

Februar 2012

KONSESJONSSØKNAD

SKAMDAL KRAFTVERK



RANA KOMMUNE
NORDLAND FYLKE

Skamdalskraft AS (SUS)
Mellomvika 51
8622 Mo i Rana

NVE – Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Mo i Rana den 11. februar 2012

Søknad om konsesjon for bygging av Skamdal kraftverk – Rana kommune – Nordland fylke

Skamdalskraft AS (SUS) har utarbeidet planer for bygging av kraftverk. Det søkes herved om å få utnytte vannfallet i Skamdalselva i Rana kommune i Nordland fylke, og det søkes om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge Skamdal kraftverk mellom kote 145 og kote 0 i Skamdalselva.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Skamdal kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

for Skamdalskraft AS (SUS)

Med vennlig hilsen
Ranakraft AS



Rune Sveinsen
Daglig leder

Telefon: +47 75 15 16 80
Mobil: +47 99 70 44 07
e-post: rune.sveinsen@fjellkraft.no

Sammendrag

Skamdalselva nedre del søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Skandal kraftverk som vil utnytte avløpet fra et felt på 14,6 km² av vassdraget i et 142 m høyt fall mellom kote 145 og kote 0, kraftstasjon blir bygd delvis under dagen.

Opprinnelig utbyggingsløsning med vanninntak på kote 88 og utløp kote 3 har tidligere fått vassdragskonsesjon (5.12.2007), men kan vanskelig realiseres grunnet for liten produksjon / svak økonomi. Omsøkte alternativ har nå markert seg som spesielt rasjonelt sett i sammenheng med omlegging av veitraseen til Ågskar kraftverk som nå krysser Skamdalselva like nedstrøms planlagt damsted. Videre vil veitrase og rørtrase sammenfalle i øvre del av rørtraseen. Flere andre alternativer er vurdert, men ut fra en helhetsvurdering er man landet på omsøkte alternativ, hovedsakelig fordi dette alternativet har langt større produksjon, noe som bl.a. vil gi bedre prosjektøkonomi, større lokal verdiskaping samt vil innvirke mer positivt på kraftbalansen. Sammenlignet med innvilget alternativ vil omsøkt løsning gi et negativt arealbeslag knyttet til veibygging siden ingen nye permanente veier trengs for å gjennomføre tiltaket. Totalt sett vil arealbeslaget bli tilnærmet likt eller noe større da rørgata fra inntak på kote 145 berører noe lengre strekning gjennom naturområder enn rørgata fra kote 88 ville ha gjort. Omsøkt alternativ kan tilknyttes eksisterende kraftnett uten oppgraderinger.

I forbindelse med planendringen er det utarbeidet en ny kartlegging av biologisk mangfold som dekker influensområdet i henhold til de nye planene, Ecofact (Arnesen 2011). På grunn av naturlig vandringshinder er det ingen anadrom fisk i den berørte delen av Skamdalselva som omfattes av denne utredningen. De stille delene av elva har stort sett sandbunn noe som gir dårlige gyteforhold for ørret. Denne arten unngår områder med sand og finere grus da forholdene da blir for ustabile med dårlig oksygentilførsel. Ørreten foretrekker gyteplasser som domineres av grus og stein med steinstørrelse på to-tre centimeter med innslag av stein helt opp til fem centimeter. Den berørte elvestrekningen vurderes derfor å være lite produktiv for bekkeørret. Det ble observert høstvasshår innenfor influensområdet i de stille delene av Skamdalselva. Denne arten har rødlistestatus "Nær truet". Videre ble gubbeskjegg observert i en bekkekløft nedenfor planlagt inntak.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha mellom liten og middels verdi. Dette begrunnes med at det er to naturtypelokaliteter med verdi C innenfor influensområdet og to forekomster av rødlistede arter med status NT. Området inneholder flere fuktavhengige arter mose og lav som er knyttet til fuktige og kjølige bergvegger samt trær som står i områder med høy luftfuktighet. Minstevannsføring vil imidlertid være et godt tiltak for at disse artene skal kunne klare seg bra. Dette vil også være tilstrekkelig til at faunaen av fisk og invertebrater langs elva opprettholdes. Når det gjelder flommarksskogen så er den knyttet til et område i elva der den renner svært stille. Så lenge det går flommer og minstevannsføring i elva og den naturlige terskelen som gjør at elva renner stille opprettholdes, bør forholdene for disse arealene være relativt uforandret. En bør imidlertid ettersøke nærmere hvorvidt det kan være nødvendig å lage en eller flere kunstige terskler i elva for at ikke vannstanden skal synke permanent i enkelte områder. I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen. Det kan gjøres flere avbøtende tiltak for fossefall i forbindelse med utbyggingen. Det anbefales minstevannsføring, og i tillegg kan det etableres trygge reirplasser og overnattingssteder. Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Spesielt er det viktig ikke å sette igjen kjørespor i våtmarker.

Berørt del av vassdraget er i stor grad preget av menneskelig aktivitet. E6 krysser elva i nedre del, jernbanen passerer i grenseområdet mot Ranfjorden og flere gårdsbruk, boliger og hytter ligger omkring utløpet av elva. Nærområdene langs berørt strekning har til nå ikke vært gjenstand for moderne skogsdrift, men ellers er området til dels sterkt preget av næringsmessig skogbruksaktivitet med til dels store flatehogster og ungskogfelt. Det er også bygget enkle traktor-/driftsveger med

formål skogsdrift/skogskjøtsel i deler av området. En kraftlinje krysser Skamdalselva ved det forrige planlagte inntaket på kote 88. En større kraftlinje krysser Skamdalselva like nedenfor nytt planlagt inntakssted. Skogarealet i området som berøres av utbyggingen består hovedsakelig av eldre granskog med innslag av furu samt ulike lauvtreslag. Mellom E6 og fjorden dominerer lauvskog på høy bonitet med innslag av gran. Statens Vegvesen har startet planlegging av ny trase for E6 gjennom Skamdalen noe som medfører at ny trase for E6 vil krysse Skamdalselva med bru et stykke ovenfor dagens krysningspunkt.

Terskelbygging og ytterligere minstevannføring utover hva som er foreslått i søknaden vil ha liten effekt. Det er ikke foreslått andre avbøtende tiltak i den forbindelse, med unntak av mest mulig skånsom anleggsdrift i byggeperioden. Det er ikke kjent at det finnes kulturminner eller andre verneverdier i berørt område. Området som blir berørt av utbyggingen blir ikke i vesentlig grad brukt til utfartsområde.

Sammendrag Skamdal kraftverk			
Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Nordland	Rana	1	1 og 4
Elv	Nedbørsfelt [km ²]	Inntak kote	Utløp kote
Skamdalselva	14,6	145,0	3
Fallhøyde [m]	Slukeevne maks [m ³ /s]	Slukeevne min [m ³ /s]	Installert effekt [kW]
142,0	1,95	0,083	2129
Produksjon pr år [GWh]	Utbyggingspris [kr/kWh]	Utbyggingskostnad [mill. kr]	Rørgate lengde [m]
6,1	3,75	22,8	950
Rørgate diameter [m]	Overføringer	Reguleringer	Minstevannføring sommer [l/s]
0,9-0,8	nei	nei	70
Minstevannføring vinter [l/s]	Spesielle brukerinteresser	Spesielle naturtyper	Rødlistearter
15	nei	ja	ja

Innhold

1. Innledning.....	5
1.1. Om søkeren	5
1.2. Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3. Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	6
1.5. Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	6
2. Beskrivelse av tiltaket	8
2.1. Hoveddata	8
2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ	9
2.3. Kostnadsoverslag	23
2.4. Fordeler og ulemper ved tiltaket	23
2.5. Arealbruk og eiendomsforhold.....	24
2.6. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	26
2.7. Alternative utbyggingsløsninger	26
3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	27
3.1. Hydrologi (<i>virksomheter av utbyggingen</i>)	27
3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	29
3.3. Grunnvann, flom og erosjon	30
3.4. Biologisk mangfold og verneinteresser	30
3.5. Fisk og ferskvannsbiologi.....	31
3.6. Flora og fauna	32
3.7. Landskap	33
3.8. Kulturminner	34
3.9. Landbruk.....	35
3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	35
3.11. Brukerinteresser	35
3.12. Samiske interesser	36
3.13. Reindrift	36
3.14. Samfunnsmessige virkninger	36
3.15. Konsekvenser av kraftlinjer	37
3.16. Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	37
3.17. Konsekvenser av alternative utbyggingsløsninger	39
4. Avbøtende tiltak	39
5. Referanser og grunnlagsdata	40
Bilag til søknaden	41

1. Innledning

1.1. Om søkeren

Tiltakshaver, Skamdalskraft AS (sus), er et selskap som stiftes for å drive med produksjon og salg av elektrisk kraft fra Skamdalselva i Rana kommune. Skamdalskraft AS blir eid av grunneierne, Ranakraft AS og Fjellkraft AS. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet som leies bort til Skamdalskraft AS på langsiktig avtale. Tiltakshaver legger et langsiktig perspektiv til grunn for utbyggingen for å sikre gode økonomiske resultater. Tilgjengelige ressurser ønskes utnyttet på en optimal måte med hensyn til økonomi og miljø.

Bygging av kraftverk medfører store investeringer, og det kan ta lang tid før investeringene gir økonomisk avkastning. Dette stiller store krav til eierne av et kraftselskap, både i form av finansiell løfteevne og langsiktighet. Høsten 2008 kjøpte Fjellkraft AS 100 % av aksjene i Ambiente AS. Med dette oppkjøpet sikret Fjellkraft seg visse rettigheter til å være investor i Ranakrafts prosjektportefølje.

Kontaktinfo: Ranakraft AS, Rune Sveinsen, Mellomvika 51, 8622 Mo i Rana, tlf 75151680 / mobil 99704407 / e-post: rune.sveinsen@fjellkraft.no

1.2. Begrunnelse for tiltaket

Ranakraft AS og grunneierne har inngått en samarbeidsavtale om utbygging av Skamdal kraftverk. Etter at kraftverket er ferdig bygd, vil Skamdalskraft AS stå som eier og driver av anlegget. Tiltaket ønskes gjennomført for å kunne nyttiggjøre seg energipotensialet ved å utnytte vannfallet i Skamdalselva. Tiltaket fører til økt verdiskapning i lokalmiljøet, basert på mest mulig lokalt ressursbruk.

Skamdal kraftverk		
Installasjon	kW	2129
Midlere produksjon	GWh	6,1
Utbyggingskostnad	mill. kr	22,8
Utbyggingspris	kr/kWh	3,75

Tabell 1: Hoveddata

Søknaden innebærer en endring av tidligere omsøkt prosjekt etter vannressursloven.

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Skamdalselva med tilhørende nedslagsfelt ligger i Rana kommune, Nordland Fylke. Skamdalselva, som har sitt utløp i sjøen i Skamdalen i sørlig del av Rana kommune, ca 15 km i sørlig retning langs E6 fra Mo i Rana.

Nedbørsfeltet er en del av fjellmassivet Rostafjellet. Gjeldende 1:50.000 kart over området er 1927-2 Korgen. Kart over området er vedlagt (oversiktskart 1:50.000 og situasjonskart 1:5.000).



Figur 1: Geografisk plassering av tiltaket.

1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Skamdalselva har ved planlagt inntaksdam på kote 145 moh et nedbørsfelt på ca 14,6 km². Midlere vannføring er 0,85m³/s. Midlere årsavløp er 26,7 mill.m³.

Det er adkomstmuligheter til store deler av området i dag på skogsveier som er etablert i forbindelse med tidligere skogsdrift. Inngrep per i dag er først og fremst en gammel kjerreveg som er oppgradert til adkomstvei i forbindelse med bygging av Ågskar kraftverk. Den krysser influensområdet der vanninntaket til Skamdal kraftverk nå er planlagt.

Av andre eksisterende inngrep i området kan nevnes kraftlinjer som krysser Skamdalselva på to steder. Den ene linja krysser Skamdalselva litt nedenfor planlagt vanninntak kote 145, den andre linja krysser elva omtrent der hvor det forrige vanninntaket var planlagt etablert. Her er i dag etablert vanninntak for drikkevann til husene på sørsiden av Skamdalen og i den forbindelse er det bygd en terskel/dam i elveløpet (se forsiden). Det er spredt bebyggelse i Skamdalen, i tillegg til at E6 og Nordlandsbanen går nede ved sjøen.

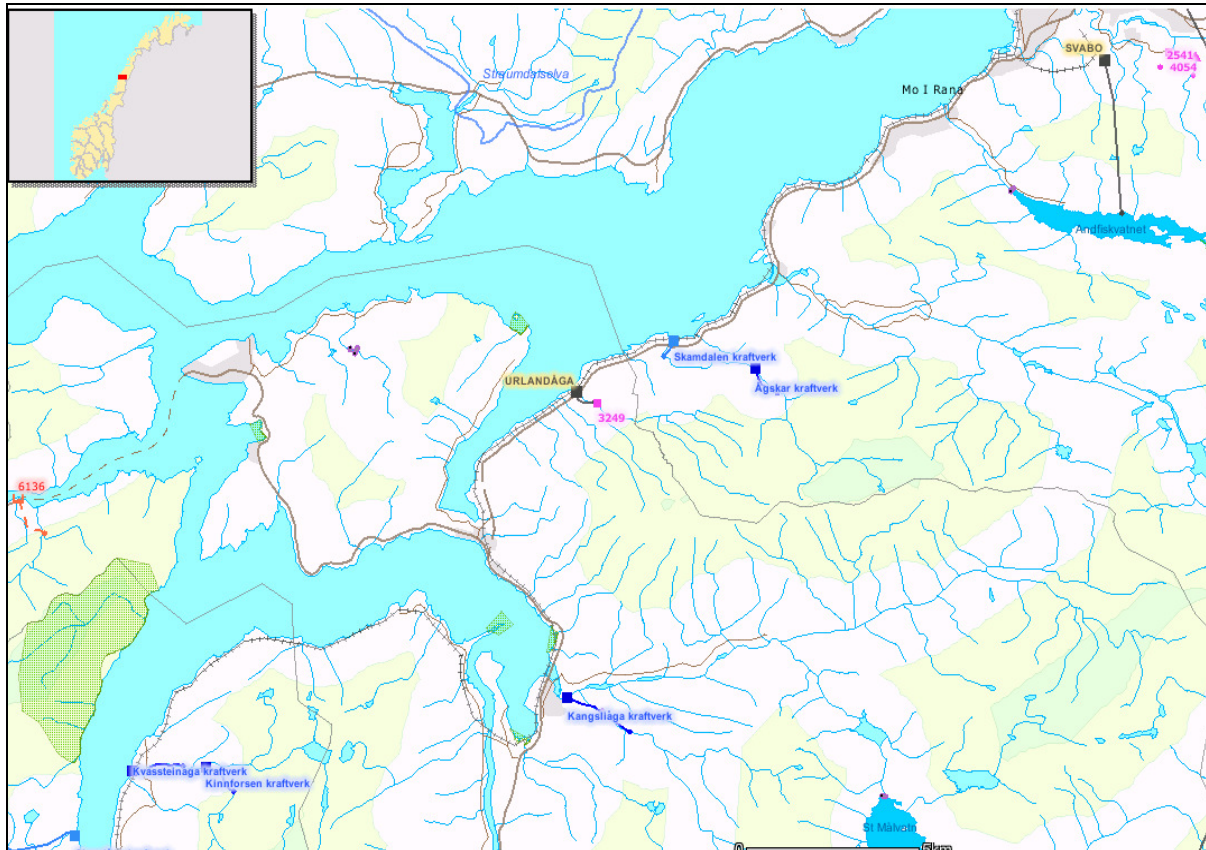
Eksisterende og planlagte inngrep er illustrert i utbyggingsplan, bilag 2.

1.5. Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag

Skamdalselva framstår som et vanlig vassdrag for området.

Utbygde og planlagte kraftverk i nærområdet

Ågskar kraftverk lengre oppi Skamdalselva er nettopp kommet i drift. I naboelva Urlandåga, i sørvestlig retning, er det bygd kraftverk som ble i driftsatt januar 2005. Sør for prosjektområdet er Kangsliåga kraftverk bygd og idriftsatt. Figur 2 viser utbygde og planlagte kraftverk i området.



Figur 2: Oversiktskart som viser utbygde og planlagte kraftverk i området.

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1. Hoveddata

Skamdal kraftverk		
TILSIG		
Nedbørsfelt	km ²	14,6
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³ /år	26,7
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	58,1
Middelvannføring	m ³ /s	0,85
Alminnelig lavvannføring	l/s	39
5-persentil sommer (1/5 - 30/9)	l/s	136
5-persentil vinter (1/10 - 30/4)	l/s	16
KRAFTVERK		
Inntak	kote	145,0
Utløp	kote	3
Lengde på berørt elvestrekning	km	2,8
Brutto fallhøyde	m	142
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,31
Maksimal slukeevne	m ³ /s	1,95
Minimal slukeevne	m ³ /s	0,083
Tilløpsrør, diameter	m	0,9-0,8
Tunnel tverrsnitt	m ²	
Vannvei lengde	m	950
Installert effekt	kW	2129
Brukstid	timer	2855
MAGASIN		
Magasinvolum mill.	mill. m ³	ingen
HRV	kote	
LRV	kote	
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,87
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4,21
Produksjon, årlig middel	GWh	6,08
DATA FOR ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill. kr	22,8
Utbyggingspris	kr/ kWh	3,75

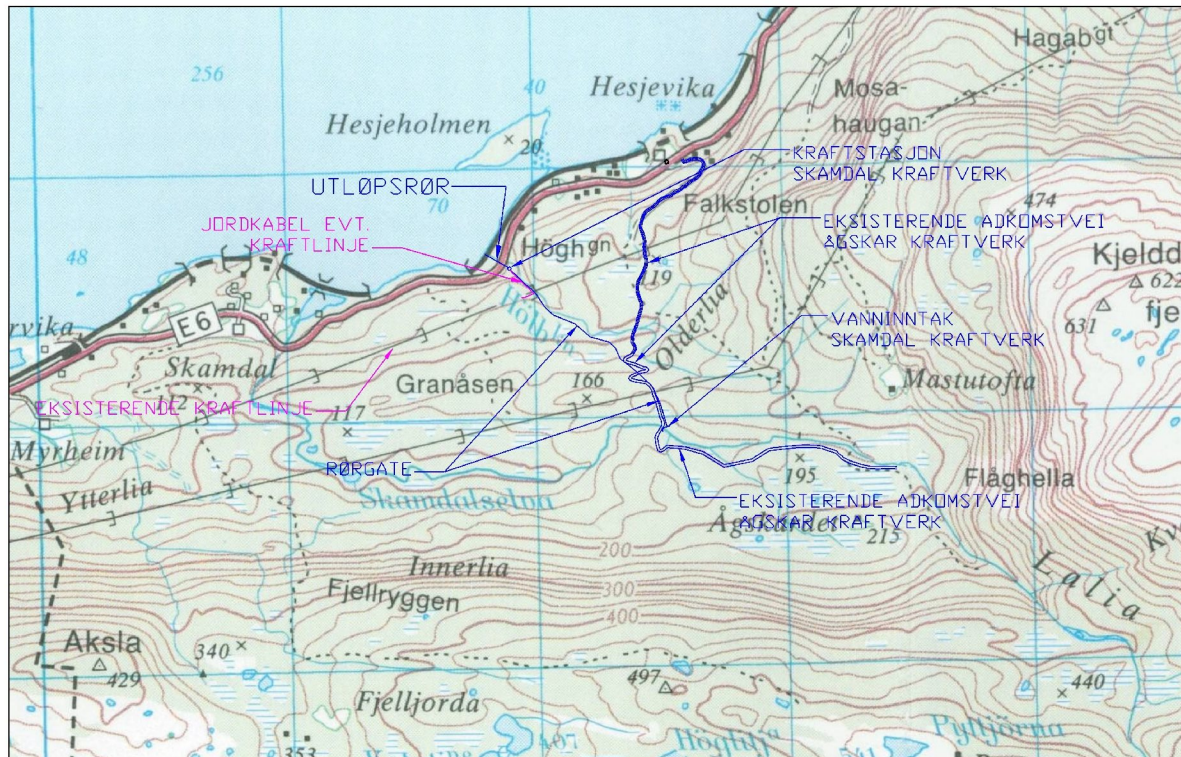
Tabell 2: Oversikt hoveddata for kraftverket

Elektriske anlegg

Skamdal kraftverk	
Generator, ytelse kVA	2366
Generator, spenning kV	0,69
Generator type	Synkron
Transformator, ytelse MVA	2603
Transformator, omsetning kV/kV	0,69/22
Kraftlinjer, lengde km	0,2
Kraftlinjer, nominell spenning kV	22

*Tabell 3: Oversikt hoveddata for elektriske anlegg***2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ**

Skamdalselva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av kraftverket Skamdal kraftverk. Skamdal kraftverk, vil utnytte avløpet fra et felt på 14,6 km² av vassdraget i et 142 m høyt fall i vassdraget mellom kote 145 og kote 3. Fra inntaket føres vannet i nedgravd rørledning gjennom Høgåsen, evt. boret tunnel gjennom Høgåsen til Hulbekken der det blir overgang til rørledning. Rørgaten vil gå videre nedover langs Hulbekken til kraftstasjon som blir liggende på oversiden av E6 delvis under dagen med utløp på ca kote 3. Utbyggingsplan er illustrert i figur 3 samt bilag 2. Rørets diameter blir 0,9 - 0,8 meter, største diameter øverst i rørgaten.



Figur 3: Utbyggingsplan.

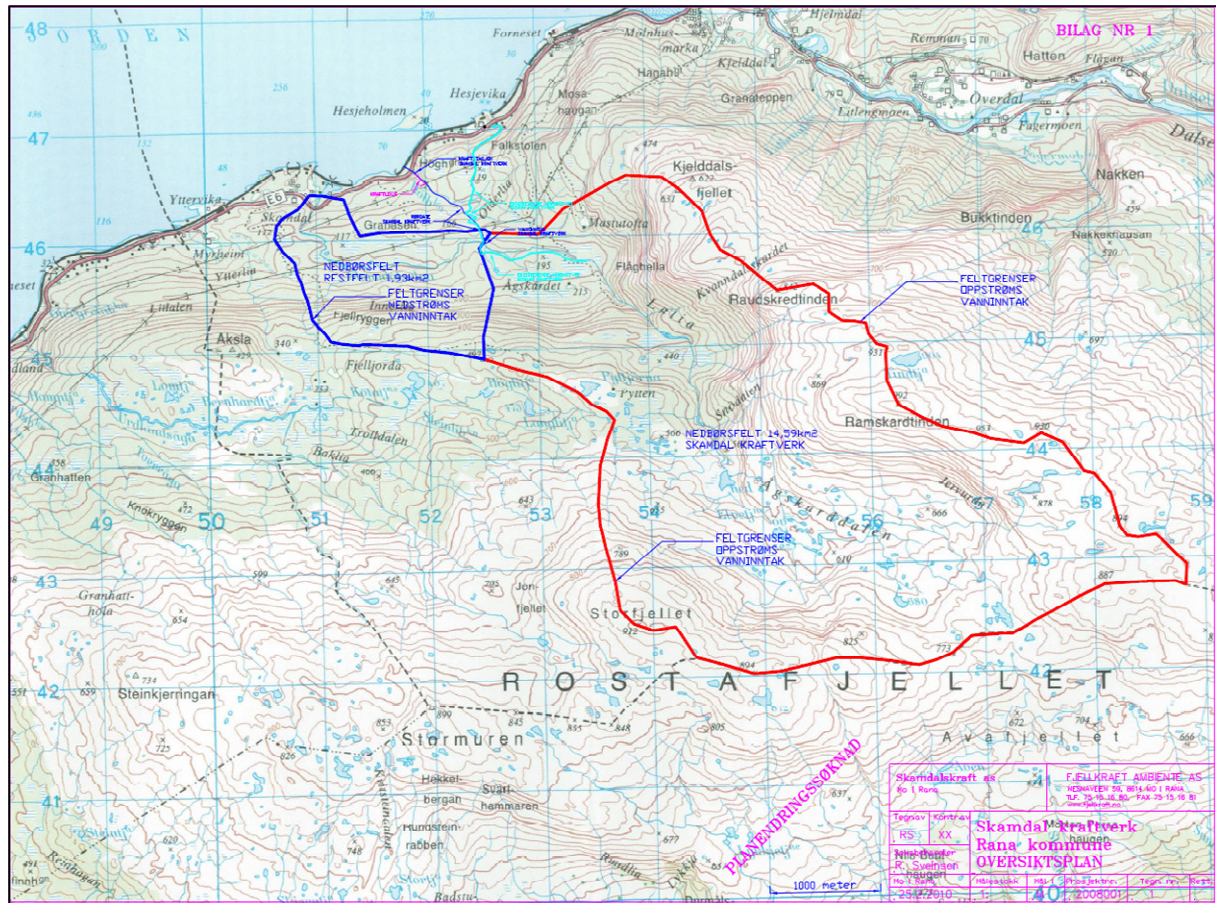
Hydrologi og tilsig

Skamdalselva har et feltareal ved planlagt inntak på kote 145 på ca 14,6 km². Nedbørsfeltet til planlagt inntakspunkt har vassdragsnummer (regine): 156.22 og ligger ca 15 km sør for Mo i Rana. Vassdraget er ikke vernet. Høydeforskjell i feltet er fra 145 - 992 m.o.h. Det er ingen større innsjøer i nedbørsfeltet, sjøprosenten er 0 %. Bilag 1 viser nedbørsfeltet til kraftverket samt restfeltet.

Normalavløp og årsavløp iht. NVEs digitale avrenningskart for perioden 1964-2005 gir spesifikt normalavløp i Skamdalselva på 58,1 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på 58,1 l/s·km² · 14,6 km² = 848 l/s = 0,85 m³/s. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 26,7 mill. m³/år.

Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som i Skamdalselva tilsvarer et intervall mellom 0,68 m³/s til 1,02 m³/s.

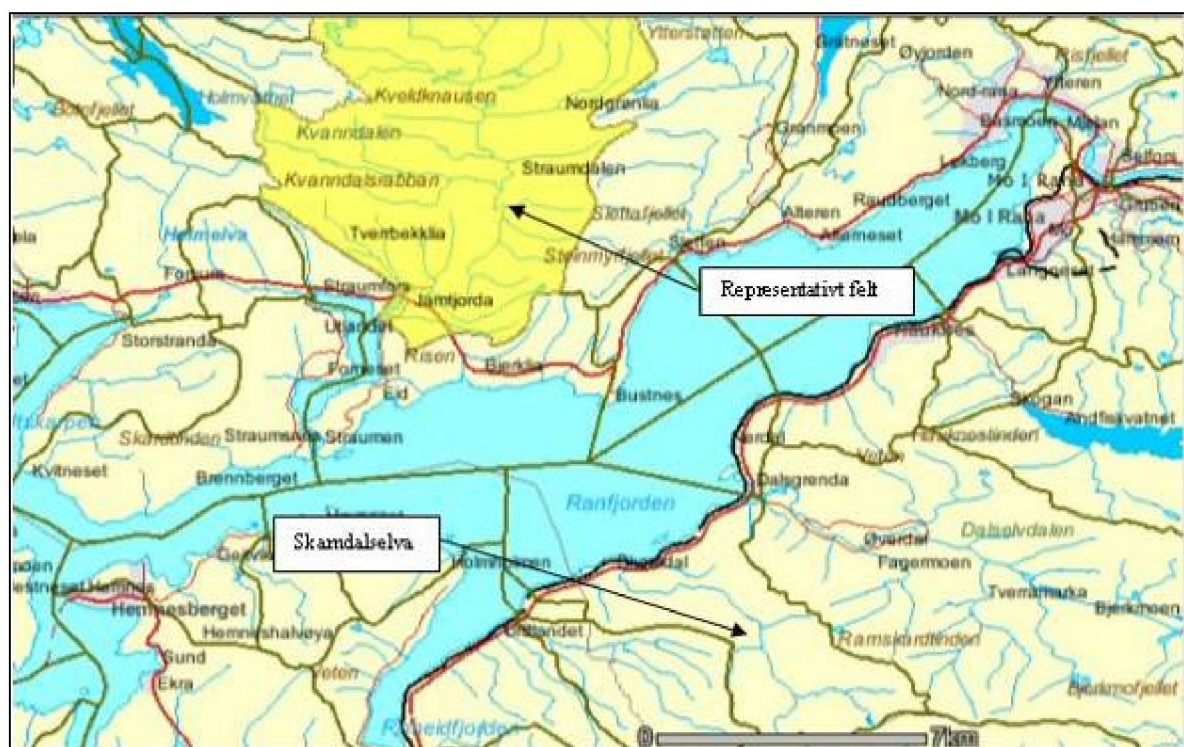
Nedbørsfeltet til vassdraget er relativt høytliggende. Den mest markerte lavvannssesongen er på ettervinteren. Det er karakteristisk vår- og sommerflomseson, men det kan også være store flommer til alle årstider. Det er ikke observert spesielle skadeflommer i vassdraget.



