustilrettelse	
FORNEBUVEIEN 11, 1327 LYSAKER		B		100A109		A 00	
TELF. 87 12 80 00 FAX: 87 12 98 48							