Figur 4: Oversiktskart over Skamdalselva med nedbørsfelt oppstrøms og nedstrøms. Se også bilag nr. 1.

Datagrunnlaget for de hydrologiske beregningene (NVE v/ Roger Sværd, regionkontoret i Narvik (2006))

Det eksisterer i dag ingen målinger av vannføringen i det aktuelle vassdraget, så videre analyser er basert på en sammenligning og skalering av tidsserier for avløp/tilsig fra en målestasjon i et annet hydrologisk sammenlignbart nedbørsfelt. Valgt sammenligningsstasjon er 156.15 Forsbakk. Dette feltet har et areal på 56,2 km², ca 3,5 ganger mer enn Skamdalselva samt litt større avrenning. Øvrige parametere samsvarer godt med Skamdalselva. Nedbørsfeltet til målestasjonen er vist på kart i figur 5. Feltet har sammenlignbar kontinental beliggenhet. Feltkarakteristika er vist i tabell 4. Feltstørrelser og tilsig er vist i tabell 5.



Figur 5: Oversiktskart over representativt felt, 156.5Z (Skamdalselva ligger rett over fjorden).

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Bre (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90) (l/s·km ²)	Høydeintervall (moh.)
156.15 Forsbakk	1963-2002	56,2	0	0	85,1	45-1194
Skamdalselva	-	14,6	0	0	58,1	145-992

Tabell 4: Feltkarakteristika

Tabell 4 viser målestasjonen Forsbakk sammenlignet med Skamdalselva. Nedbørsfeltet for Forsbakk er noe større enn for Skamdalselva og avrenningen litt større, mens de andre parametrene er noenlunde samsvarende.

For feltkarakteristika og oversiktskart over representativt felt vises til figur 5 og tabell 4.

Skaleringsfaktor: $(58,1 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 85,1 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) * (14,6,0 \text{ km}^2 / 56,2 \text{ km}^2) = 0,177$ (basert på forskjell mellom feltenes spesifikke avrenning og feltstørrelse).

NEDBØRFELT, AVLØP							
Skandal kraftverk							
Nr.	Vannføring	Areal	Spes. avløp	Midlere avløp		Magasin	
		km ²	l/s/km ²	m ³ /sek	mill. m ³	mill. m ³	eff %
	Før utbygging:						
1	Ved inntak	14,6	58,1	0,848	26,7		
2	Restfelt nedstrøms inntak til utløp	1,9	37,0	0,071	2,3		
sum 1-2	Oppstrøms utløp, dagens situasjon	16,5		0,919	29,0		
	Etter utbygging:						
3	Flomtap over inntak			0,209	6,6		
4	Minstevannføring sommer	14,6		0,070	0,92		
5	Minstevannføring vinter	14,6		0,015	0,28		
6	Restfelt nedstrøms inntak til utløp	1,9	37,0	0,071	2,3		
sum 3-6	Oppstrøms utløp, etter utbygging			0,319	10,1		
	Oppstrøms utløp, etter utbygging		34,7 %	av Qm ved utløp			

Tabell 5: Oversikt nedbørfelt og avrenning, før og etter utbyggingen.

Vannføringskurver

Med bakgrunn i skalert serie fra 156.15 Forsbakk, er det utarbeidet varighetskurver og vannføringskurver til hjelp for dimensjonering av kraftverket, se skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

Med bakgrunn i generert vannføringsserie for Skamdalselva, basert på skalerte avløpsdata fra Forsbakk i perioden 1964-2002, er år-til-år-variasjon i middelvannføringen i Skamdalselva funnet å kunne varierer fra år til år opp mot ca ± 50 . Dvs. at midlere årsavløp i Skamdalselva kan ligge mellom yttergrensene 0,57 m³/s og 1,35 m³/s. I perioden er 1980 det tørreste året og 1964 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

Det presiseres at disse dataene har utgangspunkt i et annet nedbørfelt der data er omregnet for å representere Skamdalselva, og at de reelle årsvariasjoner i Skamdalselva kan avvike i større eller mindre grad fra dette.

Alminnelig lavvannføring

Da det ikke finnes vannføringsmålinger i det aktuelle vassdraget, er alminnelig lavvannføring for feltet beregnet med NVEs lavvannsberegningsprogram LAVVANN.

Alminnelig lavvannføring er beregnet til ca 2,7 l/s km² dvs. **0,039 m³/s**, (2,7*14,6=39). I denne beregningsmodellen inngår feltparametre som klima, høydeforskjeller, midlere feltbredde, effektiv sjøprosent, snaufjellsprosent og spesifikt avløp, se skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

5-persentil sommer- og vintervannføring

5-persentil sommervannføring (1.5-30.9) og 5-persentil vintervannføring (1.10-30.4) er beregnet med NVEs beregningsprogram DAGUT på grunnlag av observert serie 156.15 Forsbakk i perioden 1964 – 2002, (Hydra II), se skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

5-persentil sommervannføring (1.5-30.9) beregnes til $0,766 * 0,177 = \mathbf{0,136 \text{ m}^3/\text{s}}$.

5-persentil vintervannføring (1.10-30.4) beregnes til $0,090 * 0,177 = \mathbf{0,016 \text{ m}^3/\text{s}}$.

Reguleringer og overføringer

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin eller overføringer i dette prosjektet.

Vanninntak

Det blir etablert en massivdam av betong med fritt overløp i Skamdalselva med høyeste vannstand på kote 145. Dammens lengde i bunn blir ca. 10m, mens damtoppens lengde blir ca 25 - 30m.

Damhøyden blir om lag 1,5 – 2,5 meter. Vannet vil da få et rolig parti på ca 50 meter før det kommer frem til inntaket som blir liggende på nord side av elva. Neddemt tørt areal blir om lag 0,5 daa, (500 m²), neddemt volum blir om lag 1800 m³. Nevnte tiltak gjøres for å oppnå et driftsikkert vanninntak med et rolig parti samt nødvendig dykking av inntaksrista. Det vil ikke bli lagt opp til start / stopp kjøring av kraftverket.



Figur 6: Planlagt dam og vanninntak bygges like oppstrøms der adkomstveien til Ågskar krysser elva. Vanninntaket blir etablert på venstre side av elva sett mot vannretningen der skogen i dag går helt ned til vannkanten.



Figur 7: Dam og vanninntak blir bygget like oppstrøms elvkryssingen. Dammen vil komme mot denne siden av elva like til høyre for tørrgrana vi ser til høyre i bildet. Vanninntaket blir etablert på andre siden av elva like til venstre for tørrgrana i bildet. Rørgaten vil komme på baksiden av haugen vi ser bak ATVen og krysse under der dumperen står parkert til venstre i bildet.

Rørgate

Rørtrasé er inntegnet på figur 3 samt på bilag 1 og 2. Rørgaten går først langs samme trasé som veien til Ågskar kraftverk. Fra møtet med Hølbekken og nedover følger imidlertid røret samme retning som denne. Først over et ganske flatt område deretter faller traseen bratt nedover mot E6.

Vannvegen vil bestå av tildekket rør i grøft i hele sin lengde. Rørgaten er ikke detaljprosjektert og det er derfor ikke vist hvor i traseen problemer med tildekking kan oppstå, men det antas at det blir en del utfordringer i nedre del der rørtraseen er brattest. I detaljplanene vil dette avklares endelig. Rørets lengde blir om lag 0,98 km med diameter 0,9 – 0,8 meter, med største diameter øverst i rørgaten. Erfaringer viser at en ca. 20 – 25 meter bred gate langs traseen blir berørt av rørgaten. Under utførelsen blir vekstlaget avdekket og lagt til side før grøften graves videre og evt. sprenges. Ved terrengarronderingen legges vekstlaget tilbake utover berørt område slik at revegeteringen tar seg opp raskest mulig. Etter få år, når revegeteringen er kommet godt i gang, vil rørgaten være mye mindre synlig i terrenget. Det antas at rørgaten vil bli et lite synlig landskapselement under driftsfasen av kraftverket.

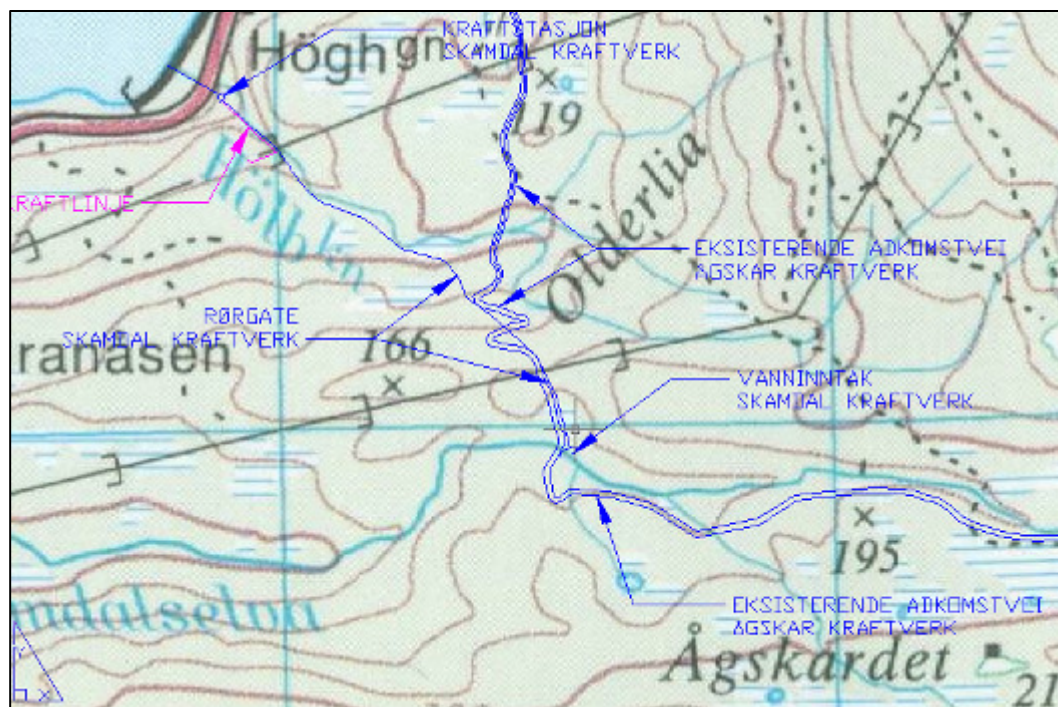
Etter utbyggers vurderinger har man tre alternativer for å komme med rørgaten ut av elvedalen og gjennom Høgåsen, alternativene er beskrevet nedenfor. Alternativ 1 prioriteres p.t. av søker. Dersom videre utredninger rundt alternativ 3 gir positive konklusjoner med hensyn på funksjon, risiko og økonomi, vil utbygger prioritere dette alternativet fremfor alternativ 1. Søker ber derfor om tillatelse til å gjennomføre alternativ 1, med opsjon på gjennomføring av alternativ 3.

Alternativ 1:

Første alternativ vil være å etablere en dyp rørgrøft i terrenget gjennom Høgåsen. Rørgrøften vil på det dypeste bli om lag 10 – 12 meter dyp i en lengde av om lag 200 meter. Siden rørtraseen i dette området sammenfaller med veitraseen til Ågskar kraftverk vurderes terrenginngrepene i forbindelse med den dype grøfta å bli moderate.

Alternativ 2:

Andre alternativ er en løsning med boret tunnel gjennom Høgåsen. Tunnelens lengde blir om lag 200 meter og rørgatens lengde reduseres om lag tilsvarende. Fra inntaket ledes vannet gjennom Høgåsen til Hulbekken der det blir overgang til rørledning. Konsekvensene med en profilboret tunnel er antatt minimale og de er derfor heller ikke vurdert i den biologiske mangfoldsrapporten. Kostnadene til tunell vil være en del større sammenlignet med nedgravd rørgate, anslagsvis i størrelsesorden 2 – 3 mill. kroner. Fordelene ved en tunnelløsning vil i fremste rekke være mindre synlige inngrep i Høgåsen området.



Figur 8:
Planlagt vannvei
blir å gå
gjennom
Høgåsen,

i grøft, evt., boret tunnel og derfra og ned til E6 blir vannveien utført med nedgravd / nedsprenget rørgate som blir liggende på sørvestlig side av Hulbekken.

Alternativ 3:

Utbygger vurderer også et tredje alternativ gjennom Høgåsen. I korthet går dette alternativet ut på å etablere en mindre dyp grøft enn løsningen i alternativ 1, resterende høydeforskjell for å få vannet til å renne "riktig vei" løses ved bruk av hevert prinsippet. Utbygger antar at grøften i dette tilfellet vil bli om lag 4 – 6 meter dyp i en lengde av om lag 200 meter.

Ut fra hva utbygger har kjennskap til er en slik hevertløsning ikke brukt ved utbygging av kraftverk i Norge tidligere. Dersom dette alternativet blir akseptert vil utbygger utrede disse planene videre og evt. fremme et FoU prosjekt "Hevert i kraftverk" slik at andre utbyggere kan dra nytte av erfaringene senere.

Alle tre alternativer vil følge samme trase gjennom Høgåsen som er inntegnet i figur 8 samt bilag 2. Det vises også til bilag 4.1 der traseen gjennom Høgåsen er tegnet i detaljkart.



Figur 9: Dersom løsningen blir profilboret tunnel gjennom Høgåsen vil utslagspunktet bli i området bak dumper og gravemaskin som vi ser midt i bildet. Evt. rørgate vil gå der nevnte maskiner står parkert og følge veitraseen som vi ser til venstre i bildet.

Figur 10: Evt. rørgrøft vil følge den utsprenge veitraseen som vi ser like til høyre for midten av bildet. Dersom hevert blir løsningen antar man at nødvendig grøftedybde blir 4 – 5 meter på det dypeste. Resterende høyde for å få vannet til å renne riktig vei vinnes via hevertprinsippet.





Figur 11: Parti av rørtraseen ned Hulbekkdalen.

Tunnel

Fra inntakskulpen i elva kan det som alternativ til rørgrøft evt. bli profilboret en tunnel gjennom Høgåsen til Hulbekken. Tunnelens lengde blir om lag 200 meter med diameter på om lag 0,9 meter.

Som alternativ til avløpsrør boret gjennom veifyllingen og jernbanefyllingen kan avløpet fra kraftstasjonen føres under veifyllingen og jernbanefyllingen gjennom konvensjonelt drevet tunnel. Tunnelverrsnittet blir i dette tilfellet rundt 15 – 20 m² med lengde om lag 80 meter.

Disse løsningene vil evt. bli nærmere vurdert i detaljplanfasen. Foruten ovennevnte omfatter ikke prosjektet andre tunnelloøsninger.

Kraftstasjonen

Det planlegges at kraftstasjonen bygges delvis under dagen i Hulbekkbukta, ca 800 meter øst for Skamdalselvas utløp i sjøen. Totalt arealbehov for maskin og apparatanlegg antas å bli ca 100 m². Kraftstasjonen blir bygd som en "betongbunkers" under dagens terrengnivå, adkomstparti og takkonstruksjon blir liggende i dagen. Kraftstasjonen plasseres et lite stykke, ca 10 m, ovenfor eksisterende E6 i området der Hulbekken krysser under E6. Avløpsrøret som vil få en diameter på om lag 1,4 meter blir boret gjennom veifyllingen og jernbanefyllingen. Avløpsrørets lengde blir om lag 80 meter, dette alternativet prioriteres av søker. Den andre løsningen, der avløpet føres under vei- og jernbanefylling i tunnel er beskrevet ovenfor.



Figur 12: Kraftstasjonen planlegges plassert ovenfor dagens E6 i Hulbekkbukta. Kraftstasjonstomta blir omtrent midt i bildet.



Figur 13: Bildet viser stasjonstomta. Rørtraséen vil komme ned bak den høye grana midt i bildet.



Figur 14: Kraftstasjonen blir liggende på oversiden av dagens E6 trasé til venstre for det hvite partiet midt i bildet. I veipakke Helgeland planlegger Statens vegvesen at svingen gjøres slakkere ved at arealet mellom E6 og jernbane blir fylt ut og tatt i bruk som nytt areal for veitraséen.



Figur 15: Den gamle veitraséen synes fortsatt godt i området der den ligger til siden for dagens E6 trasé. Denne planlegges brukt som adkomstvei til kraftstasjonen. Kraftstasjonsbygget blir liggende fra midten av bildet og til venstre.

Statens vegvesen har gjennomført en reguleringsplanprosess i området. Dersom tiltaket gjennomføres vil E6-svingen i dette området gjøres ”slakkere” noe som medfører at det blir noe lenger avstand

mellom E6 og kraftstasjon. Nevnte tiltak inkluderes i et større vegprosjekt i området som går under navnet "Veipakke Helgeland".



Figur 16: Statens vegvesen planlegger å gjøre svingen på dagens E6 trase i Hulbekkbukta slakkere ved at veien legges nærmere jernbanen som ligger til høyre for bildet.

Avløpsrøret blir boret gjennom veifyllingen og jernbanefyllingen, evt. tunnel under fyllingene.



Figur 17: Svingen på dagens E6 trase skal gjøres slakkere ved å fylle ut området mellom vei og jernbanen. Dette vil medføre bedre plass for plassering av kraftstasjonen som blir til venstre for bildet.

Det planlegges installert 2 stk francisturbiner med fordeling 1/3 + 2/3 evt. 1 stk pelton turbin. Total ytelse blir rundt 2,1 MW og total slukeevne blir 1,95 m³/s. Største og minste slukeevne for kraftverket vil bli likt, som beskrevet i søknaden, hvis pelton turbin blir valgt istedenfor francisturbiner. Generatorspenning blir 0,69 kV. Planlagt transformatorspenning på krafttransformatoren blir 0,69/22kV.

Veibygging

Som atkomstvei til vanninntaket planlegges å benytte eksisterende atkomstvei til Ågskar kraftverk som krysser Skamdalselva like nedstrøms der vanninntaket planlegges. Som atkomstvei til kraftstasjonen benyttes eksisterende avkjøring og gamle E6 som ligger like ovenfor eksisterende. Således trengs ingen nye permanente veier i forbindelse med bygging og drift av kraftverket.

Midlertidige veier som er nødvendige i forbindelse med bygging av rørgaten er tegnet inn på bilag 4.1 og 4.2. Disse har en samlet en lengde på om lag 250 meter, (midlertidige veier innenfor rørgatetraseen er ikke medregnet). Der terrenghellingen tillater det vil midlertidig transportveier anlegges innenfor / langs rørgatetraseen og disse utgjør til sammen om lag 450 meter. Resterende rørgatebygging kan utføres ved bruk av eksisterende veier i området.

Alle midlertidige veier vil bli tilbakeført ved anleggsslutt / avsluttende terrengarronderingsarbeider.

Nettilknytning (kraftlinjer / jordkabel)

Helgelandskraft AS er områdekonsesjonær. Det er ikke planlagt anleggslinjer i byggeperioden med unntak av lavspent arbeidsstrøm som tilføres byggeplass i jordkabel og/ eller luftstrekk evt. via strømaggregater.

Det planlegges å bygge kraftlinje som jordkabel mellom kraftstasjonen og oppover langs rørgata til der 22 kV linja krysser over og videre til tilknytningspunktet på vest side av rørgata. Kraftlinjen blir da om lag 220 meter. Dersom kraftlinja i stedet bygges som luftstrekk blir kraftlinjen om lag 140 meter.

Eksisterende 22kV linje er en dobbeltlinje der "den ene delen" er i bruk til Urlandåga kraftverk i naboelva, samt Ågskar kraftverk lenger opp i Skamdalselva. Skandal kraftverk vil mate inn på samme linje. Kraften mates inn på Finneidfjord sekundærstasjon. I følge utført nettanalyse har eksisterende 22kV linje kapasitet til å motta kraften fra Skamdalen kraftverk uten oppgradering. Det vises til brev fra områdekonsesjonær og vedlagt nettanalyse utført av Norconsult, se bilag 10. Det er ikke inngått avtale enda om hvem som skal bygge og drifte høyspent anlegget. Det er imidlertid nærliggende å tro at man velger samme løsning som for Ågskar, dvs. at kraftverkseieren søker anleggskonsesjon og får anlegget bygget via lokale entreprenører samt at man inngår en avtale med Helgelandskraft om drift av høyspenningsanlegget.

Massetak og deponi

Alle grøftemassene forutsettes tilbakeført ved gjenfylling/overfylling av rør. Evt. overskuddsmasser i forbindelse med rørgaten vil i hovedsak bli brukt til opparbeiding av rørgatetraseen og overfylling av røret. Per i dag ser det ikke ut til at det vil bli behov for ytterligere massedeponier og lokale massetak utover hva som er avmerket i arealbruksplanen i bilag 4.1 og 4.2, ca 5 000 m². Dersom profilboring blir løsningen gjennom Høgåsen vil man måtte etablere et avsedimenteringsbasseng like nedenfor utslaget. Evt, detaljer rundt dette vil bli nærmere utredet i detaljplanfasen dersom dette alternativet blir valgt. Dersom tunnel blir valgt som avløpsløsning under veifylling og jernbanefylling vil nedre del av Hulbekken avsettes til massedeponi for om lag 2 – 3000 m³ løse masser fra tunneldrivingen.

I forbindelse med den nevnte reguleringsplanen til Statens Vegvesen er området i nedre del av Hulbekken avsatt til massedeponi.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverkets pådrag reguleres etter vannføringen i vassdraget. Det foreligger ikke planer om effektkjøring av kraftverket.

2.3. Kostnadsoverslag

KOSTNADER (MNOK)	
Skamdal kraftverk	
Reguleringsanlegg	0,00
Inntak	1,60
Driftsvannveier	5,41
Kraftstasjon bygg	2,34
Kraftstasjon maskin/elektro	7,44
Transportanlegg/anleggskraft	0,26
Kraftlinje	0,88
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0,00
Uforutsett	1,79
Planlegging/administrasjon	1,97
Erstatninger/tiltak	0,36
Finansiering	0,72
Sum utbyggingskostnad	22,8
Spesifikk utbyggingskostnad, (kr/kWh)	3,75

Tabell 6: Kostnadsoverslag

Kostnader er basert på kostnadsgrunnlag for mindre vannkraftanlegg fra NVE, håndbok 1/2005, indeksregulering i henhold til NVE notat 28.3.2007 samt erfaringspriser fra andre tilsvarende prosjekter.

2.4. Fordeler og ulemper ved tiltaketFordeler

Fordelene er først og fremst av økonomisk karakter, men gir samtidig et viktig bidrag til samfunnets behov for ny fornybar kraftproduksjon. I et globalt perspektiv vil kraftverket produsere ren fornybar kraft som vil fortrenge ikke-fornybar forurensende kraftproduksjon som for eksempel kullkraft, gasskraft og atomkraft.

Kraftverket vil forbedre næringsgrunnlaget for rettighetshaverne og tiltakshaver samt styrke bosettingen i distriktet. Anleggsarbeidet vil kortvarig gi arbeid til noen få personer, og i driftsfasen vil daglig drift sysselsette lokale interessenter. Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i tabell 7.

Skamdal kraftverk	
	[GWh]
Midlere sommerproduksjon	4,2
Midlere vinterproduksjon	1,9
Midlere årsproduksjon	6,1

Tabell 7: Oversikt over midlere produksjon

Prosjektet fører flere fordeler med seg som:

- Kraftverket gir inntekter til rettighetshaverne og tiltakshaver
- Tiltaket gir en viktig bidragsøkning til å dekke behovet for ren, fornybar energi og vil fortrenge mer ikke-fornybar kraftproduksjon
- Sammenlignet med kullkraft sparer kraftverket det globale miljøet for om lag 4880 tonn CO₂ utslipp årlig (6,1 GWh).
- Tiltaket bidrar til å styrke næringsutviklingen i distriktet og kommunen
- Ingen nye permanente veier er nødvendig for gjennomføring av tiltaket.
- Eksisterende adkomstvei til Ågskar kraftverk benyttes som adkomstvei til vanninntaket.

I tillegg til økt kraftproduksjon, utnyttelse av naturressursene og verdiskapning i distriktet vil det bli lagt vekt på å benytte mest mulig lokale ressurser under gjennomføringen av prosjektet. I tillegg til å bidra til nasjonal kraftoppdekking gir kraftverket inntekter til det øvrige lokale næringsliv, byggherren, kommunen, fylket og Staten.

Ulemper (ved planendringen)

Redusert vannføring på en lengre del av Skamdalselva reduser livsvilkårene for organismer i og nær vannstrengen. Samlet sett er tiltaket ansett å medføre begrensede ulemper for biologisk mangfold. I anleggsfasen vil tiltaket medføre en del forstyrrelser og støy på dyre- og fuglelivet i området.

Området, som er lite brukt til utfart og opplevelse av friluftsliv, vil bli påført en del forstyrrelser og støy i anleggsfasen. De få personene som bruker området som utfartsområde er i hovedsak folk som går langs adkomstveien til Ågskar og evt. opp til inntaket og som ønsker å ta en nærmere kikk på det nybygde kraftverket. I driftsfasen forventer man ikke nevneverdige ulemper på dyre- og fuglelivet i området samt opplevelse av friluftsliv.

2.5. Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Tabell 8 viser en oversikt over planlagt arealbruk.

Skamdal kraftverk		
Damsted:	Daa	1
Overføringer:	Daa	0
Trase for tilløpsrør:	Daa	24
Reguleringsmagasin:	Daa	0
Massetak / deponis:	Daa	5
Kraftstasjonsområde:	Daa	1
Veg til kraftstasjon:	Daa	0
Midlertidige veier:	Daa	2
Kraftlinje/jordkabel	Daa	1
Sum:	Daa	34

Tabell 8: Oversikt arealbruk

Eiendomsforhold

Tiltakshaver har avtale med alle rettighetshaverne om nødvendige rettigheter til å utnytte fallet til kraftproduksjon, samt nødvendige rettigheter til bruk av eksisterende veier og rett til arealer for å anlegge vannvei, kraftstasjon, massetak og massedeponis, vegbygging, mv. Avtalen innebærer at grunneierne gir Skamdalskraft AS rett til bygging og drift av kraftverket som utnytter energipotensialet i elva. Avtalen er tidsbegrenset til 40 år og kraftverket kan da tas over av Grunneierne. Grunneierne besitter, så vidt tiltakshaver har brakt på det rene, alle nødvendige rettigheter for den planlagte utbyggingen. Eiendomsgrenser med Gnr og Bnr fremgår av bilag 4.3. Kraftlinjen blir liggende på eiendommen til Ole Jørgen Skålbones som er en av grunneierne nevnt ovenfor. Tabell 9 gir en oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.

Navn	Gnr	Bnr	Kommune
Torbjørn Ravlo Sørlandsveien 838 8617 Dalsgrenda	1	1	Rana
Ole Jørgen Skålbones Sørlandsveien 800 8617 Dalsgrenda	1	4	Rana
Gunn Forsbø Saltfjellveien 310 8613 Mo i Rana	147	3	Rana
Sven Morten Hesjevik Utsikten 22 7560 Vikhammer	3	1	Rana

Tabell 9: Oversikt grunneiere

2.6. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Rana kommune har i brev datert 17.1.2008 gitt dispensasjon fra kommuneplanens arealdel for bygging av Skamdal kraftverk i henhold til vassdragskonsesjon av 5.12.2007. Ved endret vassdragskonsesjon vil tiltakshaver søke kommunen om ny dispensasjon fra kommuneplanens arealdel i henhold til endringen.

Verneplan for vassdrag

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag. Vassdraget er ikke foreslått tatt inn i Verneplan for vassdraget. Tiltakshaverne kjenner ikke til lokale vern eller andre forhold som er til hinder for en utnyttelse av vannkraftressursene i vassdraget.

Avstanden til nærmeste verneområde som er 156/1 Straumdalselva i nordlig retning er ca 7 km. Straumdalselva er vernet i Verneplan I for vassdrag. Utbygging av Skamdal kraftverk berører ikke nevnte verneområde.

Nasjonale vassdrag

Tiltaket berører ikke Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer og beskyttede områder

Statens vegvesen har i forbindelse med prosjektet Vegpakke Helgeland fremmet en reguleringsplan for parsell E6 Urlandåga – Skamdal. Planforslaget som er datert juli 2008 har avsatt nedre del av Hulbekken som massedeponi, noe som i utgangspunktet vil være helt greit forutsatt at partene samarbeider tett om detaljene og arealbruken i området. Skamdalskraft AS har orientert Statens vegvesen om den forestående konsesjonssøknaden (planendringen) for Skamdal kraftverk. Skamdalskraft vil ta initiativ ovenfor Statens vegvesen til å få utarbeidet en detaljert arealbruksplan / situasjonsplan for nedre del av Hulbekken der rørgate, kraftstasjon, avløpsrør og massedeponi inngår i en samlet plan.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Utbyggingen i sin helhet er planlagt i områder som er definert som inngrepsnære. Dvs. områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep.

Etter utbyggingen vil inngrepsfri sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep), inngrepsfri sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep) og villmarkspregede områder (>5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep) ikke være berørt av utbyggingen.

2.7. Alternative utbyggingsløsninger

Det vises til tidligere innvilget konsesjonssøknad for Skamdal kraftverk i henhold til denne søknaden.

Beregninger viser at en realisering av prosjektet i henhold til vassdragskonsesjon av 5.12.2007 vanskelig lar seg gjennomføre grunnet liten produksjon og svak økonomi. Dette skyldes meget strenge krav til minstevannføring samt andre krav i konsesjonen som fordyrer prosjektet. I tillegg har teknisk utrustning og entreprenørtjenester hatt en sterk prisvekst de senere år. Dette medfører i sum at utbyggingsprisen (se tabell 10) er blitt for høy til at prosjektet kan realiseres slik planene i dag foreligger.

Skamdalselva sammenstilling alternativer				Brutto fallhøyde	Installasjon	Årlig produksjon	Utbyggings- kostnad	Utbyggings- pris
				m	kW	GWh	MNOK	kr/kWh
Skamdal kraftverk	Alt. 1	Inntak kote	88					
		Utløp kote	3	85	977	2,45	14,83	6,05

Tabell 10: Nøkkeldata Skamdalselva kraftverk ved en utbygging i henhold til eksisterende vassdragskonsesjon, kostnader jfr. NVE notat 28.3.2007.

Av de største ulempene en utbygging i henhold til eksisterende vassdragskonsesjon gir nevnes at vanninntaket på kote 88 og ny vei til inntaket kommer nært inntil bekkekløften nedenfor inntaksområdet, samt at det vil bli bygd ny vei til vanninntaket. Ved planendringen trengs ingen nye permanente veier.

3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1. Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

I forbindelse med planendringen og ny konsesjonssøknad er det gjennomført flere biologiske undersøkelser av prosjektområdet. Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold er utført av Ecofact v/ Arnesen og er gjengitt i bilag 12. Vannføringskurver i bilag 6 og hydrologiske data i skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold er utarbeidet av Frode Thomassen v/ Ambiente AS. Roger Sværd ved NVE regionkontoret i Narvik har anbefalt representativt felt (2006).

Kraftverket vil ikke få reguleringsmagasin. Forholdene i Skamdalselva ovenfor inntaket ved kote 145 blir som i dag. Vannstanden ovenfor vanninntaket vil variere som i dag. Ved inntaket i Skamdalselva er midlere vannføring 0,85 m³/sek. Skamdal kraftverk vil ha en slukeevne på 1,95 m³ per sekund. Slukeevnen tilsvarer om lag 230 % av midlere vannføring. Ved vanninntaket på kote 145 er det planlagt å slippe forbi en minstevannføring på 0,07 m³ per sekund om sommeren og 0,015 m³ per sekund om vinteren.

Restfeltet på 1,93 km² bidrar i gjennomsnitt med 0,117 m³ per sekund om sommeren og 0,032 m³ per sekund om vinteren. Dette er basert på at fordelingen gjennom året er lik de utarbeidete varighetskurvene.

Restfeltet og minstevannføringen vil til sammen bidra med 0,177 m³ per sekund om sommeren og 0,047 m³ per sekund om vinteren. Altså vil restvannføringen og minstevannføringen samlet sett være nokså lik gjeldende konsesjonskrav jfr. gitte vassdragskonsesjon av 7.12.2007. Sammenlignet med 5-persentil sommer- og vintervannføring ved kote 88 som er beregnet til 0,142 m³/s og 0,017 m³/s, vil restvannføringen og minstevannføringen samlet sett være større. Det vil i tillegg bli undersøkt nærmere hvorvidt det kan være nødvendig å lage en eller flere kunstige terskler i elva for at ikke vannstanden skal synke for mye i enkelte områder.

På årsbasis tilsvarende minstevannføringen i sommersesongen 0,92 mill. m³ og i vintersesongen 0,28 mill. m³. Restfeltet som er på 1,93 km² vil i gjennomsnitt bidra med om lag 0,071 m³ per sekund som på årsbasis tilsvarende 2,3 mill. m³. I tillegg kommer flomtapet som er beregnet til 6,6 mill. m³ på årsbasis. Total restvannføring ved elvas utløp inkl. flomtap er beregnet til 10,3 mill. m³. Dette tilsvarende om lag 34,7 % av total avrenning, se tabell 5.

Ut fra en gjennomført undersøkelse av ny berørt elvestrekning (virkninger på biologisk mangfold bilag 12) anbefales bl.a. som avbøtende tiltak en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring eller 5-persentil for å opprettholde en viss fuktighet. Når det gjelder steinboende mose- og lavararter på bergvegger i den nye berørte bekkekløfta er disse stort sett ikke direkte påvirket vannet i elva, men snarere avhengig av tilsig fra sidefelt og ikke minst høy luftfuktighet. Den kjølede virkningen fra vannet i elva sammen med den innestengte topografien i en kløft skaper i sum et habitat med høy luftfuktighet. Så lenge det er en viss vannføring i elva er det store sjanser for at dette habitatet vil forbli intakt. Da det ikke er noen fossesprutsoner som skaper spesielt fuktige habitater er det derfor ikke ventet at artene som lever på bergveggene i særlig grad blir påvirket. På bakgrunn av ovennevnte mener utbygger at ny berørt elvestrekning ikke trenger like stor minstevannføring som strekningen nedstrøms kote 88. Søker mener derfor at foreslått minstevannføring er tilstrekkelig.

Restvannføring i tørt, middels og vått år:

Som normalt år er valgt 1976 med årlig vassføring tilnærmet lik midlere vassføring. Som tørt år er valgt 1980 og som vått år er valgt 1989.

Årlig avrenning i disse årene var i det våteste året (1989) 41 mill. m³, i middelåret (1976) var avrenningen 28 mill m³ og i det tørreste året (1980) var avrenningen 17 m³/s, se tabell 11.

År	Vannføring		Driftsvannføring		Restvannføring	
	m ³ /s	mill. m ³ /år	m ³ /s	mill. m ³ /år	m ³ /s	mill. m ³ /år
1989	1,29	40,65	0,88	27,81	0,41	12,84
1976	0,89	28,15	0,62	19,70	0,27	8,45
1980	0,54	17,11	0,43	13,43	0,12	3,68

Tabell 11: Tabellen viser vannføringen i vassdraget oppstrøms vanninntaket, driftsvannføringen i kraftverket og restvannføringen nedstrøms vanninntaket for henholdsvis vått, middels og tørt år.

Alminnelig lavvannføring

Da det ikke finnes vannføringsmålinger i det aktuelle vassdraget, er alminnelig lavvannføring for feltet beregnet med NVEs lavvannsberegningsprogram LAVVANN.

Alminnelig lavvannføring er beregnet til ca 2,7 l/s km² dvs. 0,038 m³/s. I denne beregningsmodellen inngår feltparametre som klima, høydeforskjeller, midlere feltbredde, effektiv sjøprosent, snaufjellsprosent og spesifikt avløp.

5-persentil sommer- og vintervannføring

5-persentil sommervannføring (1.5-30.9) og 5-persentil vintervannføring (1.10-30.4) er beregnet med NVEs beregningsprogram DAGUT på grunnlag av observert serie 156.15 Forsbakk i perioden 1964 – 2002, (Hydra II), se skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

5-persentil sommervannføring (1.5-30.9) beregnes til $0,766 * 0,177 = \mathbf{0,136 \text{ m}^3/\text{s}}$.

5-persentil vintervannføring (1.10-30.4) beregnes til $0,090 * 0,177 = \mathbf{0,016 \text{ m}^3/\text{s}}$.

Konsekvenser ved alternativ minstevannføring

Tabell 12 gir en oversikt over konsekvenser med hensyn på produksjon og økonomi dersom det blir pålagt andre krav til minstevannføringer.

Skamdal kraftverk				
Alternativ minstevannføring	Minstevann- føring sommer/vinter (liter per sek)	Produksjon (GWh)	Redusert produksjon (GWh)	Utbyggings- pris (kr/kWh)
Ikke minstevannføring	0/0	6,38		3,57
Minstevannføring alvf sommer	39/0	6,25	0,13	3,65
Minstevannføring alvf hele året	39/39	6,08	0,30	3,75
Minstevannføring 5-pers sommer	136/0	5,95	0,43	3,83
Minstevannføring som omsøkt	70/15	6,08	0,30	3,75
Minstevannføring 5-pers s+v hele året	136/16	5,87	0,51	3,88
Minstevannføring lik Ågskar Kraftverk	200/20	5,63	0,68	4,06

Tabell 12: Tabellen viser konsekvenser med hensyn på produksjon og økonomi ved alternative minstevannføringer.

Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbygging i et vått, middels og tørt år er vist i bilag nr. 6.

Tabell 13 viser hvor mange dager i året vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne for vått, middels og tørt år, (de samme årene som ovenfor).

År	Antall dager med for lite vann (produksjonsstans)	Antall dager med flomoverløp	Antall dager med drift
1989	52	85	313
1976	133	57	232
1980	153	22	212

Tabell 13: Tabellen viser hvor mange dager i året vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne for vått, middels og tørt år, samt antall dager med drift.

3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon:

Vassdraget fryser normalt til vinterstid. Høye vannføringer i vinterperioden medfører ofte isgang i elva uten at dette medfører problemer av noe slag. Det forventes små endringer i dette forholdet.

Omfang og konsekvenser for vanntemperatur, isforhold og lokalklima:

Redusert vannmengde i vassdraget vil føre til lavere temperatur om vinteren og høyere temperatur om sommeren. Små utbyggingsprosjekter som dette vil sjelden medføre vesentlige endringer i is og vanntemperatur.

I fosse- og stryktrekningene vil det bli mindre luftfuktighet pga. av redusert vannføring. Det er imidlertid god ventilasjon i elvdalen, og tiltaket vil ikke føre til vesentlige endringer i lokalklima.

Tiltaket vil medføre liten negativ til ubetydelig konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima (-/0).

3.3. Grunnvann, flom og erosjon

Utspyling av sedimenter fra inntaksdammen kan periodevis føre til pålagring av masser på den utbygde elvestrekningen som følge av redusert vannføring. Utbygger mener at relativt hyppige flommer vil transportere sedimentene tilnærmet normalt etter idriftsettelsen av kraftverket.

Vassdraget ligger relativt nært kysten, og er et relativt lavtliggende vassdrag. Den mest markerte lavvannssesongen er på ettervinteren, men det kan også være lite vann i elva utover høsten. Planlagt inntaksmagasin vil ha liten flomdempende effekt på grunn av dets begrensede volum sammenlignet med flomvannføringen. Flomvannføringen vil bli redusert med om lag 1,85 m³/sek som er kraftverkets maksimale slukeevne. Dette vil også ha relativt liten flomdempende effekt sett i forhold til flomvannføringen.

Omfang og konsekvenser for grunnvann, flom og erosjon:

Flomsituasjoner vinter og vår vil bli dempet tilsvarende kraftverkets slukeevne. De største flommene blir imidlertid lite påvirket av utbyggingen, og vil forløpe omtrent som før. Dette vil igjen medføre at erosjonen i vassdraget forventes å bli som før utbyggingen. Maksimale flommer er vist i figur 2 i bilag 6.

Det er ingen registrerte grunnvannsforekomster. Det har ikke blitt utført grunnvannsundersøkelser i området.

Tiltaket vil få ubetydelig til liten positiv konsekvens for grunnvann, flom og erosjon (0/+).

3.4. Biologisk mangfold og verneinteresser

I forbindelse med planendringen og ny konsesjonssøknad er det gjennomført flere biologiske undersøkelser av prosjektområdet. Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold er utført av Ecofact v/ Arnesen og er gjengitt i bilag 12.

Endringen i utbyggingsplanene medfører at en del planlagte inngrep i forbindelse med inntak på kote 88 kan droppes. Dette gjelder selve inntaket, permanent adkomstvei og rørgate. Dette er positivt for det biologiske mangfoldet som ble direkte berørt av disse tiltakene. I stedet bygges rørgate lenger øst, delvis inntil eksisterende adkomstvei til Ågskar kraftverk, og delvis gjennom naturområder. Samlet sett er det derfor liten endring i arealer av naturområder som blir berørt. Det er imidlertid en fordel at inngrepene nå blir samlet mer. Hva gjelder berørt elvestrekning så er denne betydelig lenger i

dette nye utbyggingsprosjektet sammenlignet med et prosjekt med inntak på kote 88 (ca 5 ganger lenger). En reduksjon av vannføringen vil først og fremst ha konsekvenser for de organismene som lever i tilknytning til vannet i elva. Dette gjelder spesielt en del vanlige steinboende mosearter i elva. I de delene av elva som går i stryk vil disse gå på store habitatsendringer og noen arter vil gå tilbake.

Fra kote 145 og ned til ca kote 105 er det en bekkkløft av varierende størrelse. Fra kote 135 og nedover er den dypere og mer markert. Når det gjelder steinboende mose- og lavararter på bergvegger i bekkkløfta er disse stort sett ikke direkte påvirket av vannet i elva, men snarere avhengig av tilsig fra sidefelt og ikke minst høy luftfuktighet. Den kjølede virkningen fra vannet i elva sammen med den innestengte topografien i en kløft skaper i sum et habitat med høy luftfuktighet. Så lenge det er en viss vannføring i elva for eksempel tilsvarende alminnelig lavvannsføring eller 5-persentilen er det store sjanser for at dette habitatet vil forbli intakt. Da det ikke er noen fossesprutsoner som skaper spesielt fuktige habitater er det derfor ikke ventet at artene som lever på bergveggene i særlig grad blir påvirket. En del av artene som er registrert her er imidlertid mindre vanlige og er begrunnelsen for at det er definert en naturtypelokalitet med verdi C.

Samlet vurdering av tiltaket mht biologisk mangfold er satt til liten negativ.

3.5. Fisk og ferskvannsbiologi

På grunn av naturlig vandringshinder er det ingen anadrom fisk i den øvre delen av Skamdalselva som omfattes av utredningen som Ecofact har utført. De stille delene av elva har stort sett sandbunn noe som gir dårlige gyteforhold for ørret. Denne arten unngår områder med sand og finere grus da forholdene da blir for ustabile med dårlig oksygentilførsel. Ørreten foretrekker gyteplasser som domineres av grus og stein med steinstørrelse på to-tre centimeter med innslag av stein helt opp til fem centimeter. Den berørte elvestrekningen vurderes derfor å være lite produktiv for bekkørret. Det er ikke kjent at det er elvemusling i Skamdalselva. Det ble ikke foretatt systematisk undersøkelse etter elvemusling i den berørte elvestrekningen. Vår vurdering er imidlertid at potensialet for elvemusling er lavt, da bunnsubstratet ikke er stabilt nok og for fint i forhold til artens habitatkrav. Elvemuslingen har en livssyklus som omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i sedimentet og et voksent stadium på selve elvebunnen. Muslingene har således ulike krav til habitatet i ulike faser i livet. En forutsetning er at de må oppholde seg der hvor vertsfisken også trives. En annen art som det er spesielt fokus på i småkraftsaker er ål. I Skamdalen er det ingen ovenforliggende vann som ål kan vandre opp til og det er derfor ikke oppvekstforhold for ål i influensområdet.

På hele den berørtestrekningen er Skamdalselva ikke tilgjengelig for sjøvandrende fisk unntatt om lag 200 meter av nedre del, men selv der er elva er forholdsvis bratt og lite produktiv. Den har tidligere vært infisert av lakseparasitt, men er blitt rotenonbehandlet i sammenheng med behandling av andre anadrome elvestrekninger i distriktet. Status pr i dag er ikke kjent. Nordnorske ferskvannsbiologer har vurdert denne strekningen, se bilag 11. Konklusjonen er at anadrom strekning er for kort til at elva kan produsere nok til fangst. Nordnorske ferskvannsbiologer ved Halvorsen har estimert at elva årlig produserer ca 10 fisk av lovlig størrelse (for fangst). Siden det trengs noen gytefisk til å opprettholde bestanden, tilsier dette at elva ikke bør utsettes for fangst.

Ovenfor denne strekningen er det en stor foss som hindrer fisken i å vandre opp. Elva overfor fossen huser og har kun produksjon av enkelte bekkørret. Det ble observert småvokst ørret flere steder på strekningen oppstrøms tidligere planlagt inntak på kote 88. Vassdraget har ikke overvintringskapasitet for stor fisk.

I følge grunneierne drives det ikke fiske på berørt strekning verken av grunneierne eller av andre. Det selges ikke fiskekort på berørt strekning. Der er kun den nederste delen av berørt elvestrekning som er fiskeførende, men selv her er det svært lite fisk.

Tiltaket vurderes til å få liten negativ til ubetydelig konsekvens på fisk og ferskvannsbiologi (-/0).

3.6. Flora og fauna

Vegetasjon og flora

Øvre del av influensområdet langs den delen av elva der det er noe særlig fall er dominert av granskog med blåbær, tyttebær, einer og blokkebær. Skogen kan betegnes som blåbærskog (A4 i hht. Fremstads system). Mest interessant i selve skogen er lavfloraen på trærne som er dominert av Skrukkelav, hengestry, mørkskjegg og noen forekomster av den rødlistede arten gubbeskjegg som har status "Nær truet". Det er også noen spredte trær av rogn. På enkelte døde rogn vokser knappenåslaven hvitringnål. Ellers er det rødhøstmose og fjellpolstermose. Det er også bladlav slik som mattnever og grynvrenge. Det finnes både gråor og noe hegg i blanding med gran i et belte langs elva. Feltsjiktet er godt utviklet med høystauder slik som kvann, sløke, tyrihjelmskjerm og vendelrot. Det er en del skrubbenever på gråor. Gråor-heggeskog og høystaudeskog/sumpskog er leveområder for en rekke fugl og insektarter og har vanligvis stor diversitet av disse organismegruppene. Hvis det er godt med død ved er det også gode habitater for vedboende sopp. I utformingen langs Skamdalselva er det imidlertid mest ung skog og lite død ved. Skogen kan betegnes som en veksling mellom flommarksskog og sumpskog. Det ble observert høstvasshår innenfor influensområdet i de stille delene av Skamdalselva. Denne arten har rødlistestatus "Nær truet". Det er også en del åpne ører av sand i den flate delen av elva. Her vokser det en blanding av fjellflora og ruderalplanter, slik som gulsildre, sølvbunke, fjellsyre og fjellblomst.

På nordsiden av elva er det en del myrområder. Dette er fattige fastmattemyrer med trivielle arter på myr, slik som torvull og flekkmariehånd. Rørgaten går først langs samme trasé som veien til Ågskar kraftverk. Fra møtet med Hulbekken og nedover følger imidlertid røret samme retning som denne. Først over et ganske flatt område over urterike myrer med myrmaure, myrsnelle, tepperot, myrklegg, gulsildre, myrhatt, engsoleie og bekkeblomst. I myrkanten mot nord er det også høystauder slik som mjødurt og tyrihjelmskjerm. Deretter faller traseen bratt nedover mot E6. I øvre del av fallet rundt kote 70 er det grov granskog med mye skrukkelav på trærne. Det er ellers en skyggefull skog med blant annet maiblomst. Nærmere E6 blir skogen mindre rik på lav.

Fugl og pattedyr

Fossefall er kjent hekkende fra nedre deler av elva, men ble ikke observert under befaringene. Denne ble imidlertid observert av Nordvik i 2006. Den hekker sannsynligvis i vassdraget, og det er flere områder med egnede hekkel plasser på hele strekningen. I følge opplysninger fryser elva normalt til i vinterhalvåret, og er dermed trolig i den tiden lite egnet som furasjeringsområde for fossefall. Ellers ble en duetrost og en dverfalk observert av Nordvik i 2006, begge mindre vanlige fuglearter. "Ringer" på grantrær laget av tretåspett ble registrert i flere gammelskogpartier. Det ble registrert stor aktivitet av elg flere steder i influensområdet og da særlig langs Hulbekken som åpenbart er en trekkvei. Det ble ikke gjort observasjoner av pattedyrarter under befaringen. Bortsett fra en solid helårs elgbestand er det ikke kjent andre spesielle kvaliteter når det gjelder pattedyr i området. Det drives en del elgjakt og småviltjakt i og rundt berørt området av grunneierne selv, men utbyggingsplanene anses ikke å komme i konflikt med jaktmulighetene da disse i hovedsak drives utenfor influensområdet. Det drives ikke salg av jaktkort for småviltjakt i område. Foruten enkelte spor er det i følge grunneierne ikke observert rovdyr i berørt område.

Det er rimelig å anta at influensområdet brukes sporadisk av jerv (EN), gaupe (VU), og ulike rødlistede rovfugler slik som hønsehauk (VU), kongeørn (NT) og jaktfalk (NT).

Tiltaket er vurdert å ha liten negativ til ubetydelig konsekvens for flora og fauna(-/0).

3.7. Landskap

Alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsfrie. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2: 1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Inngrepsfri sone 1: 3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Villmarkspregede områder: > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære.

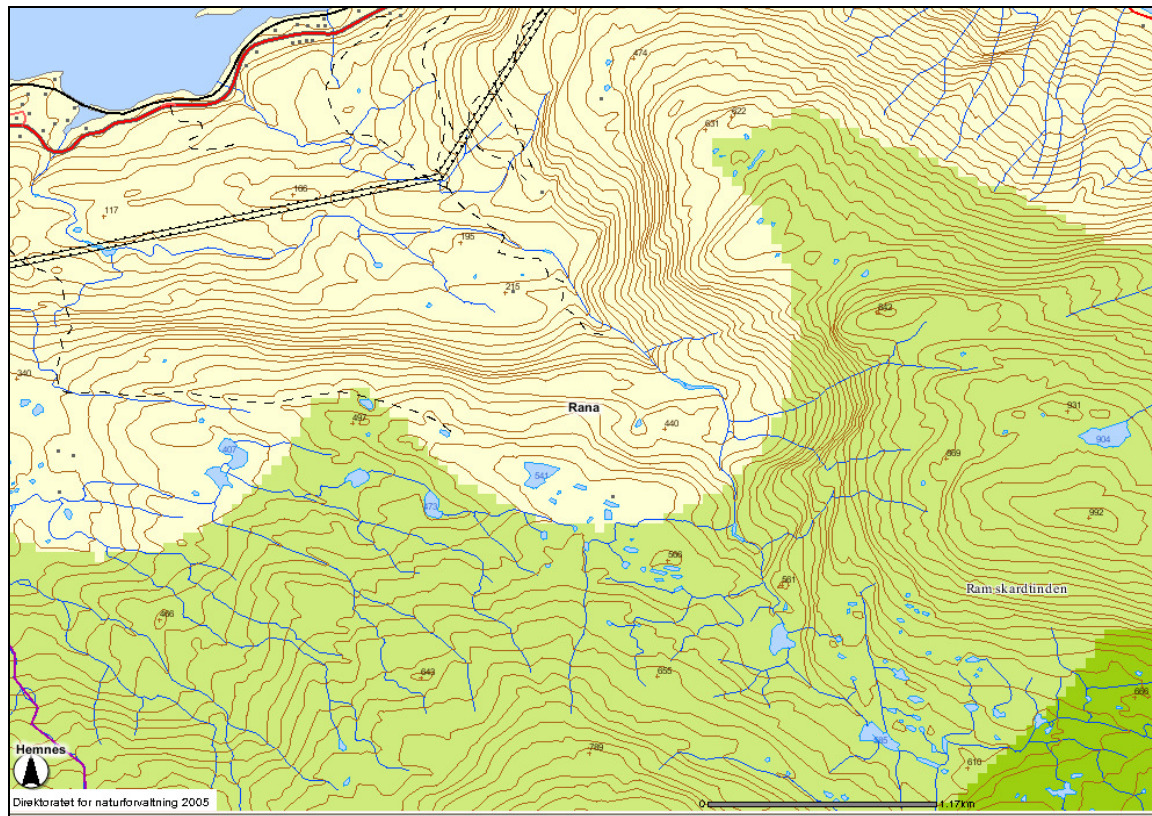
En utbygging vil føre til en reduksjon av vassføringen på berørt elvestrekning. Dette vil påvirke landskapet. Foruten fossen like ovenfor E6 er berørt elvestrekning et lite synlig landskapselement. Elva går i et juv i terrenget og det antas at elva er mest synlig fra fjorden i båt. Det er lite småbåttrafikk i Ranafjorden.

Inntaksdammen, som kommer til å være synlig, vil få negativ innvirkning på landskapet. Det samme gjelder kraftstasjonen i nedre del av prosjektområdet. Sår i landskapet etter nedgraving av rørledningen blir synlig i flere år, men vil etter hvert reverseres og bli mindre synlig.

Inngrepene i landskapet som rørgate, og evt. massedeponi, vil bli forsøkt lagt ved veien og tilpasset omgivelsene så godt som mulig.

Figur 7 viser inngrepsfrie naturområder (INON), før og etter utbygging. Vi ser at utbyggingen i sin helhet er planlagt i områder som er definert som inngrepsnære. Dvs. områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep.

Etter utbyggingen vil inngrepsfri sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep), inngrepsfri sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep) og villmarkspregede områder (>5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep) ikke være berørt av utbyggingen.



Figur 18: Inngrepsfrie områder før og etter utbygging (kilde: DN versjon INON.2005)

Tiltaket vurderes å ha liten negativ konsekvens for landskapet i området (-).

3.8. Kulturminner

Samiske kulturminner som er eldre enn 100 år gamle, og norske kulturminner fra før reformatorisk tid er automatisk fredet, jfr. kulturminneloven. I følge tiltakshaver og grunneierne er det ingen kjente fredete og verneverdige kulturminner i influensområdet.

Grunneierne kjenner ikke til at det finnes kulturminner eller verneverdier i berørt området og det er ikke kjent at det finnes samiske kulturminner i området. Det er så vidt søker kjenner til, ikke foretatt noen systematiske registreringer av samiske kulturminner i dette området.

Nordland fylkeskommune har sjekket ut planene mot sine arkiver. Så langt de kjenner til, er planforslaget ikke i konflikt med verneverdige kulturminner. De har foreløpig ingen merknader til arbeidet og vil gi endelig uttalelse når konsesjonssøknaden foreligger. Fylkesmannen i Nordland har ingen opplysninger om kulturminner i det aktuelle området. I følge Rana kommune (landbrukskontoret ved Bjørnar Bergh) kan det ikke utelukkes at det fins kulturminner i nærheten av Skamdalselva, f.eks. trekullmiler, men de har ikke nærmere kjennskap til det. Det eksisterer i dag ikke en database for registrerte kulturminner i Rana kommune. Grunneierne kjenner ikke til at det finnes kulturminner eller verneverdier ut over det som allerede er nevnt i søknaden.

Tiltaket er vurdert å ha liten negativ til ubetydelig konsekvens for kulturminner(-/0).

3.9. Landbruk

Det må avstås en del utmarksareal til inntak, rørtrase, og kraftstasjon. Tilløpsrøret blir hovedsakelig nedgravd og vil ikke medføre nevneverdige ulemper for landbruket. Redusert vannføring vil ikke skape problemer med tanke på tap av selvgjerde eller tilgang på drikkevann for husdyr. Prosjektet vil ikke komme i konflikt med landbruket i området, da området som blir berørt i hovedsak ikke benyttes til landbruksformål. Tiltaket vil heller ikke ha noen negativ effekt på øvrige landbruksaktiviteter. Fordi fallrettshaverne vesentlig er bosatt innenfor, vil tiltaket i stor grad styrke landbruket og bosetningen i Skandal.

Området er generelt preget av menneskelig påvirkning, i første rekke i form av et næringsmessig drevet skogbruk. Flere skogsveier/traktorveier er bygget, og det har de senere år vært stor aktivitet med flatehogst og ulike skogskjøtselstiltak.

E6 krysser elva i nedre del, jernbanen passerer i grenseområdet mot Ranfjorden og flere gårdsbruk, boliger og hytter ligger omkring utløpet av elva.

Elva har i eldre tider blitt benyttet bl.a. til møllebruk i forbindelse med bosetting ved Skamdalen.

Planlagt tiltak vil, slik tiltakshaver bedømmer, ikke komme til å påvirke landbruksinteressene i særlig grad.

Samlet vurderes tiltaket å gi en liten positiv til ubetydelig konsekvens for landbruk (+/0).

3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er et mindre vannverk i Skamdalselva med inntak ca ved kote 88. Det er grunneierne og husene på sørsiden av Skamdalselva som forsynes med drikkevann fra dette vannverket. Utbygger har dialog med brukerne av vannverket og partene vil inngå en minnelig avtale rundt saken før anleggsarbeidene starter opp. I kortere perioder under anleggsfasen planlegges å midlertidig forsyne vannverkets vanninntak fra en sidebekk litt lenger opp i elva via rør som legges oppå bakken. Man forventer at det kun er i perioder der det foregår anleggsarbeider i selve elveløpet ved kraftverksinntaket at dette blir nødvendig.

Det er ingen interesser knyttet til vassdraget som resipient.

Tiltaket er vurdert å ha ubetydelig konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser (0).

3.11. Brukerinteresser

Prosjektområdet blir i svært liten grad brukt til friluftaktiviteter av andre enn grunneierne selv. Det er ikke salg av jaktkort eller fiskekort i området. Utover dette blir området i liten grad brukt til friluftaktiviteter. I følge databasen til DN er området ikke vernet eller foreslått vernet. Det er heller ikke definert som et viktig friluftsområde eller annet viktig område. Området er allerede en god del påvirket i form av skogsdrifter, vegbygging og kraftlinjer.

Tiltak som vannkraftutbygging vil vanligvis føre til en viss reduksjon av naturopplevelsen for brukerinteresser som ferdsl, jakt og fiske i prosjektområdet i anleggsfasen. Men tiltaket vil ikke påvirke muligheten til å drive disse aktivitetene i området i denne fasen. Enda mindre i driftsfasen. Redusert vannføring vil føre til redusert opplevelseskvaliteter for de som ferdes langs elva.

Det er et lite vannverk i Skamdalselva med inntak ca ved kote 88. Under anleggsfasen planlegges, etter avtale med eiere, å flytte vannverkets vanninntak litt lenger opp i elva, evt. til en sidebekk. Etter utbyggingen vil vannverkets vanninntak flyttes tilbake til opprinnelig sted.

Denne utbyggingen skjer imidlertid i et område som blir lite benyttet som turområde og foruten elvas nedre del er det vanskelig å komme seg frem langs berørt elvestrekning. Tiltakshaver er ikke kjent med at berørt elvestrekning i særlig grad blir brukt, verken til fiske eller annen rekreasjon.

Tiltaket er vurdert til å ha liten negativ til ingen konsekvens for brukerinteresser (-/0).

3.12. Samiske interesser

Det er ingen kjente samiske interesser i tiltaksområdet. Det er reindrift i området.

3.13. Reindrift

Området ligger i Ildgruben reinbeitedistrikt. I følge reindriftskartet brukes ikke tiltaksområdet av rein. Dette stemmer med grunneiernes uttalelser. Tiltaket kommer ikke i konflikt med kalvingsområder, eller andre reindriftsanlegg (andre særverdiområder). Reinbeitekartet er vist i bilag 9. Utbygger har hatt flere møter med reindriverne vedrørende utbyggingsplanene for Ågskar og Skamdal kraftverk, med tanke på skadevirkninger for reindriften, og man er blitt enige om noen mindre avbøtende tiltak. I forbindelse med planlegging av adkomstveien til Ågskar deltok reindriften i utstikkingsarbeidet og man er også enige om at veien sperres med låst bom samt at et avsperringsgjerde etableres slik at evt. rein ikke går ned langs veien og ut på E6.

Det er i utgangspunktet fra reindriften side et ønske om jordkabel fremfor luftlinje for transport av krafta til eksisterende nett. Rør må graves ned der det er mulig og det er et ønske at veier utstyres med bom slik at den ikke er åpen for alminnelig ferdsel. Ellers fremkom ingen vesentlige innvendinger til prosjektet.

Ved utbyggingen vil tiltakshaver opprettholde kontakt med reindriften vedrørende utbyggingsplanene med tanke på å minimalisere eventuelt skadevirkninger. Reindriften vil bli tatt med på råd under den videre planleggingsprosessen. Avbøtende tiltak i forbindelse med reindriften i området anses ikke å være nødvendig, men dette ønsker vi å ha en dialog med reindriverne om og ønsker å imøtekomme evt. rimelige krav så langt dette er mulig.

Tiltaket berører ikke direkte areal brukt av rein og tiltaket er derfor vurdert til å ha liten konsekvens for reindrift.

3.14. Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil medføre økt sysselsetting i nærområdet, spesielt i utbyggingsfasen, men også i driftsfasen i form av daglig tilsyn og vedlikeholdsarbeider. Kraftverket vil gi et årlig bidrag til kommune og stat i form av skatteinntekter og sysselsetting. Lokal arbeidskraft blir nødvendig under anleggsperioden og kraftverket vil være med på å sikre inntekter til grunneiere og tiltakshaver. Tiltaket medfører økt næringsgrunnlag, hovedsakelig i Rana kommune, og verdiskapningen forblir i distriktet.

I lokal Energiutredning for Rana 2009 står det at nye planer om små vannkraftverk vil kunne kreve forsterkninger i distribusjonsnettet, avhengig av hvor disse blir lokalisert. Det eksisterer dessuten flaskehalser i overliggende nettnivåer som legger begrensninger på tilknytning av nye småkraftverk i Rana. Dette blir imidlertid nå vurdert som del av en større plan for nettet på Helgeland og i Salten. Tilknytning av ny produksjon vil normalt kreve at det gjøres tiltak i nettet. I noen tilfeller er det tilstrekkelig med bare mindre utskiftninger, mens det andre ganger kan være nødvendig å enten forsterke store deler av distribusjonsnettet, eller bygge helt nye nettforbindelser fra kraftverk til nærmeste transformatorstasjon. Rana har positiv kraftbalanse.

I Kraftsystemutredning 2011 – 2030 fra Helgelandskraft står det at Satsingen på små vannkraftverk ser ut til å kunne få stor betydning for kraftsystemet på Helgeland, da potensialet er stort, og mye av dette dessuten er konsentrert i noen få områder. Dette gjør at det kan bli nødvendig med bygging av regionalnettnett med flere transformatorstasjoner. Helgelandsområdet har positiv kraftbalanse, gjennomsnittlig 1,1 TWh/år de siste 10 årene.

Tiltaket er vurdert å ha en liten positiv til stor positiv konsekvens for lokalsamfunnet (+/++).

3.15. Konsekvenser av kraftlinjer

Det planlegges å bygge kraftlinje (jordkabel) mellom kraftstasjonen ved E6 og oppover rørtraseen langs Hulbekken, og videre herfra til stolpepunktet på 22kV fordelingslinjen som har kapasitet til å motta kraften. Kraftlinjen ved jordkabel blir om lag 0,20 km. Alternativt kan kraftlinjen bygges som luftstrekk, noe som muligens vil være en fordel i dette tilfellet grunnet terrengforholdene. Kraftlinjen ved luftstrekk blir om lag 0,14 km. Jordkabel prioriteres av søker.

Det er ikke antatt at kabelen vil føre til noen negative konsekvenser, se bilag 1 og bilag 4.2 for trase. For flere detaljer ang. nett tilknytningen, se vedlagt brev fra Helgelandskraft med nettanalyse, bilag 10. Det er ikke planlagt anleggslinjer i byggeperioden med unntak av lavspent arbeidsstrøm som tilføres byggeplass i jordkabel og/ eller luftstrekk evt. via strømaggregater.

Det forventes liten negativ konsekvens av kraftlinjer (-), uansett valg av løsning (luftstrekk eller jordkabel).

3.16. Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Brudd på inntaksdammen vil føre til økt vannføring i Skamdalselva. Bruddvannføring vil følge elveløpet ned til sjøen. Det er ikke forventet særlige konsekvenser ved brudd i inntaksdammen ut over det en kan forvente ved naturlige skadeflom. Langs sjøen krysser Skamdalselva E6 men det antas at veien ikke blir berørt siden flomvannføringen blir dempet fordi det er relativt lang elvestrekning fra dammen og ned til E6. Det er derfor ikke forventet særlige konsekvenser ved brudd av dam.

Oppdemt magasinivolum ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes er beregnet å være om lag 1800 m³. Ved brudd på dam er det forventet en bruddvannføring på 100 m³/s nærmest vanninntaket. Flomvannføringen dempes jo lenger ned i vassdraget flommen kommer, men vil dempes kraftig allerede like nedenfor dammen siden adkomstveien til Ågskar kraftverk krysser elva her via en steinmolo med rør gjennom. Elva ledes normalt gjennom moloen via 3 stk 1000mm rør, i flomperioder renner elva i tillegg over moloen. Utbygger anser det som svært lite sannsynlig at brudd på begge konstruksjoner kan oppstå samtidig. Flommen vil deretter ledes nedover elveløpet som er 2,6km før vannet krysser under E6 brua over Skamdalselva og videre ut i ei bukt i sjøen. Jernbanen krysser bukta lenger ut i sjøen der den er bygd

opp med moloer fra begge sider og krysser over med bro. Man anser vannløpet under brua for å være overstort i forhold til flomvannføringen.



Figur 19: Bilde viser siste del av Skamdalselva.

Brudd i rørgata vil kunne føre til utvasking langs rørtraseen ned gjennom Hulbekken. Det vil ikke bli skader på boligekvivalenter. Et rørbrudd vil ha størst konsekvens hvis bruddet skjer ved stasjonen. Ved brudd ved stasjonen kan E6 og jernbane bli påført skade. Trafikken vil også kunne bli berørt. Det er ikke boliger i umiddelbar nærhet. Det er derfor ikke forventet skader på eiendom. Ved rørbrudd er forventet bruddvannføring $8 \text{ m}^3/\text{s}$, kastevidde ved totalt brudd 21 m og kastevidde ved lite hull er 73 m.

Middelflom og observerte flomvannføringer

Middelflom er definert som gjennomsnittet av den største vannføringen hvert år eller hver sesong, i dette tilfellet hvert år.

Med bakgrunn i skalert serie fra 156.15 Forsbakk i tidsrommet 1964 - 2005, er middelflom i Skamdalselva beregnet til å være $14,5 \text{ m}^3/\text{s}$, mens middelflom i Hølbekken er beregnet til å være $1,14 \text{ m}^3/\text{s}$. Største observerte flom i Skamdalselva er beregnet til å være $32,9 \text{ m}^3/\text{s}$, mens største observerte flom i Hølbekken er beregnet til å være $2,57 \text{ m}^3/\text{s}$, sistnevnte beregninger er basert på samme skalering og serie.

Inntaket er foreslått plassert i klasse 0. Rørgata er foreslått plassert i klasse 2. Klassifiseringsskjema med dokumentasjon sendes inn som selvstendig dokument.

3.17. Konsekvenser av alternative utbyggingsløsninger

Konsekvensene for den alternative utbyggingsløsningen er ganske lik som omsøkt prosjekt. Av de største ulempene en utbygging i henhold til eksisterende vassdragskonsesjon gir nevnes at vanninntaket på kote 88 og ny vei til inntaket kommer nært inntil bekkekløften nedenfor inntaksområdet, samt at det vil bli bygd ny vei til vanninntaket. Ved planendringen trengs ingen nye permanente veier. Ny vei til vanninntaket i forbindelse med hovedalternativet trengs ikke siden man benytter eksisterende vei til Ågskar som krysser elva like nedstrøms planlagt inntakssted. Sammenlignet med hovedalternativet er det derfor et negativt arealbeslag knyttet til veibygging, men totalt sett vil arealbeslaget bli tilnærmet likt eller noe større da rørgata fra inntak på kote 145 berører noe lengre strekning gjennom naturområder enn rørgata fra kote 88 ville ha gjort.

På bakgrunn av ovennevnte fremmer tiltakshaver derfor en ny søknad som vi mener vil muliggjøre en realisering av kraftverket. Det omsøkte alternativet er vurdert å være den beste løsningen både med tanke på teknisk/økonomisk løsning og påvirkning på miljø og samfunn.

4. Avbøtende tiltak

Den planlagte utbyggingen samsvarer i stor grad med tradisjonelle løsninger og metoder for utbygging av småkraftverk i mindre vassdrag. Den utnytter naturressursen på en god måte samtidig som naturinngrepet holdes på et minimum. Siden flommene vil forløpe omtrent som før mener tiltakshaver at isgang i elva vinterstid ved flom gjør at vegetasjonen vil bli holdt borte fra elvekantene slik det er i dag.

Området inneholder flere fuktavhengige arter mose og lav som er knyttet til fuktige og kjølige bergvegger samt trær som står i områder med høy luftfuktighet. Minstevannsføring vil imidlertid være et godt tiltak for at disse artene skal kunne klare seg bra. Dette vil også være tilstrekkelig til at faunaen av fisk og invertebrater langs elva opprettholdes. Når det gjelder flommarksskogen så er den knyttet til et område i elva der den renner svært stille. Så lenge det går flommer og minstevannføring i elva og den naturlige terskelen som gjør at elva renner stille opprettholdes, bør forholdene for disse arealene være relativt uforandret. En bør imidlertid ettersøke nærmere hvorvidt det kan være nødvendig å lage en eller flere kunstige terskler i elva for at ikke vannstanden skal synke permanent i enkelte områder. Dette ønsker tiltakshaver å komme tilbake til i detaljplanfasen, undersøke nærmere og evt. sette i verk forebyggende tiltak i driftsfasen.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales fra biolog at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen. Biologisk sett er det fordelaktig at de stedegne artene får revegetere inngrepsområdet på en naturlig måte. Det antas at revegeteringen vil gå rimelig raskt i prosjektområdet.

Det kan gjøres flere avbøtende tiltak for fossefall i forbindelse med utbyggingen. Det anbefales minstevannsføring, og i tillegg kan det etableres trygge reirplasser og overnattingssteder. Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Spesielt er det viktig å ikke sette igjen kjørespor i våtmarker.

Vi mener behovet for ytterligere minstevannsføring utover hva som allerede er foreslått i søknaden ikke er til stede og vil ha liten effektøkning grunnet relativt stort nedbørsfelt nedstrøms vanninntaket. Området som blir berørt av utbyggingen er ikke i vesentlig grad brukt til utfartsområde. Det er vanskelig å tenke seg noen tiltak i den forbindelse, kanskje med unntak av mest mulig skånsom anleggsdrift i byggeperioden.

5. Referanser og grunnlagsdata

Her oppgis referanser til informasjon og data som er benyttet i søknaden.

Søknaden er utarbeidet av
Fjellkraft Ambiente AS
v/ Rune Sveinsen
Daglig leder
Telefon: 75 15 16 80
Mobil: 99 70 44 07
Faks: 75 15 16 81
e-post: rune.sveinsen@fjellkraft.no

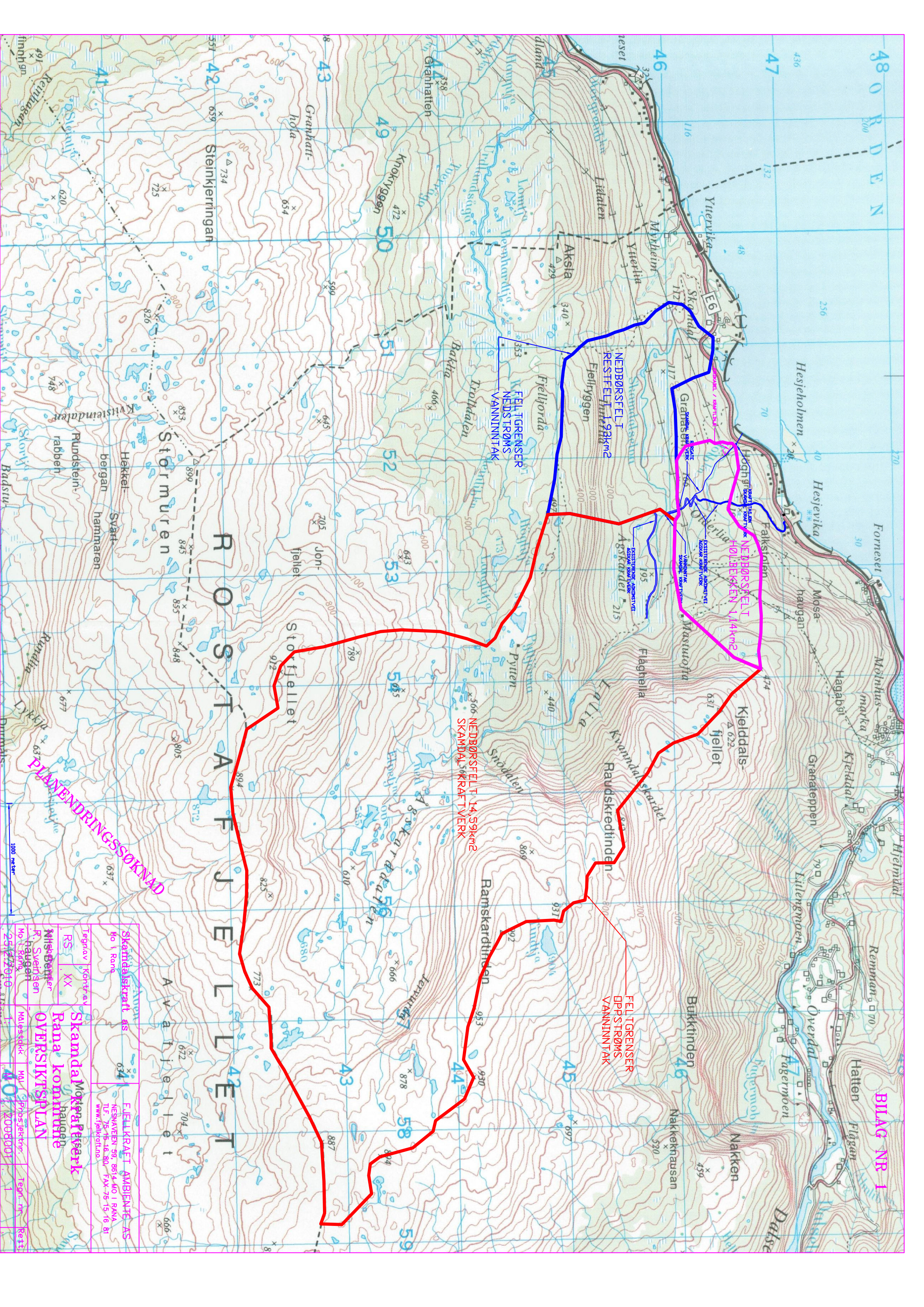
Søknaden er revidert av Småkraftkonsult AS v/ Håvard Moi,
Mobil: 47 39 03 70
e-post: hmoi@smakraftkonsult.no

Biologiske undersøkelser er utført av:
Ecofact AS
v/ Geir Arnesen
Pb 402
9254 Tromsø
Mobile: 91 70 01 55

Kostnader er basert på kostnadsgrunnlag for mindre vannkraftanlegg fra NVE, håndbok 1/2005, indeksregulering i henhold til NVE notat 28.3.2007 samt erfaringspriser fra andre tilsvarende prosjekter.

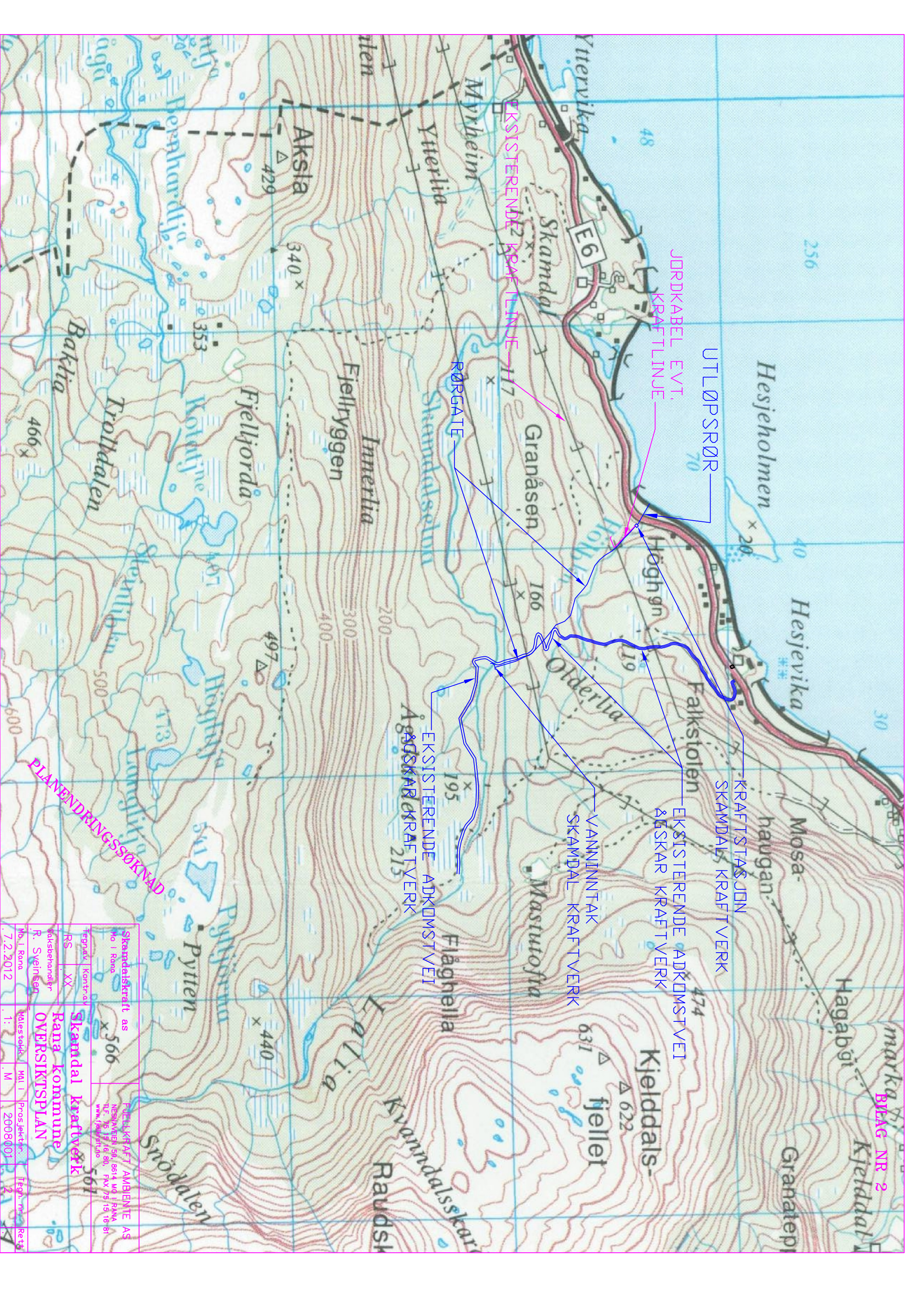
Bilag til søknaden

1. Oversiktskart med nedbørsgrenser
2. Utbyggingsplan med eiendomsgrenser
3. Fotos av berørt område
- 4.1 Arealbruksplan
- 4.2 Utgå
- 4.3 Kart med eiendomsgrenser
5. Utgå
6. Vannføringskurver
7. Produksjonssimulering
8. Utgå
9. Reindriftskart
10. Brev fra områdekonsesjonær med nettanalyse
11. Notat fra ferskvannsbiolog om anadrom strekning
12. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold, Arnesen 2011



Skandalskraft AS
Mo i Rana
FELTKRAFT AMBIENTE AS
NESNAVEEN 59, 8614 MO I RANA
Tlf. 75 75 16 80, Fax 75 15 16 81
www.felkraft.no

Tegnnavn		Kontak	Skandalskraft AS	
RS	XX		Rana kommune	
Mottatt			OVERSIKTSPLAN	
R. Svein				
Mo i Rana				
25.12.2010				
1				
40				
2008001				
1				



Bilag nr 2

UTLØPSRØR

JORDKABEL EVT.
KRAFTLINJE

EKSISTERENDE KRAFTLINJE

RØRGATE

KRAFTSTASJON

SKAMDALSKRAFTVERK

EKSISTERENDE ADKOMSTVEI

ÅESKARKRAFTVERK

VANNINNTAK

SKAMDALSKRAFTVERK

EKSISTERENDE ADKOMSTVEI

ÅESKARKRAFTVERK

PLANENDREINGSSØKNAD

Skandalskraft as				FOTTEKRAFT AMBIENTE AS			
Mo i Rana				NESNAVEEN 59, 8614 MO I RANA			
Tegnadv. Kontroll				T.E. 75 15 16 80, FAX 75 15 16 81			
RS XX				www.fjellkraft.no			
Eksisbehandler				Rana kommune			
R. Sveinseth				OVERSIKTSPLAN			
Mo i Rana				Mål i			
7.2.2012				M			
				2008001			
				2			
				A			



Bilde nr 1: Bildet viser stasjonsområdet ovenfor E6.



Bilde nr 2: Bildet viser veifyllingen og jernbanefyllingen som avløpsrøret skal bores gjennom.



Bilde nr 3: Parti av rørtraseen i midtre del av Hølbekken.



Bilde nr 4: Parti av rørtraseen i midtre del av Hølbekken.



Bilde nr 5: Parti av røtraseen i øvre del av Hølbekken.



Bilde nr 6: Parti av røtraseen i øvre del av Hølbekken.



Bilde nr 7: Parti av rørtraseen i midtre del av Hølbekken.



Bilde nr 8: Parti av rørtraseen i midtre del av Hølbekken.



Bilde nr 9: Parti av røtraseen i midtre del av Hølbekken.



Bilde nr 10: Parti av røtraseen i øvre del av Hølbekken.



Bilde nr 11: Parti av røtraseen i øvre del av Hølbekken.



Bilde nr 12: Parti av røtraseen i øvre del av Hølbekken.



Bilde nr 13: Parti av rørtraseen i øvre del av Hølbekken.



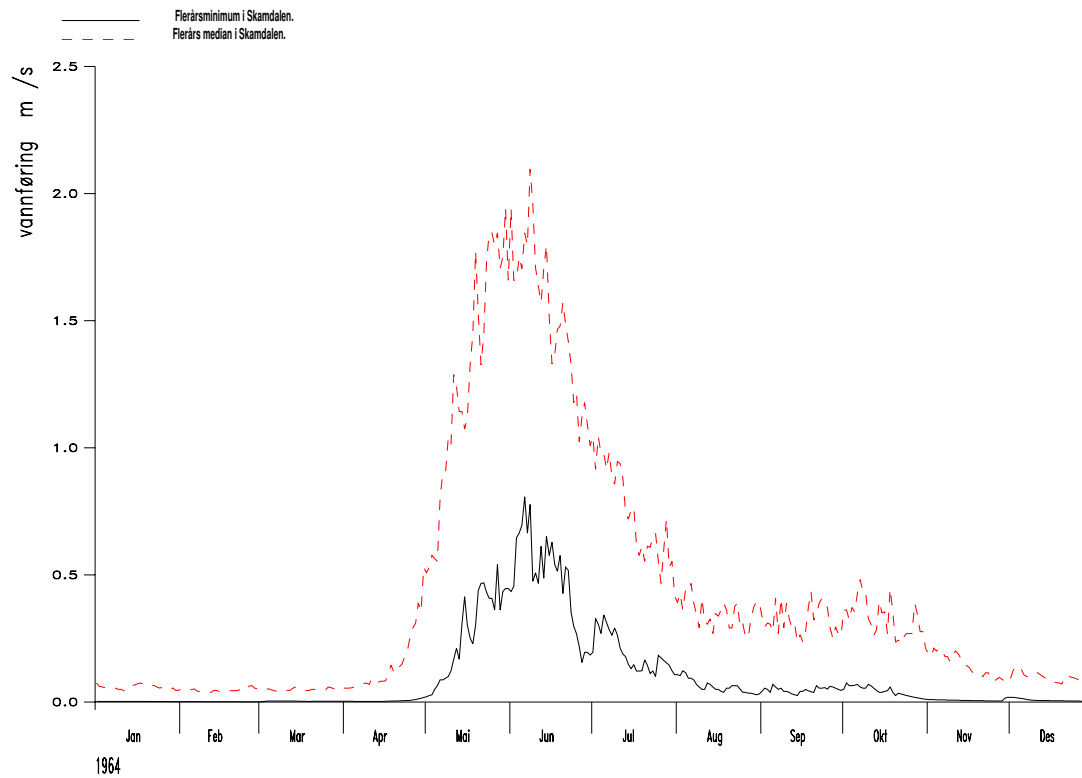
Bilde nr 14: Bildet viser damstadet. Vanninntaket blir til venstre for bildet.



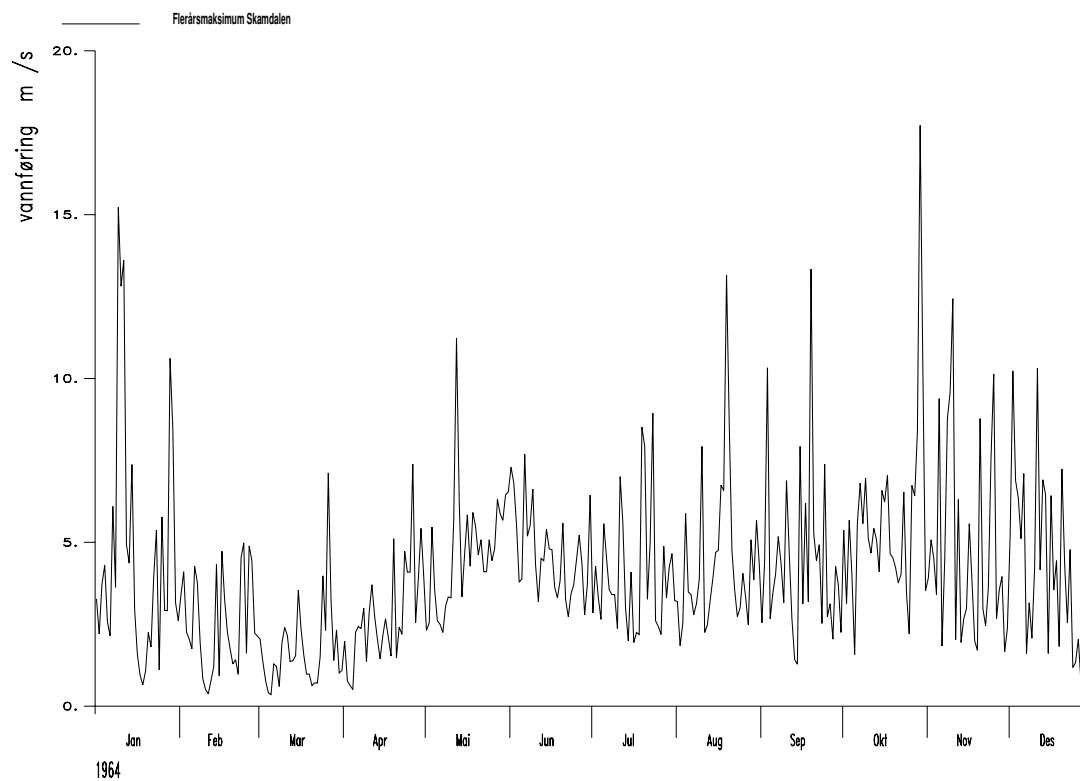
Bilde nr 15: Bildet viser planlagt inntakssted der adkomstveien til Ågskar kraftverk krysser elva. Damstedet er planlagt like ovenfor krysningspunktet, vanninntaket blir til venstre i bildet.

Skandaliskraft AS		FJELLKRAFT AMBIENTE AS	
Mo i Rana		NESNAVEEN 59, 8614 MO I RANA TEL. 75 12 15 80, FAX 75 15 16 81 www.fjellkraft.no	
Tegnnav	Kontrnav		
RS	XX		
Saksbehandler R. Sveinssen		Skandal kraftverk Rana kommune EIENDOMSKART	
Mo i Rana	Målestokk	Mål i	Prosjektnr.
9.12.2011	1:	M	2008001
		BILAG	4.3
		Tegn. nr.	Retting

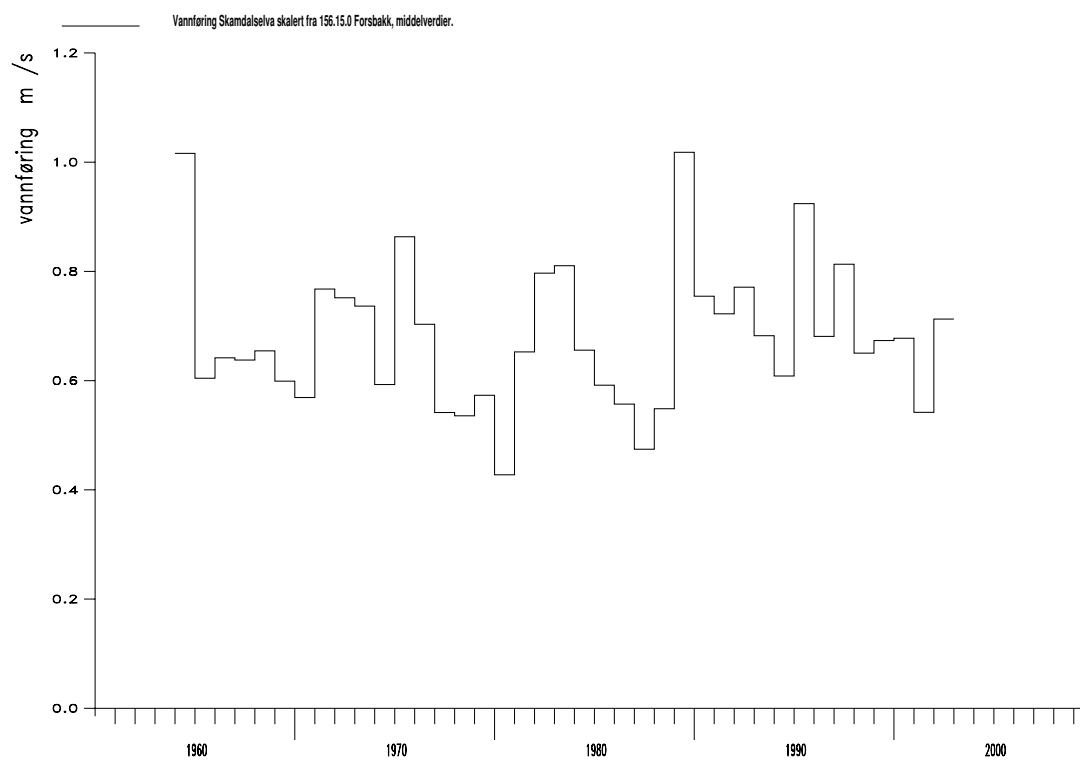
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹



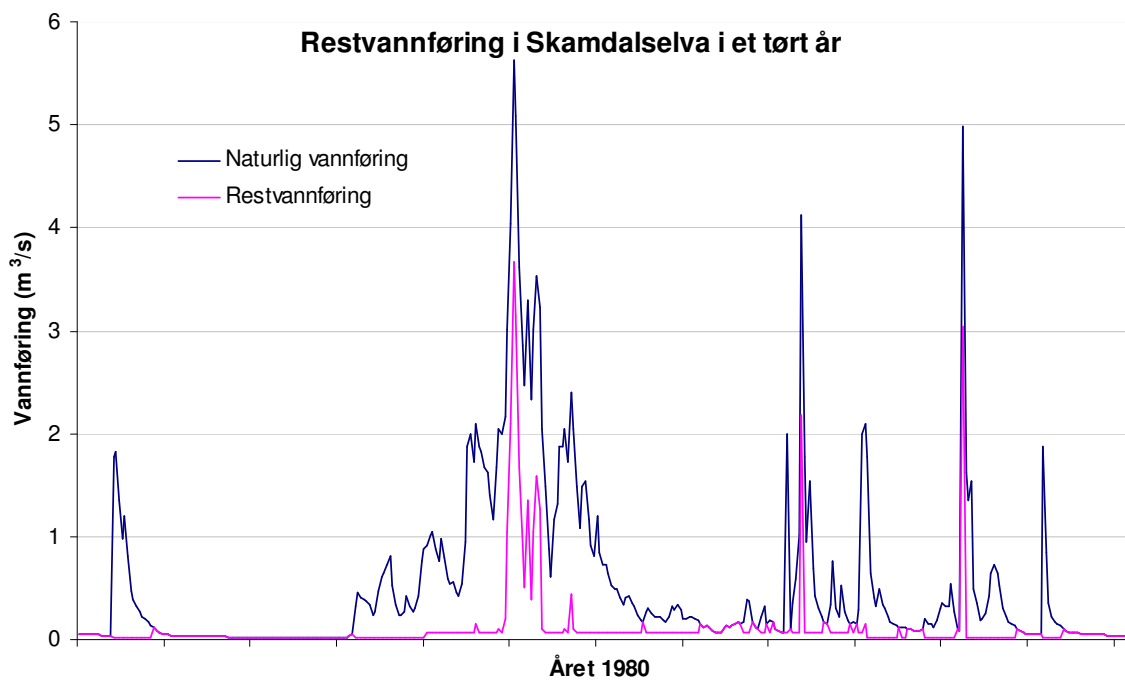
Figur 1. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).²



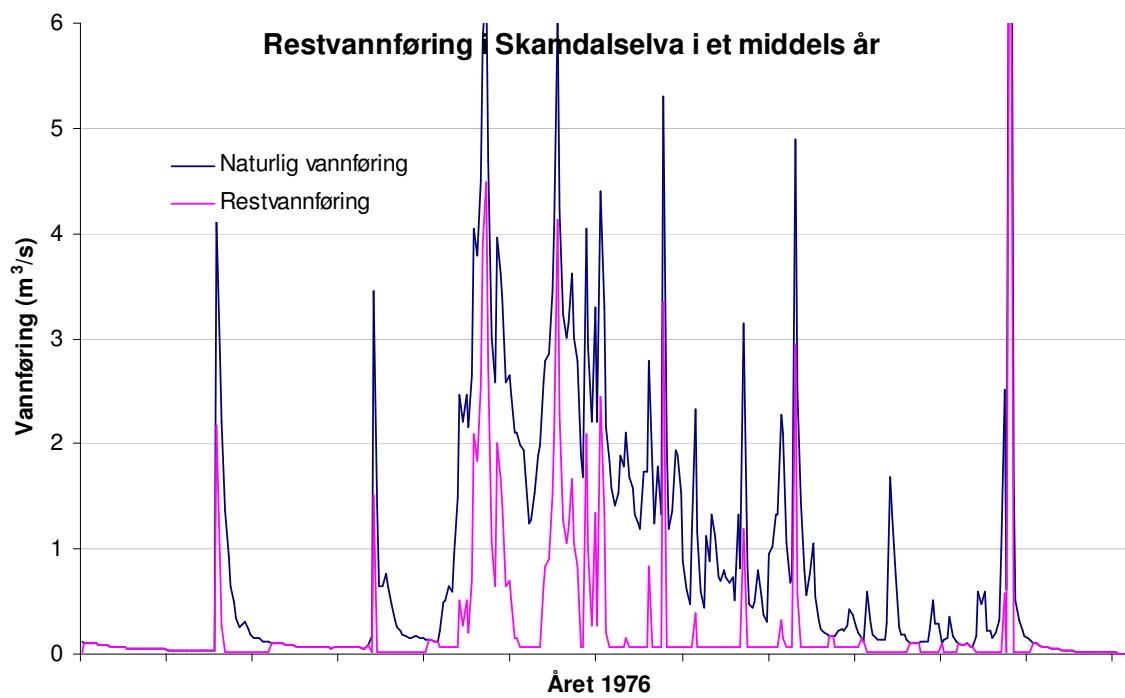
Figur 2. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).³



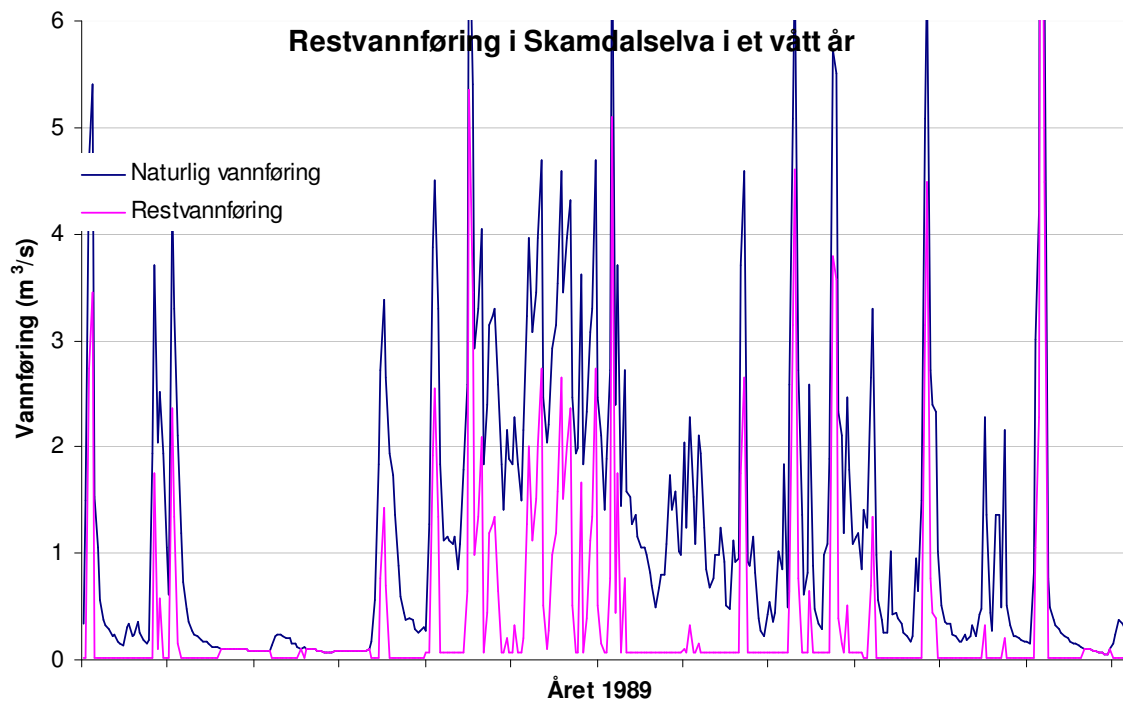
Figur 3. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.⁴



Figur 4. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (åååå) år (før og etter utbygging).⁵



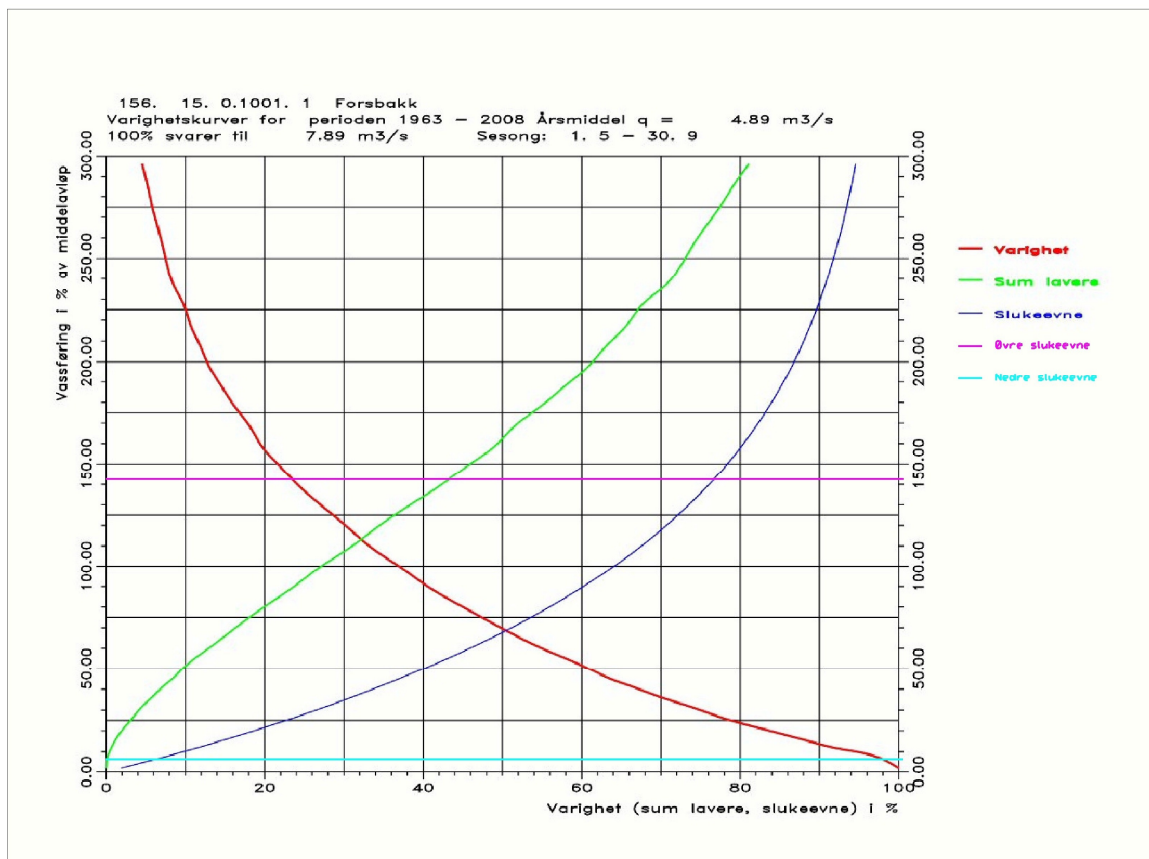
Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (åååå) år (før og etter utbygging).⁶



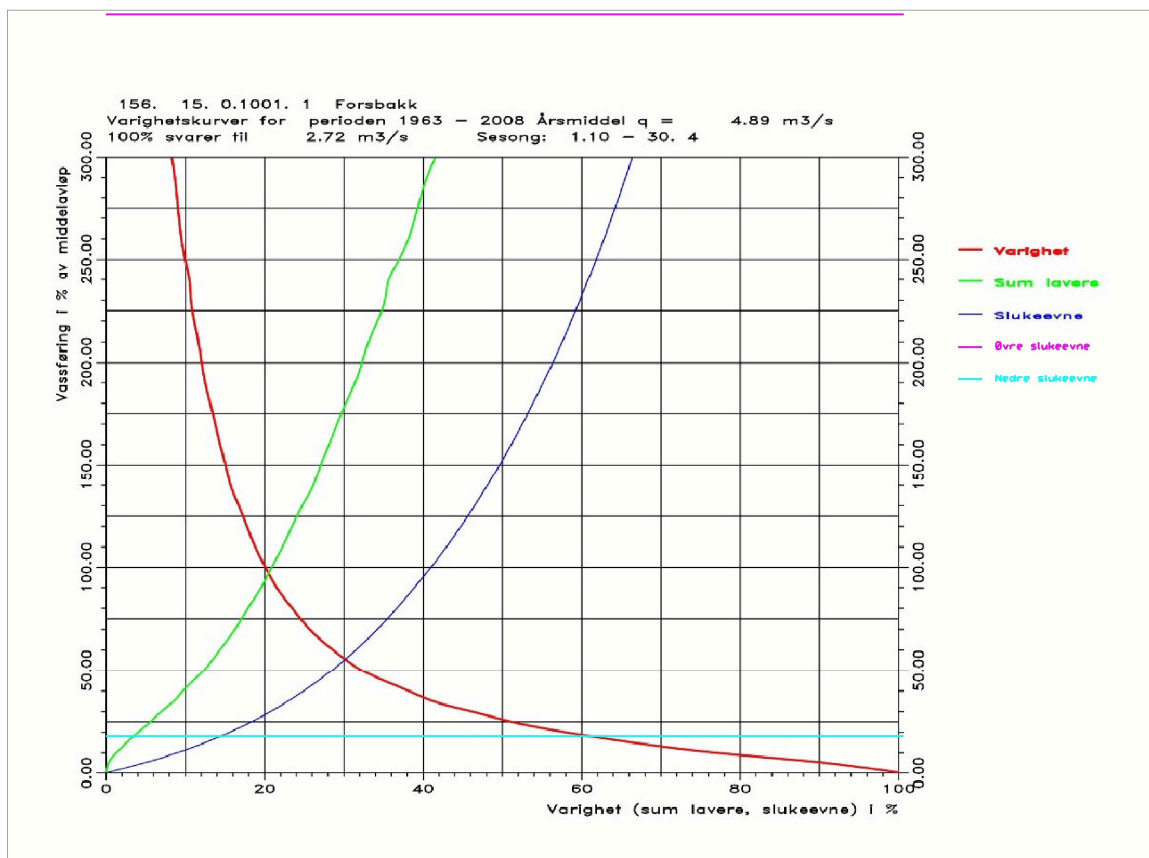
Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (åååå) år (før og etter utbygging).⁷

Kommentarer ved behov.

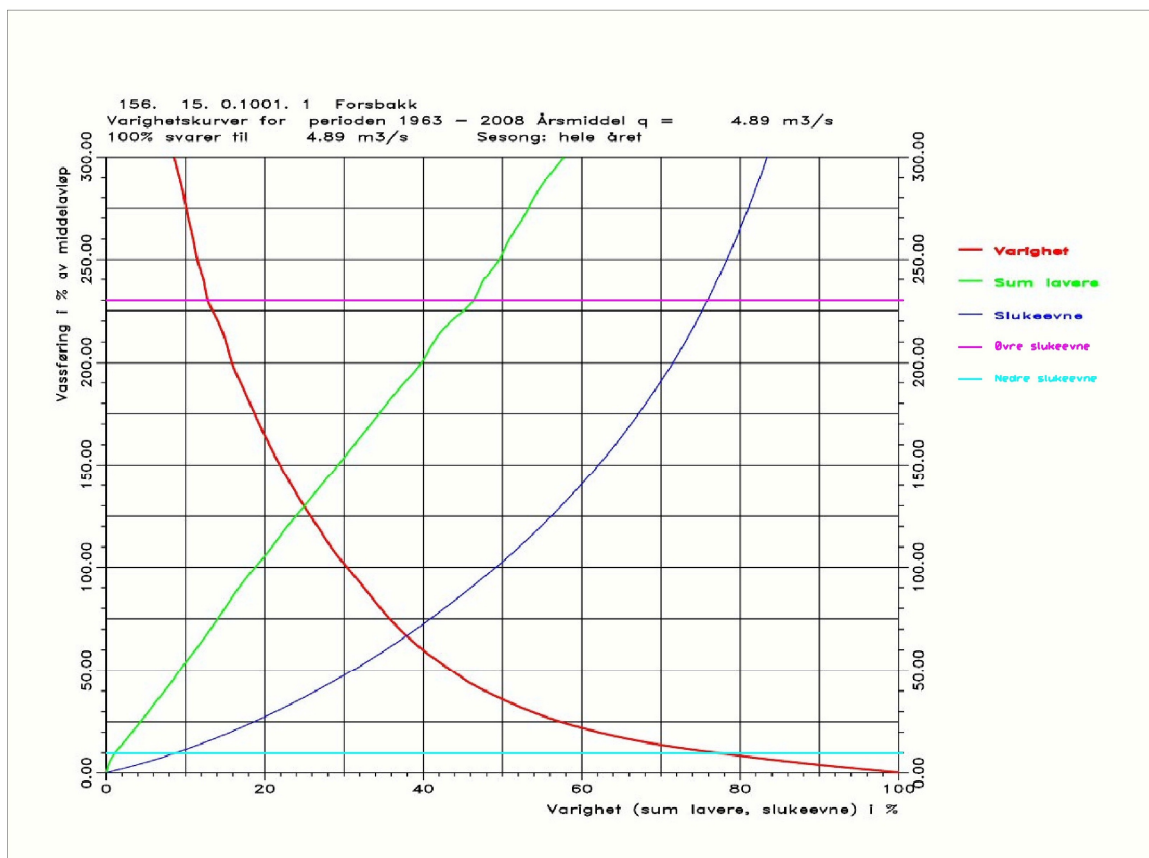
1.3 Varighetskurve⁸ og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 7. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9).



Figur 8. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 9. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

¹For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt

²For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

³For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

⁴Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.

⁵Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).

⁶Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

⁷Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

⁸Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.

Prosjekt: Skamdal kraftverk alt 3b
Sak: Produksjonssimulering
Dato: 3.3.2010

Produksjonssimulering utført av Ambiente as v/ Rune Sveinsen slutført 3.3.2010. Benyttet serie er 156.15 Forsbakk. Serien har data fra 1964 til 2005 som også er de simulerte år. Serien antas å gi et godt representativt bilde av forventet variasjon og produksjon. Feltegenskaper er vurdert og anbefalt av Roger Sværd v/ NVE hydrologisk avdeling i 2006.

3.3.2010 Rune Sveinsen

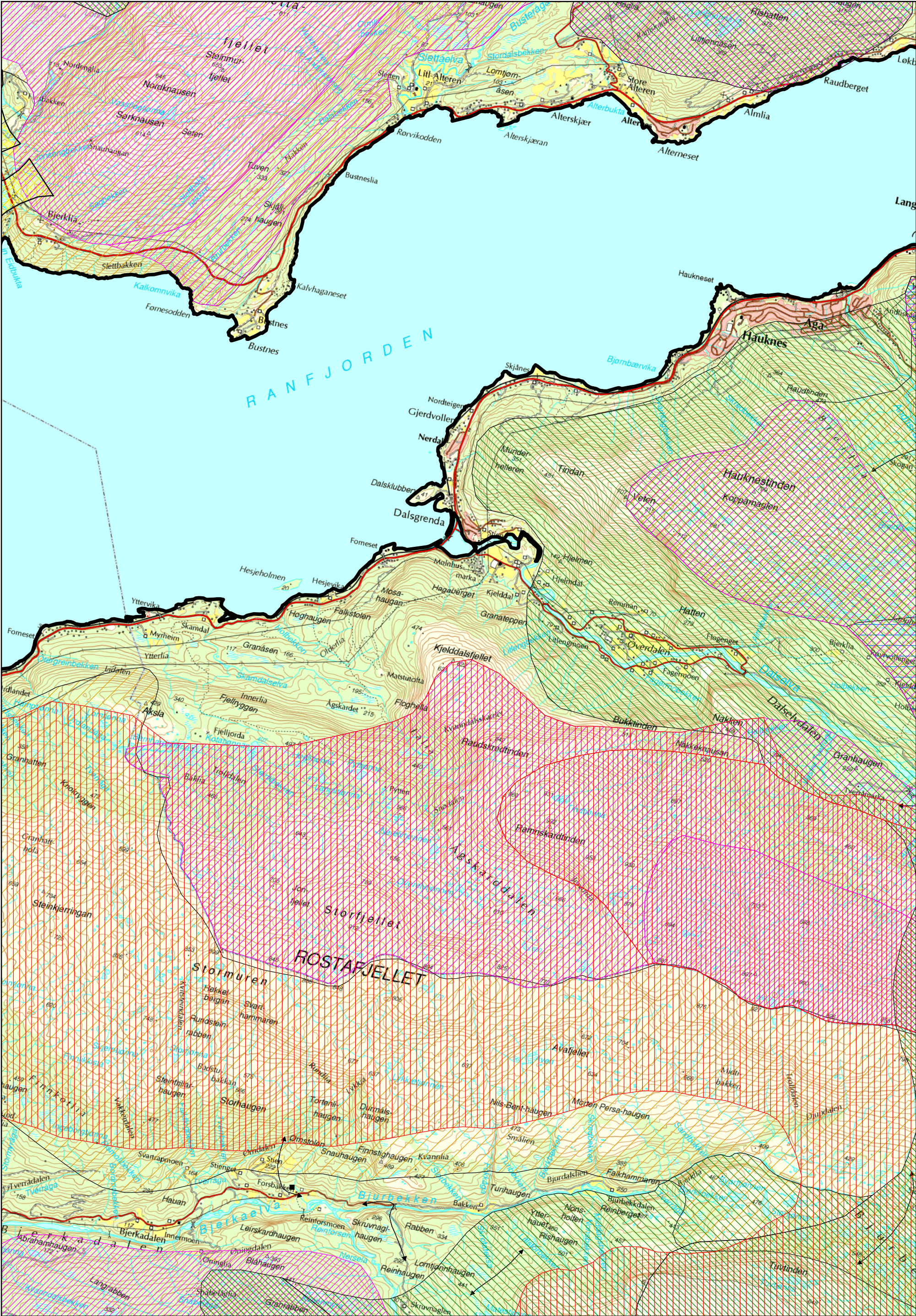
Produksjonssimulering														
Prosjekt: Skamdal kraftverk alt3b Serie: 156.15 Forsbakk Minstevannføring: 70 l/s mellom 1.5 - 30.9 Slukeevne (m3/s): 1,95 skaleringsfaktor 0,177 15 l/s ellers produksjon (GWh) sommer 4,21 vinter 1,87 årlig snitt 6,08														
	vinterproduksjon				sommerproduksjon					vinterproduksjon				
Snitt [GWh]	0,18	0,14	0,13	0,29	1,10	1,26	0,83	0,49	0,52	0,58	0,32	0,23	6,08	100,0 %
%	2,9 %	2,4 %	2,2 %	4,8 %	18,1 %	20,7 %	13,6 %	8,1 %	8,6 %	9,5 %	5,3 %	3,8 %	100 %	%
År/Mnd	Jan.	Feb.	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Sum [GWh]	%
1964	0,79	0,01	0,12	0,39	1,18	1,18	1,05	0,69	0,97	0,89	0,49	0,11	7,86	129,3 %
1965	0,03	0,04	0,05	0,25	0,99	1,44	0,67	0,16	0,39	0,86	0,22	0,00	5,12	84,2 %
1966	0,00	0,00	0,12	0,13	1,07	0,87	0,86	0,56	0,57	0,49	0,35	0,00	5,02	82,6 %
1967	0,13	0,07	0,04	0,12	0,91	1,25	1,17	0,61	0,25	0,77	0,40	0,04	5,75	94,6 %
1968	0,00	0,03	0,12	0,48	0,71	1,36	0,75	0,56	0,24	0,39	0,48	0,52	5,65	92,9 %
1969	0,00	0,00	0,00	0,34	1,15	1,30	0,80	0,06	0,75	0,92	0,05	0,17	5,54	91,2 %
1970	0,00	0,00	0,00	0,15	1,16	1,10	0,57	0,30	0,38	0,66	0,20	0,42	4,94	81,3 %
1971	0,29	0,00	0,00	0,04	1,11	1,10	0,77	0,82	0,50	0,59	0,26	0,28	5,75	94,6 %
1972	0,16	0,05	0,19	0,11	1,19	1,50	0,80	0,28	0,58	0,70	0,30	0,75	6,59	108,4 %
1973	0,49	0,00	0,42	0,09	1,03	1,42	0,99	0,97	0,21	0,55	0,48	0,00	6,65	109,5 %
1974	0,25	0,08	0,10	0,75	1,20	1,31	0,94	0,57	0,62	0,15	0,00	0,10	6,06	99,8 %
1975	0,37	0,53	0,14	0,14	1,19	1,19	1,03	0,69	1,07	0,74	0,56	0,17	7,82	128,6 %
1976	0,00	0,29	0,02	0,24	1,15	1,46	1,26	0,71	0,47	0,24	0,31	0,00	6,16	101,3 %
1977	0,00	0,00	0,25	0,02	0,69	1,24	0,74	0,39	0,74	0,69	0,41	0,22	5,41	89,0 %

Planendringssøknad Skamdal kraftverk

1978	0,10	0,00	0,00	0,06	0,85	1,19	0,29	0,09	0,20	0,76	0,65	0,00	4,18	68,7 %
1979	0,00	0,14	0,07	0,09	0,97	1,43	0,73	0,31	0,82	0,43	0,04	0,04	5,08	83,5 %
1980	0,27	0,00	0,00	0,30	1,06	1,23	0,23	0,05	0,47	0,21	0,32	0,10	4,24	69,8 %
1981	0,29	0,12	0,00	0,42	1,07	1,03	0,92	0,60	0,38	0,34	0,00	0,12	5,29	87,0 %
1982	0,32	0,25	0,23	0,36	1,02	1,09	1,40	0,57	0,65	0,48	0,27	0,17	6,83	112,3 %
1983	0,00	0,23	0,13	0,44	1,43	1,14	0,85	1,09	0,57	0,57	0,32	0,27	7,03	115,7 %
1984	0,00	0,05	0,00	0,25	1,32	1,18	0,68	0,78	0,22	0,49	0,23	0,10	5,30	87,2 %
1985	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	1,32	0,50	0,43	0,69	1,22	0,30	0,00	5,44	89,5 %
1986	0,00	0,00	0,00	0,20	1,55	1,08	0,49	0,09	0,24	1,04	0,36	0,07	5,11	84,1 %
1987	0,00	0,00	0,00	0,27	1,17	1,28	0,54	0,20	0,18	0,46	0,37	0,30	4,77	78,4 %
1988	0,02	0,00	0,00	0,15	1,07	1,05	0,43	0,19	0,62	0,72	0,58	0,35	5,18	85,2 %
1989	0,65	0,27	0,05	0,47	1,32	1,51	1,10	0,79	1,03	0,75	0,46	0,29	8,68	142,8 %
1990	0,05	0,46	0,27	0,62	1,13	1,40	0,75	0,74	0,26	0,73	0,20	0,54	7,16	117,9 %
1991	0,35	0,01	0,05	0,43	0,97	1,32	0,82	0,58	0,74	0,56	0,39	0,60	6,82	112,1 %
1992	0,60	0,38	0,46	0,08	1,16	1,38	1,09	0,72	0,28	0,30	0,00	0,45	6,88	113,2 %
1993	0,15	0,54	0,34	0,22	1,41	1,42	1,31	0,49	0,10	0,35	0,26	0,00	6,58	108,2 %
1994	0,00	0,00	0,00	0,20	0,95	1,36	0,94	0,21	0,36	0,61	0,39	0,24	5,26	86,5 %
1995	0,22	0,04	0,36	0,10	0,95	1,50	1,33	1,11	0,44	1,06	0,48	0,40	7,99	131,5 %
1996	0,01	0,00	0,00	0,40	0,76	1,45	0,86	0,62	0,30	0,80	0,17	0,10	5,49	90,2 %
1997	0,51	0,09	0,35	0,11	1,06	1,51	1,19	0,72	0,95	0,41	0,20	0,39	7,50	123,4 %
1998	0,21	0,46	0,12	0,33	1,11	1,33	0,69	0,28	0,39	0,60	0,17	0,50	6,20	101,9 %
1999	0,00	0,38	0,05	0,55	0,96	1,29	0,88	0,24	0,43	0,36	0,83	0,06	6,04	99,4 %
2000	0,15	0,06	0,23	0,39	1,49	1,42	0,80	0,57	0,58	0,28	0,02	0,22	6,22	102,3 %
2001	0,19	0,17	0,01	0,36	1,11	0,91	0,87	0,48	0,22	0,61	0,44	0,41	5,78	95,1 %
2002	0,72	0,26	0,20	0,71	1,24	0,89	0,44	0,24	0,68	0,08	0,00	0,10	5,56	91,5 %
2003	0,00	0,60	0,74	0,42	1,21	1,05	0,50	0,24	0,82	0,41	0,26	0,43	6,68	109,8 %
2004	0,02	0,31	0,20	0,63	1,14	0,97	0,67	0,30	0,56	0,23	0,57	0,37	5,97	98,3 %
2005	0,13	0,12	0,18	0,39	1,15	1,47	0,95	0,62	1,09	0,76	0,67	0,19	7,72	127,0 %

Tabell 1: Produksjonssimulering

Reindriftens arealbrukskart - område Dalsgrenda, Rana kommune



Tegnforklaring, reindriftskart.

-  Merkegjerde
-  Kombinert gjerde (Merk/Slakt)
-  Feltslakteanlegg
-  Mobilt arbeidsgjerde
-  Bolig for reindriftsutøver
-  Gjterhytte
-  Mye brukt teltplass
-  Gamme

-  Sperregjerde
-  Midlertidig sperregjerde
-  Bro for reindrift
-  barmarksløype
-  Båttransport for rein

-  Områdegrense.
-  Distriktsgrense.
-  Konvensjonsgrense.
-  Kommunegrense.

-  Vårbeite 1.
-  Vårbeite 2.

-  Sommerbeite 1.
-  Sommerbeite 2.

-  Høstbeite 1.
-  Høstbeite 2.

-  Høstvinterbeite 1.
-  Høstvinterbeite 2.

-  Vinterbeite 1.
-  Vinterbeite 2.

-  Drivingsleier.

-  Oppsamlingsområde

-  Trekkleier

Kartene viser reindriftas arealbruk gjennom årssyklusen for et reinbeitedistrikt. Kartene viser summen av bruken slik den er i dag og har vært de senere år. I enkelte mindre utnyttete distrikt gjelder de også fremtidig bruk av egnete områder som er basert på tidligere bruk. Dette er da ledd i en planlagt og relativt nært forestående oppbygging av drifta eller endring av bruken.

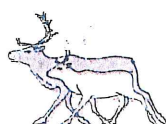
Arealbruken er tegnet inn etter fem årstider som igjen er delt inn i 2 kategorier etter funksjon og beiteintensitet. Beitebruken vil variere fra år til år innen samme område. Inndelingssystemet gjelder reindrifta i hele landet. Dette, og de årlige variasjonene i bl.a. vær- og beiteforholdene, gjør at årstidsavgrensningene som er grunnlag for inndeling i årstidsområder nødvendigvis må bli noe vide og "åpne" i begge ender. Kartet bør tolkes etter lokale forhold og det bør tas kontakt med næringen ved uklarheter.

Reindriftsutøverene v/distriktsstyret har selv tegnet kartmanusene, under veiledning av Norsk Institutt for Jord- og Skogkartlegging. Kartmanusene har blitt digitalisert av reindriftsforvaltningen.

Forespørsler som går direkte på kartet rettes til det enkelte reinbeitedistrikt, som står ansvarlig for inntegningen og kan komme med utfyllende opplysninger. Det presiseres at kartene ikke er bindende for framtidig bruk, men veiledende som informasjonsmateriale og grunnlag for planlegging.

For utfyllende beskrivelse av de forskjellige tema henvises til eget vedlegg, evt. til SOSI-standardens versjon 2.2.

La alltid denne veiledningen/tegnforklaringen følge kartene.



Boazodoallohálldahus
Reindriftsforvaltningen
Båatsoe-burriej reereme

Pb 1104, 9504 ALTA. Tlf: 78 45 70 20. Tlx: 78 45 70 49.

Reindriftsforvaltn. Øst-Finnmark.
Boks 174, 9735 KARASJOK.
Tlf: 78 46 87 00. Tlx: 78 46 87 01.

Reindriftsforvaltn. Nordland.
Sjøgata 78 8200 FAUSKE.
Tlf: 75 60 02 60. Tlx: 75 60 02 61.

Reindriftsforvaltn. Vest-Finnmark.
9520 KAUTOKEINO.
Tlf: 78 48 46 00. Tlx: 78 48 46 10.

Reindriftsforvaltn. Nord-Trøndelag.
7760 SNÅSA
Tlf: 74 13 80 50. Tlx: 74 13 80 51.

Reindriftsforvaltn. Troms.
Pb 1183, 9326 BARDUFOSS.
Tlf: 77 85 09 40. Tlx: 77 85 09 49.

Reindriftsforvaltningen
Sør-Trøndelag/Hedmark.
Pb 121, 7361 RØROS.
Tlf: 72 41 15 46. Tlx: 72 41 00 72.

Drivingsleier: En lei eller trasé i terrenget der reinen enten drives eller trekker selv.

Drivingsleier, høst: Markerer at den aktuelle drivingsleien brukes om høsten og/eller høstvinteren på tilbakeflyttingen til vinterområdet. Høstflyttingen foregår som oftest mer spredt og over atskillig lenger tid enn vårflyttingen.

Oppsamlingsområde: Område med naturlige avgrensninger hvor reinen samles midlertidig under innsamling til flytting, kalvemerking, skilling eller slakt,

Trekkleier: Viktige naturlige trekk mellom beiteområder og forbi passasjer, der reinen trekker av seg selv, enten enkeltvis eller i flokk.

Båt transport: Seilingslinje ved pramming av rein.

Svømmelei: Svømmelinje der reinen vanligvis svømmer over sund, fjorder eller lignende.

Reindriftsvei: Veg som er bygd for bruk under reindrif, f.eks. til reindrifsanlegg. Trenger ikke så høy standard. Også kjørespor.

Bro for reindrif: Bro som er bygd for å kunne kjøre over en elv, vanligvis med 4-hjuling, ved utøvelse av reindrif.

Sperregjerde: Permanent gjerde som sperrer for rein, f.eks. mellom 2 reinbeitedistrikter, for å hindre sammenblanding.

Midlertidig sperregjerde: Mobilt sperregjerde som settes opp ved behov.

Fangarm: Ledegjerde ved inndriving av rein.

Beitehage: Et lukket gjerde der reinen samles/oppbevares i påvente av å taes in i et arbeidsgjerde.

Merkegjerde: Gjerdeanlegg hvor det bare foretas merking av rein.

Skille-/opplastningsgjerde: Gjerdeanlegg som brukes til skilling av rein og opplasting av rein for transport til slakteri eller annet sted. Kan være i bruk flere ganger i året.

Kombinert merke-/slaktegjerde: Gjerdeanlegg som brukes både ved merking og slakting av rein.

Feltslakteanlegg: Gjerdeanlegg som brukes ved feltslakting av rein.

Midlertidig arbeidsgjerde: Mobilt arbeidsgjerde som settes opp når det er behov for det.

Rune Sveinsen

Fra: Øystein Storvoll [oystein.storvoll@helgelandskraft.no]

Sendt: 3. februar 2009 10:04

Til: 'Rune Sveinsen'

Kopi: 'Atle Wahl'

Emne: Lastflytanalyse - Innmating mot Finneidfjord. Ågskar og Skamdal.

Hei.

Med alle fire kraftverkene i full produksjon blir høyeste belastning 59%.
(avgang mot Skamdal)and
Dette gjelder luftlinja. Kabelen innerst mot Finneidfjord sek.st. blir 47% belastet.

Total strøm: ca. 170 A.

Når det gjelder spenninger, sier reglene våre at vi tillater inntil 24,0 kV på en radial uten fordelingstransformatorer. I dette tilfellet blir høyeste spenning 22,97 kV (Ågskar). Det går altså greit.

Konklusjon:

Ågskar og Skamdal kan tilknyttes 22 kV nettet med de produksjonsverdier som er angitt uten at det må utføres noen forsterkning på nettet.
I tillegg er tilknytningen **betinget** av at de anbefalinger som Norconsult kommer med blir fulgt.

Oversender resultat av nett - og stabilitetsanalyse, samt dynamisk analyse som er utført av Norconsult.

Det er viktig at de anbefalinger som NC kommer med blir fulgt!

Dette pga stabiliteten i nettet og Forskrift om leveringskvalitet.

Utbygger må også framskaffe er **releplan** for det enkelte kraftverk hvor de kritiske utløseverdier for kraftverket blir beskrevet i forhold til de vernverdier HK har i trafostasjon på 22 kV avgangene.

Skulle utbygger endre på generatordata (prisledende) er det viktig at vi får disse omgående slik at det kan utføres nye analyser i den modell som allerede er etablert. Ref tekniske retningslinjer. Det er 5 kraftverk som mater inn i samme nett som skal fungere tilfredstillende.

Regning på lastflyt-og dynamisk analyse for kraftverkene vil bli sendt Fjellkraft med det første.

Med hilsen

Øystein Storvoll
prosjektingeniør HK Support

Postadr. HelgelandsKraft AS, Industriveien 7, 8657 Mosjøen
Besøksadr.: Fabrikkveien 11, 8610 Mo i Rana
Sentralbord 75 10 00 00. Faks 75 10 04 01
Direkte 75 10 04 28. Mobil 90 57 98 30
oystein.storvoll@helgelandskraft.no
www.helgelandskraft.no

Til: **HelgelandsKraft AS**Fra: **Norconsult AS**

Dato: 2. februar 2009

KRAV TIL UTBYGGER AV SKAMDAL SMÅKRAFTVERK**Innledning**

I forbindelse med etableringen av Skamdal småkraftverk på 2,0 MW i HelgelandsKraft AS sitt nett, har Norconsult AS gjennomført både nettanalyse og stabilitetsanalyse for kraftverket. Formålet med analysene har vært å kartlegge kraftverkenes innvirkning på driftsforhold og eventuelle forsterkningsbehov i nettet, samt å danne grunnlag for dimensjonering og utrustning av kraftverket.

Oppsummering av nettanalyse

Skamdal småkraftverk er planlagt tilknyttet en egen 22 kV linje fra Finneidfjord transformatorstasjon (132/22 kV), hvor Urlandåga kraftverk (1,6 MW) i dag er tilknyttet. Det er planlagt tre nye kraftverk på linjen på til sammen 5,0 MW. Figur 1.1 viser et enlinjeskjema fra 22 kV samleskinnen i Finneidfjord til det ytterste kraftverket på linjen.

Det vil ikke være behov for oppgradering av linjen eller transformatoren i Finneidfjord for utbygging av de aktuelle kraftverkene. Maksimal belastning på linjen av typen FeAl 35 vil være 58 %. Ved lav last i 22 kV nettet og full produksjon i alle kraftverkene (typisk varm forsommernatt), vil Finneidfjord transformator være 50 % belastet.

Spenningen ytterst på linja vil være 5,1 % høyere enn ved Finneidfjord på grunn av produksjon i eksisterende og planlagte kraftverk på linja. For å redusere spenningen på linjen kan generatoren i Skamdal dimensjoneres for undermagnetisert drift, det vil si forbruk av reaktiv effekt ($\tan \phi < 0$). Dagens situasjon tilsier at det ikke er nødvendig å dimensjonere generatoren for undermagnetisering. Med tanke på fremtidig drift av nettet anbefales det imidlertid likevel at generatoren i Skamdal dimensjoneres for undermagnetisert drift.

Oppsummering av stabilitetsanalyse

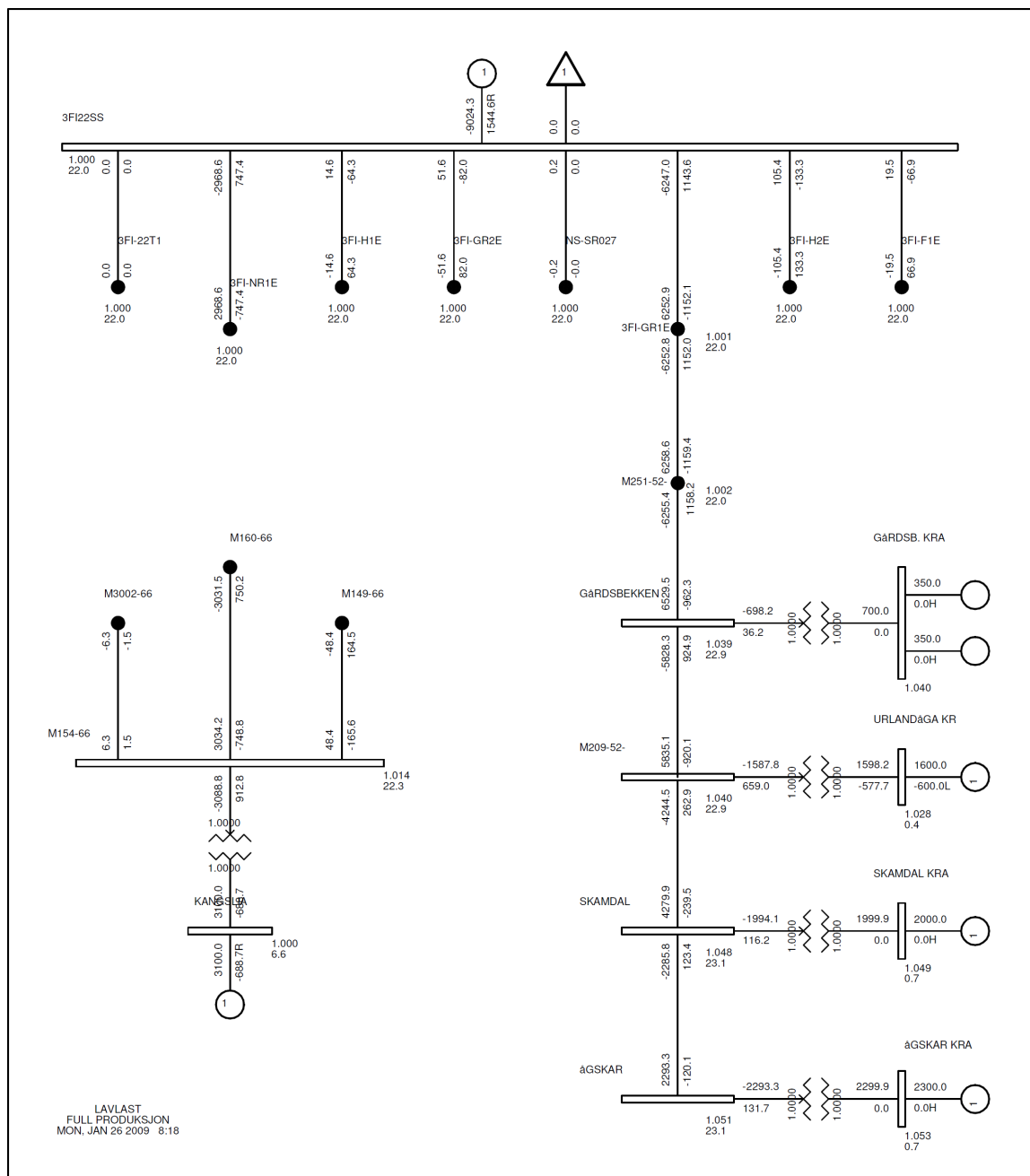
En generator må utrustes for å tåle feil som kan skje i nettet. I normal drift har en generator konstant rotasjonshastighet, som er avhengig av frekvensen i nettet. Skjer det en kortslutning i nettet, vil generatoren akselerere. Når kortslutningen blir koblet ut av vern i nettet, bør generatoren greie å deselerere/bremse slik at hastigheten noen sekunder etter at kortslutningen er utkoblet er den samme som før kortslutningen inntraff. Det sies da at generatoren beholder synkronisme.

Det er foretatt stabilitetsanalyser for Skamdal kraftverk for å dimensjonere elektromekaniske parametere i generatoren som har innvirkning på evnen til å stabilisere generatoren etter en kortslutning.

Hvor strenge krav som stilles til generatoren avhenger av verninnstillingene til HelgelandsKraft AS på 22 kV radialene fra Finneidfjord transformatorstasjon. Med dagens verninnstillinger vil ikke Skamdal kunne beholde synkronisme for en tre-fase kortslutning nær Finneidfjord, og det må installeres generatorvern som kobler ut generatoren for en slik hendelse. Anbefalingene nedenfor er gitt som et minimum for at generatoren skal forbli i synkronisme ved momentanutløsning.

Følgende anbefalinger er gitt for Skandal kraftverk med dagens verninnstillinger:

- H-verdi $\geq 1,0$
- Transient reaktans $x'd \leq 0,25$
- Takspenning 2 x merkeverdi (eller høyere)
- Generatorvern som kobler ut generatoren ved feil på en avgang
- Ved full aktiv produksjon synes det ikke å være behov for undermagnetisert drift av generatoren. Det understrekes imidlertid at mulighet til undermagnetisert drift (forbruk av reaktiv effekt og spenningsregulering), vil kunne redusere spenningsvariasjonene i nettet og gi større fleksibilitet i driften.



Figur 1.1: Enlinjeskjema over 22 kV produksjonsradial fra Finneidfjord transformatorstasjon

Sandvika, 2. februar 2009

Knut Magnus Sommerfelt

Notat 20.06.06
Morten Halvorsen
Nordnorske Ferskvannsbiologer
8400 Sortland

Plassering av småkraftverk i Skamdalselva i Rana

Vi viser til forespørsel fra firma Ambiente as om å gi en faglig uttalelse angående plasseringen av et småkraftverk ved Skamdalselva i Rana. Diskusjonen går på om evt kraftstasjon kan legges rett ovenfor havets nivå, eller må flyttes til ovenfor vandringshinder/ tilgjengelig strekning for anadrome laksefisk.

Den aktuelle strekningen i Skamdalselva utgjør ca 200 m forholdsvis bratt og lite produktiv elv. Ved Rotenon-behandlingen av elva i 2004 ble det plukket opp ca 135 ørretunger og 3 laksunger. Vi forutsetter at dette var fisk med alder 1+ og oppover, dvs ca 50 fisk fordelt på 3 årsklasser. Dette tilsier en årlig produksjon på ca 50 ørretsmolt, noe som også virker fornuftig når en legger det tilgjengelige produksjonsarealet til grunn (regnestykket forutsetter at all fisk vandrer til havet).

Dersom vi bruker en gjennomsnittlig dødelighet på ca 75 % på førstegangsvandrerne, samt ca 25 % på 2.gangsvandrerne, tilsier dette at elva årlig produserer ca 10 fisk av lovlig størrelse (for fangst). Siden det trengs noen gytefisk til å opprettholde bestanden, tilsier dette at elva ikke bør utsettes for fangst.

Konklusjonen er altså at elva hvert år produserer ca 10 voksne fisk som bør få leve i fred for fiskere. Dette er opplagt ingen egen stamme, og tallene synes forsvinnende små når vi sammenlikner med de to store vassdragene, Ranaelva og Røssåga, i samme fjordsystem.

Ved Rotenon-behandlinga av Rana og Røssåga ble det på forhånd og under behandlinga tatt opp ca 15-16.000 fisk, og det meste av dette var stor sjørøret. Dette er hva man greide å få tak i, men samtidig består materialet av mange årsklasser. I disse to elvene varierer oppvandringen av voksen fisk med flere 1000 mellom år. I den sammenheng synes bidraget fra Skamdalselva å være heller lite.

Verdien av bestanden i Skamdalselva må veies opp mot ulempene ved å legge stasjonen lenger opp i den bratte fjellsida; og det spørsmålet slipper vi (heldigvis) å ta stilling til.

Med hilsen

Morten Halvorsen

Skamdal kraftverk i Rana



Biologiske utredninger

Geir Arnesen og Ingve Birkeland

Skamdal kraftverk i Rana

Biologiske utredninger

Ecofact rapport: 109

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Arnesen, G og Birkeland I. 2011: Skamdalen kraftverk i Rana – Biologiske utredninger. Ecofact rapport 109. 26 s.
Nøkkelord:	Småkraft, biologisk mangfold, langnål, granbendellav, høstvasshår, vegetasjon, vilt, rødhøstmose
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-107-6
Oppdragsgiver:	Ranakraft AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Geir Arnesen
Prosjektmedarbeidere:	Ingve Birkeland
Kvalitetssikret av:	Ingve Birkeland
Forside:	Skamdalselva rundt kote 140, utsikt mot sørvest Foto: Geir Arnesen

www.ecofact.no

Innhold

1 FORORD	1
2 INNLEDNING	2
3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	2
4 METODE	4
4.1 DATAGRUNNLAG	4
4.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER	4
4.3 OMFANG	5
4.4 KONSEKVENS	5
4.5 3.3 FELTARBEID	7
5 RESULTATER	7
5.1 KUNNSKAPSSTATUS	7
5.2 NATURGRUNNLAGET	7
5.2.1 Berggrunn og sedimentforhold	7
5.2.2 Topografi og bioklimatologi	9
5.2.3 Menneskelig påvirkning	9
5.3 RØDLISTEDE ARTER	10
5.4 TERRESTRISK MILJØ	11
5.4.1 Vegetasjon og flora	11
5.4.2 Fugl og pattedyr	15
5.4.3 Virvelløse dyr	15
5.4.4 Naturtypelokaliteter som bør legges inn i DN's naturbase	15
5.5 AKVATISK MILJØ	18
5.5.1 Fisk og ferskvannsorganismer	18
5.6 KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD	19
6 VIRKNINGER AV TILTAKET	19
6.1.1 Omfang og konsekvens for biologisk mangfold	19
7 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK	20
8 USIKKERHET	21
8.1 REGISTRERINGSUSIKKERHET	21
8.2 USIKKERHET I VERDI	21
8.3 USIKKERHET I OMFANG	22
8.4 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENS	22
9 SAMMENSTILLING	22
10 KILDER	23
10.1.1 Nettbaserte kilder	23
10.2 SKRIFTLIGE KILDER	23
11 ARTSLISTE OVER REGISTRERTE KARPLANTER, MOSER OG LAV	24

1 FORORD

På oppdrag fra Ranakraft AS har Ecofact Nord AS utført en utredning av biologisk mangfold langs Skamdalselva i Rana kommune, Nordland fylke. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befaringer 9. juli 2009 og 24. juni 2011. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser. Arbeidet er utført av Cand. Scient Geir Arnesen, mens kvalitetssikringen er utført av Cand. Scient. Ingve Birkeland. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Rune Sveinsen som skal ha takk for et godt samarbeid og tilgang til detaljert informasjon om tiltaket.

Tromsø
26. juni 2011

Geir Arnesen og Ingve Birkeland

2 INNLEDNING

Skamdalselva renner igjennom Skamdalen på nordvestsiden av Rostafjellet på Sørsiden av Ranafjorden. Hele planområdet ligger i Rana kommune i Nordland (se figur 1). Vassdraget tilhører Ranavassdraget/vassdragsområde. Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon angående biologisk mangfold og i tillegg er et omfattende dokumentasjonsmateriale frembrakt ved feltbefaringer langs Skamdalselva av biolog fra Ecofact AS.

Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – 3 reviderte utgave” NVE Veileder 3/2009. Etter vår vurdering gir det samlede datatilfang, omfangsvurderinger og konsekvensvurderinger gjengitt i denne rapporten et godt beslutningsgrunnlag.

Det er allerede gitt konsesjon for å utnytte fallet nedenfor kote 88 i Skamdalselva. Etter ønske fra NVE er likevel hele elva utredet på nytt i forbindelse med at det nå søkes om et prosjekt som har inntak på kote 145.

3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Skamdalselva til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Fjellkraft Ambiente AS ved Rune Sveinsen.

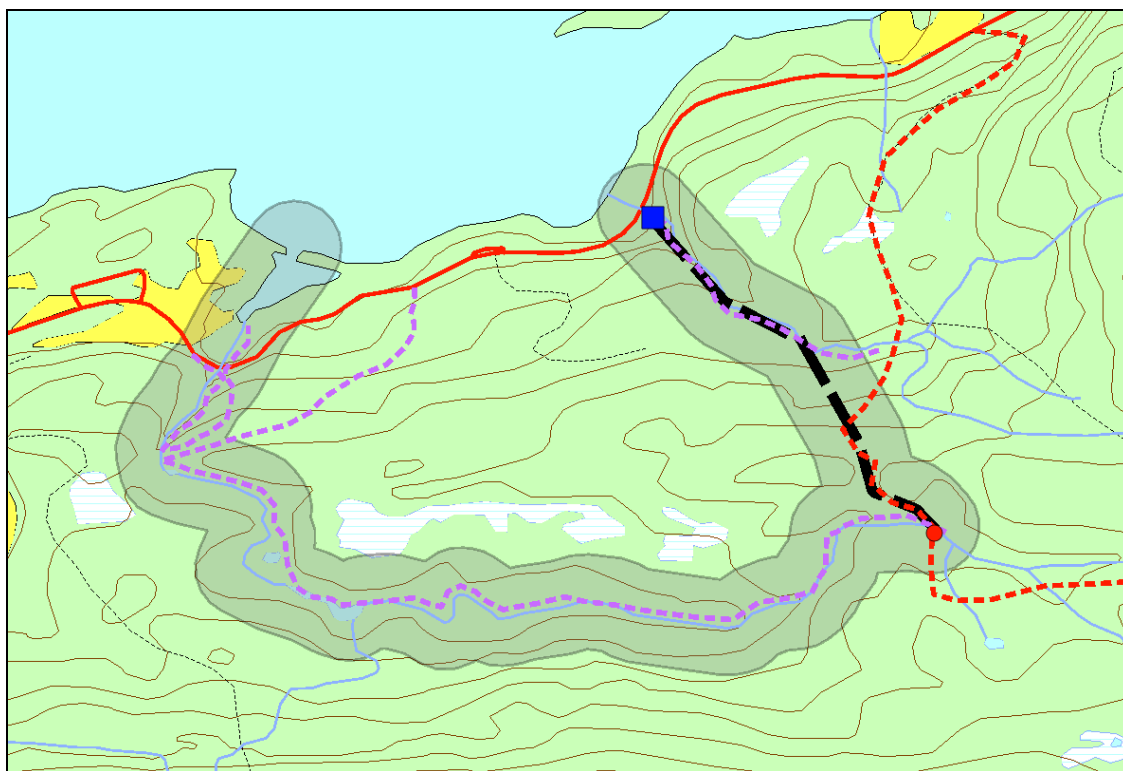


Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Vanninntaket er planlagt på kote 145 like ovenfor der anleggsveien til Ågskar kraftverk skal krysse Skamdalselva. På dette nivået har Skamdalselva en midlere vannføring på $0,83 \text{ m}^3$ per sekund og drenerer et nedbørsfelt på $14,3 \text{ km}^2$. Dette er $1,7 \text{ km}^2$ mindre enn ved det konsesjonsgitte prosjektet med inntak på kote 88. Vannet føres fra inntaket i nedgravd rør i nordvestlig retning til kraftverk nær E6 ved sjøen. Øvre del av rørtraseen sammenfaller med adkomstveien til Ågskar kraftverk.

Ved vanninntaket på kote 145 er det planlagt å slippe forbi en minstevannføring på $0,07 \text{ m}^3$ per sekund om sommeren og $0,015 \text{ m}^3$ per sekund om vinteren. Restfeltet på $1,72 \text{ km}^2$ ned til kote 88 bidrar i gjennomsnitt med $0,164 \text{ m}^3$ per sekund om sommeren og $0,057 \text{ m}^3$ per sekund om vinteren. Referert til kote 88 tilsvarer dette til sammen 234 m^3 per sekund om sommeren og $0,072 \text{ m}^3$ per sekund om vinteren. Skamdal kraftverk vil ha en slukeevne på $1,85 \text{ m}^3$ per sekund.

På grunn av at inntaket ligger ved eksisterende vei til Ågskar kraftverk så er det ikke nødvendig å bygge noen nye veier i forbindelse med dette alternative kraftprosjektet. Konsesjonsgitt vei til inntak på kote 88 trenger heller ikke bygges. Sammenlignet med dette prosjektet er det derfor et negativt arealbeslag knyttet til veibygging, men totalt sett vil arealbeslaget bli tilnærmet likt eller noe større da rørgata fra inntak på kote 145 berører noe lengre strekning gjennom naturområder enn rørgata fra kote 88 ville ha gjort.



Figur 2. Kart over influensområdet. Rød stiplet linje viser eksisterende adkomstvei til Ågskar kraftverk (noen ny adkomstvei er ikke nødvendig), og svart stiplet linje indikerer planlagt trasé for rørgate til Skamdal kraftverk. Skravert område viser influensområdet i henhold til tommelfingerregelen om at et belte på ca 100 m fra installasjoner og elveløpet blir berørt. Det er ingen faktorer som tilsier at influensområdet er større enn dette. Fiolett stiplet linje viser befaringsrute i forbindelse med denne utredningen.

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca. 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Influensområdet defineres som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (Fig. 2). Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

4 METODE

4.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), kontakt med Fylkesmannens miljøvernavdeling i Nordland ved Ragnhild Mjaaseth, samt egen befaring i området 09.07.2009.

4.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

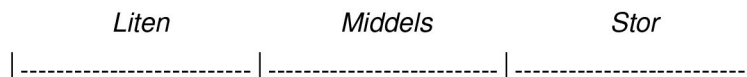
Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – Konsekvensanalyser tabell 1 og 2. Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2006, samt DN's håndbok nr. 13 (biologisk mangfold) og 15 (ferskvannslokaliteter).

Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk iht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m.fl. 2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) •Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder

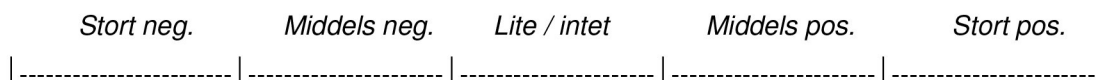
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	• Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som ikke er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som ikke er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



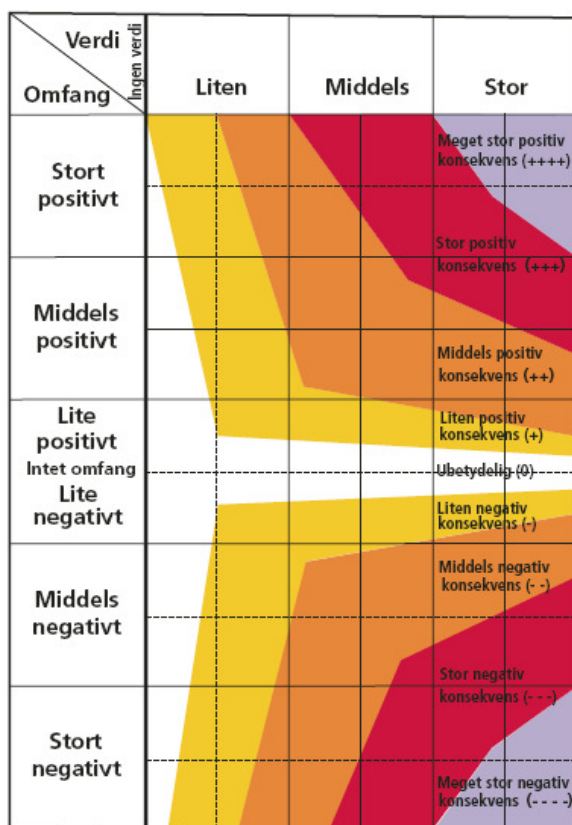
4.3 Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres på de ulike temaene som blir verdisatt. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



4.4 Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til følgende diagram:



Figur 3. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
- -	Middels negativ konsekvens
- - -	Stor negativ konsekvens
- - - -	Meget stor negativ konsekvens

4.5 3.3 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført den 9. juli 2009 og 24. juni 2010 av Geir Arnesen (Cand Scient i vegetasjonsøkologi) sammen med representant for oppdragsgiver. Vegetasjonen var godt utviklet i alle deler av influensområdet. Alle tilgjengelige deler av elveløpet nedenfor kote 145, samt rørgatetraséen, ble undersøkt (Fig. 2).

Det ble etterstrebet en total registrering av alle karplanter som var mulig å observere i influensområdet. Moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble bestemt i felt eller samlet og identifisert under stereolupe i samarbeid med Tromsø Museum – Universitetsmuseet (TMU). Innsamlingene vil bli levert for konservering i deres herbarium. Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elver ble vurdert.

5 RESULTATER

5.1 Kunnskapsstatus

Det er tidligere utført en del registreringer langs Skamdalselva. Langs det nedre fallet ble det i 2005 gjort registreringer av Allskog (Nordvik 2005) som nevner kun trivielle naturtyper og arter. Det samme arealet ble undersøkt i 2008 i forbindelse med kommunedelplan for småkraft i Rana kommune (Mork m. fl. 2009). Disse undersøkelsene rapporterer granbendellav (rødlistet VU) og langnål (rødlistet NT) i en fuktig bekkekløft. Ellers nevnes det en noe basekrevende vegetasjon av karplanter og moser på berghyller langs elva. Lokaliteten verdisettes til verdi B (Viktig). Spesialist på lav Tor Tønsberg besøkte også Skamdalselva i 2006 og samlet en del lav i øvre del av Skamdalselva rundt kote 300-350. Disse funnene er tilgjengelige via Artsdatabanken.no. Det er del funn av arter som er lite kjent, men som ikke er rødlistet. I retning Hesjevika ble imidlertid skorpeglye (*Collema oculatum*) som er rødlistet i kategori VU observert.

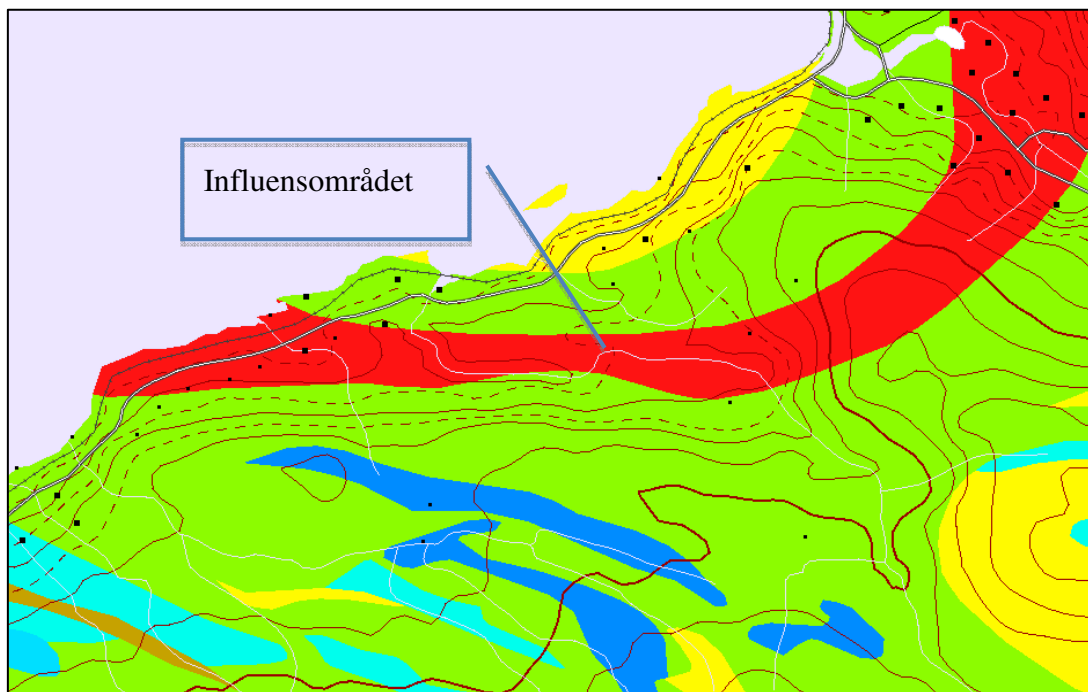
Ved egne undersøkelser foretatt 09.07.2009 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, fisk, ferskvannsorganismer, lav, mose og naturtyper undersøkt. Resultatene er presentert i kapittel 4.3 og 4.4. Vurderingene i denne rapporten bygger på det totale datatilfanget.

5.2 Naturgrunnlaget

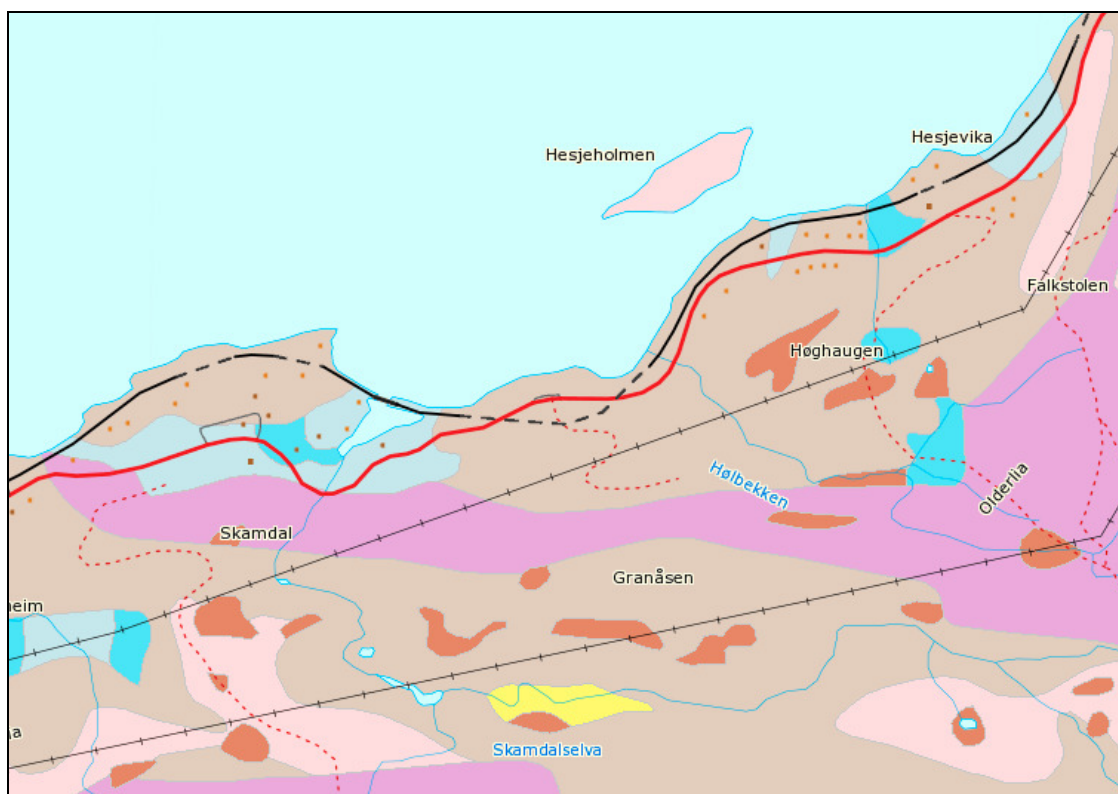
5.2.1 Berggrunn og sedimentforhold

I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i den øvre delen av influensområdet av glimmergneis og glimmerskifer (Fig. 4). I området mellom inntaket og kraftstasjonen er det hovedsakelig metasandstein og skifer.

I øvre del av influensområdet finnes løsmasser som et sammenhengende dekke med morenemateriale, stedvis med stor mektighet (Fig. 5). Enkelte områder har bart fjell med usammenhengende løsmassedekke av glasifluvial eller fluvial opprinnelse. Lenger ned i dalsiden er det hav- og fjordavsetninger med sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet. Marine avsetninger kan gi artsrik flora.



Figur 4. I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av glimmergneis/glimmerskifer (grønn), og granitt (rød). En del basekrevende planter langs elva tyder imidlertid på at det helt lokalt også er karbonatholdig berggrunn. Kilde: Norges Geologiske undersøkelse.



Figur 5. NGU's løsmassekart viser at løsmassene i influensområdet består av tynt humus/torvdekke (grått) torv og myr (brunt), elveavsetninger (gult) vitringsmateriale (fiolett). Kilde: Norges Geologiske Undersøkelse.

5.2.2 Topografi og bioklimatologi

Området ligger i mellomboreal og nordboreal vegetasjonssone og i svakt oseaenisk vegetasjonsseksjon (Moen 1998). Det er ulike eksposisjoner i influensområdet. Elva renner vestover, men for en stor del i nærmest flatt terreng. I øvre deler går imidlertid elva i en bekkekløft som faller svakt mot sørvest. Når det gjelder rørgaten så går denne igjennom et område med nordvestlig eksposisjon.

5.2.3 Menneskelig påvirkning

Inngrep per i dag er først og fremst en gammel kjerreveg som skal oppgraderes til adkomstvei i forbindelse med bygging og drift av Ågskar kraftverk. Den vil krysse influensområdet der vanninntaket til Skamdal kraftverk nå er planlagt. Videre er det to kraftlinjer mellom Skamdalselva og Ranafjorden, i tillegg til at E6 og Nordlandsbanen går nede ved sjøen. Her er det også noe bebyggelse.

5.3 Rødlistede arter

Det ble observert høstvasshår (*Callitriche hermaphroditica* - VU) innenfor influensområdet i de stille delene av Skamdalselva. Denne arten har rødlistestatus ”Nær truet”. Følgende tekst står i artens kriteriedokumentasjon:

Høstvasshår (*Callitriche hermaphroditica*): vurderes som sårbar (VU) på grunn av sterk tilbakegang i Sør-Norge, med fragmentering av utbredelsen, og utsatte habitater. Den er en østlig vassplante knyttet til mesotrofe og eutrofe dammer (av og til temporære) og sjøer. Den har vært utbredt på Østlandet fra Ak Enebakk og Bu Øvre Eiker nord til He Rendalen og Op Øyer og fra NT Steinkjer og No Brønnøy til Fi Sør-Varanger (og med en uforklarlig angivelse/forekomst i Ho Stord 1933). Arten spres lett med fugl. Stordelen av utbredelsen på Østlandet er nå borte, men arten har fortsatt noen forekomster i Buskerud, Hedmark og Oppland (se bl.a. Often & Mjelde 1999 som oppsummerer artens tilstand i sør, og Elven & al. under forb. som ajourfører utbredelsen med kart). I Trøndelag (Steinkjer) ble arten funnet i 1896 og er ikke sett siden. Den er også bare sett én gang nylig i søndre Nordland med gjenfunn i 2009 (Hornsvatn og Movatn i Brønnøy). Fra Salten og nordover synes den ha stabile forekomster uten noen påvislig tilbakegang. Tilbakegangen gjelder dermed bortfall av en del av utbredelsen (i sør) mens arten som sådan ennå ikke er direkte truet i Norge.

Videre ble gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) observert bare noen få meter nedenfor planlagt inntak. I kriteriedokumentasjonen for denne står det følgende i gjeldende rødliste:

Gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa* - NT): Gubbeskjegg forekommer som to raser i Norge. Barskogsområder på Østlandet og Midt-Norge er kjerneområde for hovedrasen (ssp. *sarmentosa*), som vanligvis vokser som epifyttisk på bartrær. Kystrasen (ssp. *vexillifera*) vokser på eksponerte berg i lyngheier og fjell. Gubbeskjegg er en relativt vanlig art, særlig i barskog, men mye tyder på at den har svært reduserte populasjoner i områder med intensivt skogbruk, evt. høy luftforurensning. Den har i dag små og fragmenterte populasjoner i hele Østfold, Vestfold, store deler av Akershus og ellers sørlige, lavereliggende deler av Østlandet. Arten har fremdeles store og livskraftige forekomster i mellomboreal og nordboreal skog, særlig i områder med høy andel gammel granskog. Den er derfor ikke betraktet som truet. Antagelig har arten økologisk optimum på gamle trær i relativt glissen skog. Dessuten bruker arten trolig lang tid på å spre seg fra eldre skogbestand og etablere seg godt i yngre bestand. Derfor vil en omlegging av skogbruket, med en betydelig økning av andelen lukkede hogster, trolig virke positivt. Bedret luftkvalitet virker også positivt. Gubbeskjegg kan egentlig ses på som en indikatorart på en velutviklet og normalt hjemmehørende lavflora i barskogen.

Granbendellav og langnål ble påvist i de nedre delene av Skamdalselva, i den bratte delen der elva går i en vid kløft.

Artene har følgende kriteriedokumentasjon i rødlista fra 2010:

Langnål (*Chaenotheca gracillima* - NT): Arten vokser i eldre, naturskogpregete gransumpskoger og fuktige lauv- og blandingsskoger, oftest på høgstubber av lauv- og bartrær. Arten er utbredt i store deler av landet og mørketallet vurderes som relativt lavt. Viktigste trusler er flatehogst, plukkhogst og generell reduksjon av habitat og substrattilgang

Granbendellav (*Bactrospora corticola* - VU): Arten er knyttet til gran i gammel granskog i Trøndelag. Den er særlig truet av flatehogst og plukkhogst. Arten er kjent fra relativt mange funn, men mørketallet er antatt å være lavt.

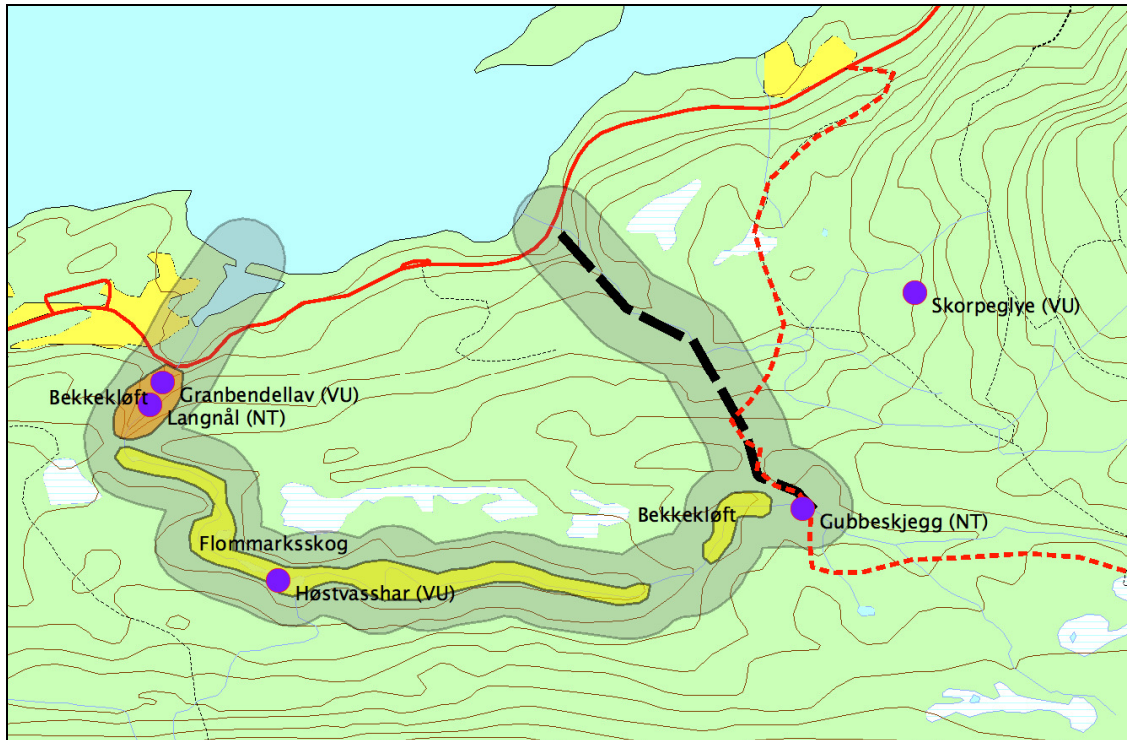
Videre er skorpeglye (*Collema occultatum* - VU) observert i skogen ca 400 m nordøst for influensområdet. Skorpeglye er en naturlig sjelden (og kanskje oversett) art som finnes spredt i det meste av landet. På bakgrunn av de observasjonene som er gjort i nærheten av influensområdet og økologien rundt elva i nærheten av den lille bekkekløfta øverst i influensområdet vurderes potensialet for uoppdagede rødlistede epifyttiske arter innen lav og sopp som middels.

Når det gjelder fauna så er det rimelig å anta at influensområdet brukes sporadisk av jerv (EN), gaupe (VU), og ulike rødlistede rovfugler slik som hønsehauk (VU), kongeørn (NT) og jaktfalk (NT).

5.4 Terrestrisk miljø

5.4.1 Vegetasjon og flora

Øvre del av influensområdet langs den delen av elva der det er noe særlig fall er dominert av granskog med blåbær (*Vaccinium myrtillus*) tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), einer (*Juniperus communis*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Skogen kan betegnes som blåbærskog (A4 i hht. Fremstads system). Mest interessant i selve skogen er lavfloraen på trærne som er dominert av skrukkelav (*Platismatia glauca*), hengestry (*Usnea filipendula*) mørkskjegg (*Bryoria fuscescens*) og noen forekomster av gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) som har status "Nær truet" på gjeldende rødliste. Det er også noen spredte trær av rogn (*Sorbus acuparia*). På enkelte døde rogn vokser knappenåslaven hvitringnål (*Calicium glaucellum*).



Figur 6. Influensområdet (grå skravur), med inntegnet naturtypelokaliteter (gul = verdi C og oransje = verdi B) og forekomster av rødlistede arter.

Fra kote 145 og ned til ca kote 105 er det en bekkekløft av varierende størrelse (Fig. 7). Fra kote 135 og nedover er den dypere og mer markert. Da det er moderat basevirkning fra berget i kløfta er det en del moser på bergveggene. Bleikkrylmose (*Plagiobryum zieri*) er kanskje den mest interessante arten, og som også ble observert av Gaarder rundt kote 50 lenger ned i elva. Ellers er det rødhøstmose (*Orthothecium rufescens*) og fjellpolstermose (*Amphidium lapponicum*). Det er også bladlav slik som mattnever (*Peltigera malacea*) og grynvreng (*Nephroma parile*). Det ble ikke observert rødlistede arter i bekkekløfta, men potensialet for at det kan være rødlistede arter av spesielt basekrevende moser vurderes til å være lite til middels. Bekkekløfter er en naturtype som skal kartlegges i henhold til DN's håndbok nr. 13, og i henhold til kartleggingskriteriene er kløfta i Skamdalen verdisatt til lokalt viktig (verdi C).



Figur 7. Bekkekløfta i Skamdalselva rundt kote 115. Foto: Geir Arnesen

Nedenfor kote 100 renner elva flatt i en lengere strekning, gjennom en relativt godt utviklet flommarksskog (Fig. 8). Det finnes både gråor (*Alnus incana*) og noe hegg (*Prunus padus*) i blanding med gran i et belte langs elva. Feltsjiktet er godt utviklet med høystauder slik som kvann (*Angelica archangelica*), sløke (*Angelica sylvestris*), tyrihjelmer (*Aconitum lycoctonum*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Det er en del skrubbenever (*Lobaria scrobiculata*) på gråor. Gråor-heggeskog og høystaudeskog/sumpskog er leveområder for en rekke fugl- og innsektarter og har vanligvis stor diversitet av disse organismegruppene. Hvis det er godt med død ved er det også gode habitater for vedboende sopp. I utformingen langs Skamdalselva er det imidlertid mest ung skog og lite død ved. Skogen kan betegnes som en veksling mellom flommarksskog og sumpskog, og gis verdi C (lokal verdi) med hensyn til biologisk mangfold.

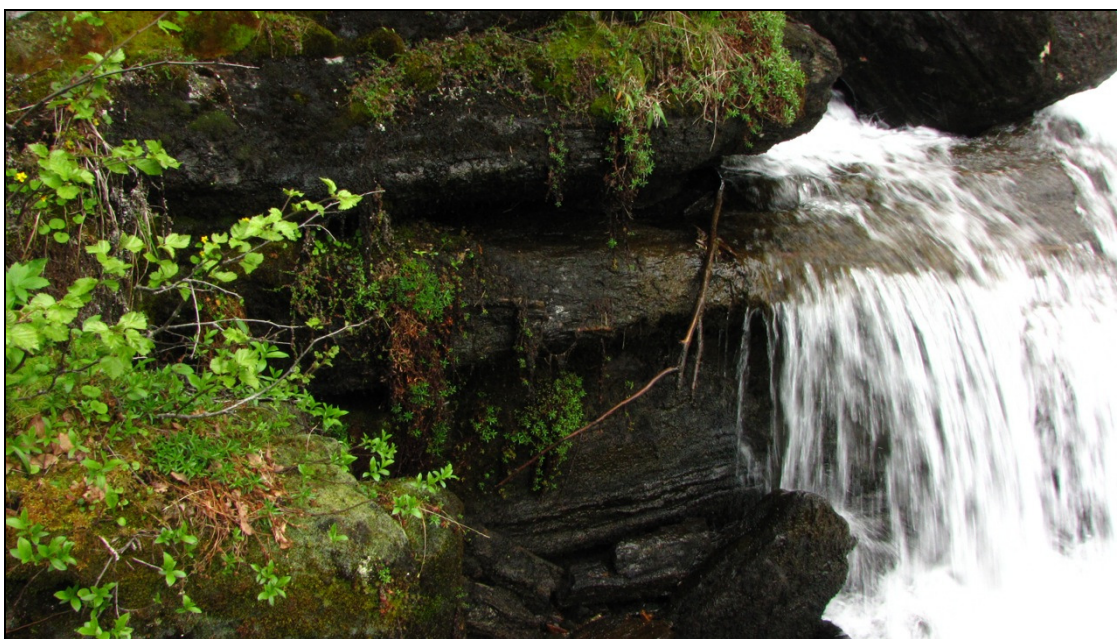
Det er også en del åpne ører av sand i den flate delen av elva (Fig. 8). Her vokser det en blanding av fjellflora og ruderatplanter, slik som gulsildre (*Saxifraga aizoides*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), fjellsyre (*Oxyria digyna*) og følblomst (*Leontodon autumnalis*).

På nordsiden av denne delen av elva er det en del myrområder. Dette er fattige fastmattemyrer med trivielle arter på myr, slik som torvull (*Eriophorum vaginatum*) og flekkmariehånd (*Dactylorhiza maculata*).

Etter det flate partiet kommer et bratt parti som går nesten helt ned til sjøen. Elva går her gjennom en kløft, hvor spesielt de nedre delene er ganske baserike. Vanlige basekrevene karplanter slik som rødsildre, gulsildre og fjellfrøstjerne er tallrik i dette området.



Figur 8. Flommarksskog og liten elveør av sand langs en avsnørt meander rundt kote 95 langs Skamdalselva. Foto Geir Arnesen.



Figur 9. Baserike berg i nedre del av Skamdalselva med blant annet gulsildre og rødsildre. Foto: Geir Arnesen.

Det ble også observert store mengder rødhøstmose på bergene, sammen med bleikkrylmose (*Plagiobryum zieri*), hinnetrollmose (*Cyrtomnium hymenophylloides*), bergfoldmose (*Diplophyllum taxifolium*), holeblygmose (*Seligeria donniana*) og fettmose (*Aneurea pinguis*). Alt dette er basekrevende arter og noen er mindre vanlige. Det er ellers en del eldre grantrær med blant annet langnål (*Chaenotheca gracillima* - NT). Geir Gaarder har i tillegg observert granbendellav (*Bactrospora corticola* - VU) i 2008 (Mork et al. 2008). Det er også mye skrukkelav (*Platismatia glauca*) og noe

hengestry (*Usnea filipendula*). Treslag ellers i skogen er rogn, bjørk og gråor, men det ble ikke funnet interessante epifytter på disse. Skogbunnen har relativt trivielle arter. Det er en veksling mellom småbregne/blåbærutforminger med enkelte innslag av maiblom og gjøkesyre og over i mer høystaudepregede arealer med blant annet tyrihjelmsk, skogburkne og saueteig.

Rørgaten går først langs samme trasé som veien til Ågskar kraftverk. Fra møtet med Hølbekken og nedover følger imidlertid røret samme retning som denne. Først over et ganske flatt område over urterike myrer med myrmaure (*Galium palustris*), myrsnelle (*Equisetum palustris*), tepperot (*Potentilla erecta*), myrklegg (*Pedicularis palustris*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), myrhatt (*Comarum palustris*), engsoleie (*Ranunculus acris*) og bekkeblomst (*Caltha palustris*). I myrkanten mot nord er det også høystauder slik som mjødukt (*Filipendula ulmaria*) og tyrihjelmsk (*Aconitum lycoctonum*). Deretter faller traseen bratt nedover mot E6. I øvre del av fallet rundt kote 70 er det grov granskog med mye skrukkelav (*Platismatia glauca*) på trærne. Det er ellers en skyggefull skog med blant annet maiblomst (*Maianthemum bifolium*). Nærmere E6 blir skogen mindre rik på lav.

5.4.2 Fugl og pattedyr

Fossefall er kjent hekkende fra nedre deler av elva, men ble ikke observert under befaringsene. Det ble registrert stor aktivitet av elg flere steder i influensområdet og da særlig langs Hølbekken som åpenbart er en trekkvei.

5.4.3 Virvelløse dyr

Det må også antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann, men det er ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter. En del sandbanker langs de stille delene av elva kan være viktige habitater for biller.

5.4.4 Naturtypelokaliteter som bør legges inn i DN's naturbase

Det er tidligere avgrenset en verdifull naturtypelokalitet i influensområdet langs de nedre delene av Skamdalselva. Resultatet fra denne kartleggingen konkluderer også med at det i tillegg bør legges inn ytterligere to naturtypelokaliteter og to artsforekomster av rødlistede arter (Fig. 6):

Lokalitet 1: Øvre bekkekløft i Skamdalen

Naturtype: Bekkekløft

Verdi: C

UTM: WGS 84, Sone 33, 0452297,7345944

Vernestatus: Ingen

Kilde: Feltarbeid 09.07.2009 av Geir Arnesen

Lokalitetsbeskrivelse: Bekkekløft på ca 200 meter mellom kote 100 og kote 145. Kløfta er en relativt trang kløft med moser på berg. Det er lite trær i selve kløfta. Elva går i bratte stryk gjennom hele lokaliteten.

Beliggenhet/avgrensing: Langs Skamdalselva på sørsiden av Ranafjorden mellom kote 100 og 145. Lokaliteten er avgrenset av selve kløfta med kanter og 10-20 m inn på arealet ovenfor kløftekantene.

Naturgrunnlag: Fuktig og kjølig lokalklima med lav til moderat basevirkning.

Artsmangfold: Gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) observert på død gran i øvre del av kløfta. Bleikkrylmose (*Plagiobryum zieri*) er kanskje den mest interessante mosearten, ellers er det rødhøstmose (*Orthothecium rufescens*) og fjellpolstermose (*Amphidium lapponicum*). Det er også bladlav slik som mattnever (*Peltigera malacea*) og grynvreng (*Nephroma parile*). På kløftekanten er det observert hvitringnål (*Calicium glaucellum*) på død rogn.

Påvirkning/bruk: Anleggsveien til Ågskar kraftverk vil krysse like ovenfor den øvre begrensningen av kløfta.

Verdibegrunnelse: Kløft med et begrenset utvalg av noe basekrevende moser på berg, samt fuktkrevende lav på trær langs kløftekantene, herav en rødlistet.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for naturverdiene er å la lokaliteten forbli upåvirket.

Lokalitet 2: Flommark/Sumpskog i Skamdalen

Naturtype: Flommarksskog og sumpskog

Verdi: C

UTM: WGS 84, Sone 33, 04514474,7345767

Vernestatus: Ingen

Kilde: Feltarbeid 09.07.2009 av Geir Arnesen

Lokalitetsbeskrivelse: Flommarksskog, sumpskog og små elveører langs et rolig parti av Skamdalselva. Det er frodig feltsjikt og en del lav på trær. Det er også en noe vannvegetasjon i selve elva. På ører langs elva er det et utvalg av ruderatplanter og fjellplanter.

Beliggenhet/avgrensing: Langs Skamdalselva på sørsiden av Ranafjorden mellom kote 90 og 100. Lokaliteten danner et smalt belte langs selve Skamdalselva.

Naturgrunnlag: Flompåvirket areal med antagelig relativt gunstige klimaforhold.

Artsmangfold: Høstvasshår (*Callitriche hermaphroditica*) funnet i elva. Ellers er det gråor og hegg langs elva, blandet med gran. skrubbenever (*Lobaria scrobiculata*) er vanlig på rogn og gråor. Det er også mye høystauder slik som tyrihjelmsk (Aconitum lycoctonum),

Påvirkning/bruk: Det er en del flatehugst helt inntil området på nordsiden av elva.

Verdibegrunnelse: Lokaliteten har kvaliteter som et høyproduktivt areal som kan gi økologiske forhold for insekter og fugler. Det er også et viss potensiale for epifyttiske lav. Den rødlistede vannplanten høstvasshår er påvist i elva.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for naturverdiene er å la lokaliteten forbli upåvirket.

Tidligere avgrenset lokalitet (Mork et. al 2008):

Beliggenhet/avgrensning: Lokaliteten ligger rett på oversiden av E6 nær kommunegrensa til Hemnes, ved Skandal. Den avgrenses nokså skarpt mot andre naturmiljøer i sør, øst og vest, samt mot E6 i nord.

Naturgrunnlag: Berggrunnen i området skal primært være glimmerskifer, men trolig er den noe kalkholdig innenfor lokaliteten. Elva faller ganske bratt, inkludert flere mindre fossefall på strekningen, og det er tendenser til svakt utviklede fosseenger. Det er noe bergvegger på begge sider av elva.

Naturtyper: Skogen er dels av småbregne- og blåbærtype, men også noe rikere hogstaudepreg stedvis. I tillegg noe halvrike til rike bergveggs- og engmiljøer med noe fjellplanter.

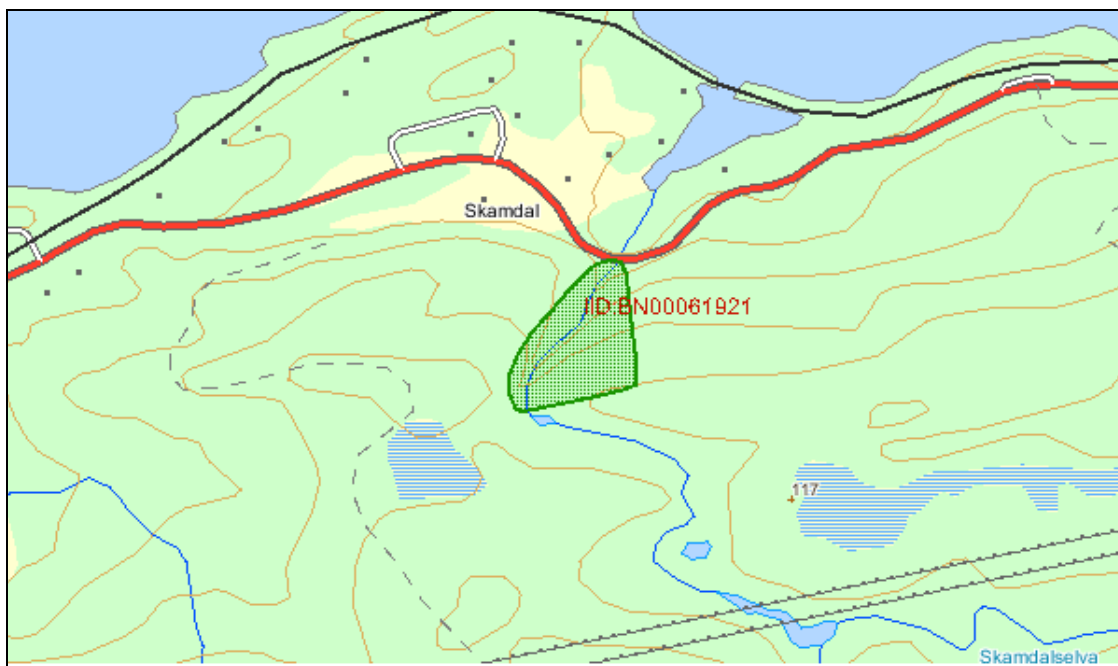
Artsmangfold: Gran er dominerende treslag. I tillegg spredt med lauvtrær som bjørk og gråor. Lokalt nær elva noe kalkkrevende fjellplanter som rødsildre, gulsildre, fjellfrøstjerne og fjellsnelle. På bergvegger litt kravfulle moser som hinnetrollmose, rødhestmose, antatt holeblygmose og bleikkrylmose. I tillegg den suboseaniske rødhuslingmosen. På grantrær enkelte kravfulle gammelskogsarter som granbendellav (VU) og langnål. I tillegg en ubestemt skorpelav på ei gran som kan være svært sjelden (ikke bestemt enda). For øvrig hekkende fossefall.

Påvirkning: Lokaliteten ville trolig blitt forlenget noe nedover hvis det ikke hadde vært for E6. Skogen er for det meste i aldersfase (hogst av enkelte trær i nyere tid i nedkant, hardere hogst ovenfor lokaliteten), men innslag av gamle seintvoksende grantrær, samt sparsomt med dødt trevirke.

Verdisetting: Lokaliteten har en klar verdi som viktig - B, og ligger på grensa mot svært viktig - A. Flere kravfulle og dels rødlistede arter fra ulike organismegrupper forekommer, og det er klart potensial for ytterligere slike.

Forslag til skjøtsel og hensyn: Det beste for naturverdiene vil være å la lokaliteten få ligge i fred. Ikke minst vassdragsregulering og skogsdrift er negativt.

Kartutsnitt hentet fra naturbase:



5.5 Akvatisk miljø

5.5.1 Fisk og ferskvannsorganismer

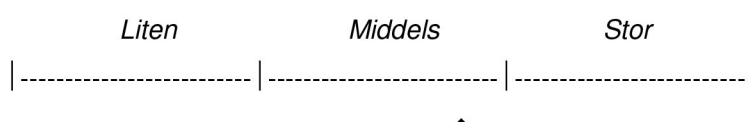
På grunn av naturlig vandringshinder er det ingen anadrom fisk i den berørte delen av Skamdalselva som omfattes av denne utredningen. De stille delene av elva har stort sett sandbunn noe som gir dårlige gyteforhold for ørret. Denne arten unngår områder med sand og finere grus da forholdene da blir for ustabile med dårlig oksygentilførsel. Ørreten foretrekker gyteplasser som domineres av grus og stein med steinstørrelse på to-tre centimeter med innslag av stein helt opp til fem centimeter. Den berørte elvestrekningen vurderes derfor å være lite produktiv for bekkeørret.

Det er ikke kjent at det er elvemusling i Skamdalselva. Det ble ikke foretatt systematisk undersøkelse etter elvemusling i den berørte elvestrekningen. Vår vurdering er imidlertid at potensialet for elvemusling er lavt, da bunnsbunnet ikke er stabilt nok og for fint i forhold til artens habitatkrav. Elvemuslingen har en livssyklus som omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i sedimentet og et voksent stadium på selve elvebunnen. Muslingene har således ulike krav til habitatet i ulike faser i livet. En forutsetning er at de må oppholde seg der hvor vertsfisken også trives. En annen art som det er spesielt fokus på i småkraftsaker er ål. I Skamdalen er det ingen ovenforliggende vann som ål kan vandre opp til og det er derfor ikke oppvekstforhold for ål i influensområdet.

Skamdalselva vurderes å ha liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

5.6 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha noe over middels verdi. Dette begrunnes med at det er en naturtypelokalitet med en sterk verdi B og to med verdi C innenfor influensområdet. Det er også forekomster av to rødlistede arter med status NT og to med status VU.



6 VIRKNINGER AV TILTAKET

6.1.1 Omfang og konsekvens for biologisk mangfold

Endringen i utbyggingsplanene medfører at en del planlagte inngrep i forbindelse med inntak på kote 88 kan droppes. Dette gjelder selve inntaket, permanent adkomstvei og rørgate. Dette er positivt for det biologiske mangfoldet som ble direkte berørt av disse tiltakene. I stedet bygges rørgate lenger øst, delvis inntil eksisterende adkomstvei til Ågskar kraftverk, og delvis gjennom naturområder. Samlet sett er det derfor liten endring i arealer av naturområder som blir berørt. Det er imidlertid en fordel at inngrepene nå blir mer samlet.

Hva gjelder berørt elvestrekning så er denne betydelig lenger i dette nye utbyggingsprosjektet sammenlignet med et prosjekt med inntak på kote 88 (ca 5 ganger lenger). En reduksjon av vannføringen vil først og fremst ha konsekvenser for de organismene som lever i tilknytning til vannet i elva. Dette gjelder spesielt en del vanlige steinboende mosearter i elva. I de delene av elva som går i stryk vil disse få store habitatsendringer og noen arter vil gå tilbake.

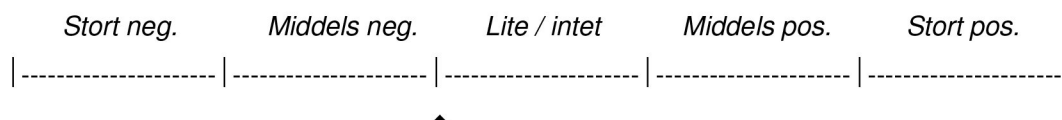
Når det gjelder steinboende mose- og lavarter på bergvegger i bekkekløfta er disse stort sett ikke direkte påvirket vannet i elva, men snarere avhengig av tilsig fra sidefelt og ikke minst høy luftfuktighet. Den kjølede virkningen fra vannet i elva sammen med den innestengte topografien i en kløft skaper i sum et habitat med høy luftfuktighet. Så lenge det er en viss vannføring i elva for eksempel tilsvarende alminnelig lavvannsføring eller 5-persentilen er det store sjanser for at dette habitatet vil bli lite endret. Da det ikke er noen fossesprutsoner som skaper spesielt fuktige

habitater er det derfor ikke ventet at artene som lever på bergveggene i særlig grad blir påvirket. En del av artene som er registrert her er imidlertid mindre vanlige.

Redusert vannføring i elva vil teoretisk kunne påvirke flommarkene nedenfor kote 100. Kurver for vannføring etter utbygging viser imidlertid at flommene i elva vil være betydelige og flommarkene vil derfor etter alt og dømme bli lite påvirket. Det kan imidlertid være aktuelt å bygge en terskel for at vannstanden i de stille områdene av elva ikke skal bli for lav når elva kun går med minstevannføring.

I anleggsfasen vil det bli en del forstyrrelser langs områdene der det skal bygges installasjoner. Primært vil dette berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossefall kan bli redusert ved en eventuell utbygging (Steel, C. *et al.* 2007).

Da den berørte elvestrekningen vurderes å ha liten verdi for ørret og anadrom laksefisk, vurderes virkningsomfanget for ørret, laks og sjøørret å bli lite negativt. Tiltaket vurderes også ha ubetydelig påvirkning for en eventuell populasjon med elvemusling og ål.



Virkningsomfanget vurderes til å være mellom lite og middels negativt, gitt at avbøtende tiltak gjennomføres. Da området har noe over middels verdi, gir dette mellom liten og middels negativ konsekvens (-).

7 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK

Området inneholder flere fuktavhengige arter av mose og lav som er knyttet til fuktige og kjølige bergvegger samt trær som står i områder med høy luftfuktighet. Minstevannsføring tilsvarende 5-persentilen vil imidlertid være et godt tiltak for at disse artene skal kunne klare seg bra. Dette vil også trolig være tilstrekkelig til at faunaen av fisk og invertebrater langs elva opprettholdes.

Når det gjelder flommarksskogen så er den knyttet til et område i elva der den renner svært stille. Så lenge det går flommer og minstevannføring i elva og den naturlige terskelen som gjør at elva renner stille opprettholdes, bør forholdene for disse arealene

være relativt uforandret. En bør imidlertid ettersøke nærmere hvorvidt det kan være nødvendig å lage en eller flere kunstige terskler i elva for at ikke vannstanden skal synke permanent i enkelte områder.

Bekkekløfta i nedre deler av elva er kanskje den som er mest utsatt for miljøendringer. Det er en del arter her som er knyttet til gammel fuktig granskog. Det er viktig at det er betydelig minstevannføring i elva for at miljøet skal opprettholdes noenlunde tilsvarende dagens. Det anbefales minimum tilsvarende 5-persentilen. Det er også avgjørende at det ikke blir noe hugst i eller i nærheten av kløfta. Dette vil være svært negativt.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

Det kan gjøres flere avbøtende tiltak for fossefall i forbindelse med utbyggingen. Det anbefales minstevannsføring, og i tillegg kan det etableres trygge reirplasser og overnatningssteder.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Spesielt er det viktig å ikke sette igjen kjørespor i våtmarker.

8 USIKKERHET

8.1 Registreringsusikkerhet

Området er godt undersøkt hva angår vegetasjon og naturtyper. Det er likevel enkelte utilgjengelige bergvegger i bekkekløft og dessuten en del bunnvegetasjon i stille deler av elva på dypt vann som ikke er undersøkt. Det er derfor en viss sannsynlighet for at det finnes nevneverdige verdier som ikke er oppdaget. Personen som utførte registreringene har lang felterfaring samt god arts kunnskap og økologisk kunnskap om de aktuelle organsimegruppene. Når det gjelder fisk og ferskvannsorganismer er usikkerheten noe større da vurderingene er gjort kun ut fra observasjoner langs elvekantene og ellers bygger på rapporter fra prøvefiske av noe eldre dato. Totalt sett vurderes registreringsusikkerheten til å være mellom liten og middels.

8.2 Usikkerhet i verdi

Usikkerhet i verdivurderingene gjenspeiler usikkerheten i registreringene, og vurderes til mellom liten og middels.

8.3 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene virker relativt sikre. Det er liten tvil om hvordan tiltaket vil slå ut i de ulike deler av influensområdet og hvordan organismene der blir berørt. Vurderingene bygger på detaljert informasjon om tiltaket fra utbygger.

8.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Verdivurderingene har mellom liten og middels usikkerhet og omfangsvurderingene har liten usikkerhet. Samlet gir dette noe over liten usikkerhet forbundet med konsekvensvurderingene.

9 SAMMENSTILLING

Virkningen på biologisk mangfold av en utvidet utnyttelse av Skamdalselva til kraftproduksjon er vurdert og sammenstilt i tabell 3.

Tabell 3. Sammenstilling av virkningene på biologisk mangfold som følge av en utvidet utbygging av Skamdalselva.

Tema	Virkninger		
	Verdi	Omfang	Konsekvens
Biologisk mangfold	<i>Liten/Middels</i>	Endringen fører til en vesentlig reduksjon av vannføringen på en lengre elvestrekning enn ved en utbygging med inntak på kote 88. Fuktkrevende moser og lav langs den nye berørte elvestrekningen er truet, men negativ effekt vil avbøtes med minstevannføring. Flommarksskog er også truet av tiltaket, men negativ effekt vil avbøtes med foreslått minstevannføring og evt. terskler i elva. Planlagt rørgatetrasé, som blir marginalt lengre, fører til inngrep i marka, men vegetasjonen langs traséen er stort sett av triviell karakter og vil med tiden gro til igjen. Vei til konsesjonsgitt inntak ved kote 88 trenger ikke å bygges og er positivt for det biologiske mangfoldet. <i>Lite negativt</i>	<i>Liten negativ (-)</i>

10 KILDER

10.1.1 Nettbaserte kilder

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregisteret:
<http://dnweb12.dirnat.no/lakseregisteret/>

NGU: <http://www.ngu.no/>

NVE-atlas: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

[Artsdatabanken](http://www.artsdatabanken.no): www.artsdatabanken.no

10.2 Skriftlige kilder

Det Kongelige olje- og Energidepartement (OED), (2007). Retningslinjer for små vannkraftverk.

Direktoratet for naturforvaltning (1999): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999.

Direktoratet for naturforvaltning (2000): *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Fremstad, E (1997): *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Fremstad, E, Moen, A. (red.) (2001): *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. (2009): *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE-veileder 3/2007.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) (2006). *Norsk Rødliste 2006*. Artsdatabanken, Norway.

Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199

Mork, K., Eilertsen, S. M., Gaarder, G. & Melby, M. W. 2009. Miljøfaglig vurdering av småkraftverk i Rana kommune. Multiconsult rapport. 37 s. + vedlegg.

Statens Vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – Håndbok 140.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

11 ARTSLISTE OVER REGISTRERTE KARPLANTER, MOSER OG LAV

Karplanter

Tyrihjelm	<i>Aconitum lycoctonum</i>
Gråor	<i>Alnus incana</i>
Fjellkvann	<i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>archangelica</i>
Sløke	<i>Angelica sylvestris</i>
Fjellgulaks	<i>Anthoxanthum nipponicum</i>
Fjellskrinneblomst	<i>Arabis alpina</i>
Skogburkne	<i>Athyrium filix-femina</i>
Smyle	<i>Avenella flexuosa</i>
Svarttopp	<i>Bartsia alpina</i>
Vanlig bjørk	<i>Betula pubescens</i>
Harerug	<i>Bistorta vivipara</i>
Bjønnekam	<i>Blechnum spicant</i>
Skogrørkvein	<i>Calamagrostis purpurea</i>
Småørkvein	<i>Calamagrostis stricta</i>
Høstvasshår	<i>Callitriche hermaphrodita</i> - NT
Røsslyng	<i>Calluna vulgaris</i>
Bekkeblom	<i>Caltha palustris</i>
Blåklokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
Gråstarr	<i>Carex canescens</i>
Slåtestarr	<i>Carex nigra</i> ssp. <i>nigra</i>
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>
Vanlig arve	<i>Cerastium fontanum</i>
Skrubbær	<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>
Hvitbladtistel	<i>Cirsium heterophyllum</i>
Myrhatt	<i>Comarum palustre</i>
Sumphaukeskjegg	<i>Crepis paludosa</i>
Flekkmariehånd	<i>Dactylorhiza maculata</i>
Sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>
Krekling	<i>Empetrum nigrum</i> sl.
Åkersnelle	<i>Equisetum arvense</i>
Elvesnelle	<i>Equisetum fluviatile</i>
Myrsnelle	<i>Equisetum palustre</i>
Engsnelle	<i>Equisetum pratense</i>
Skogsnelle	<i>Equisetum sylvaticum</i>
Duskull	<i>Eriophorum angustifolium</i>
Torvull	<i>Eriophorum vaginatum</i>
Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>
Myrmaure	<i>Galium palustre</i>
Dvergmaure	<i>Galium trifidum</i>
Skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>
Fugleteig	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>
Ubestemt sveve	<i>Hieracium</i> sp.
Trådsiv	<i>Juncus filiformis</i>
Einer	<i>Juniperus communis</i>
Følblemst	<i>Leontodon autumnalis</i>
Linnea	<i>Linnaea borealis</i>

Karplanter

Tiriltunge	<i>Lotus corniculatus</i>
Hårfrytle	<i>Luzula pilosa</i>
Maiblomst	<i>Maianthemum bifolium</i>
Strutseving	<i>Matteuccia struthiopteris</i>
Stormarimjelle	<i>Melampyrum pratense</i>
Småmarimjelle	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Hengeaks	<i>Melica nutans</i>
Bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>
Blåtopp	<i>Molinia caerulea</i>
Fjellsyre	<i>Oxyria digyna</i>
Vanlig myrklegg	<i>Pedicularis palustris</i>
Hengeving	<i>Phegopteris connectilis</i>
Fjelltimotei	<i>Phleum alpinum</i>
Gran	<i>Picea abies</i>
Tepperot	<i>Potentilla erecta</i>
Hegg	<i>Prunus padus</i>
Engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>
Multebær	<i>Rubus chamaemorus</i>
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>
Tegebær	<i>Rubus saxatilis</i>
Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>
Sølvvier	<i>Salix glauca</i>
Gulsildre	<i>Saxifraga aizoides</i>
Stjernesildre	<i>Saxifraga stellaris</i>
Rød jonsokblomst	<i>Silene dioica</i>
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>
Gresstjerneblomst	<i>Stellaria graminea</i>
Skogstjerneblomst	<i>Stellaria nemorum</i>
Ballblom	<i>Trollius europaeus</i>
Hestehov	<i>Tussilago farfara</i>
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Blokkebær	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>
Fjellfiol	<i>Viola biflora</i>

Moser

<i>Amphidium cf. lapponicum</i>	Fjellpolstermose
<i>Aneurea pinguis</i>	Fettmose
<i>Blindia acuta</i>	Rødmesigmose
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Bekkevrangmose
<i>Cyrtomnium hymenophylloides</i>	Hinnetrollmose
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	Bergfoldmose
<i>Jungermannia sp.</i>	Ubestembar sleivmose
<i>Orthothecium rufescens</i>	Rødhøstmose
<i>Plagiobryum zieri</i>	Bleikkrylmose

Lav

Alectoria sarmentosa
Bactrospora corticola
Chaenotheca gracillima
Lobaria scrobiculata
Nephroma parile
Peltigera malacea
Platismatia glauca
Usnea filipendula

Gubbeskjegg - NT
Granbendellav - VU
Langnål - NT
Skrubbenever
Grynvrenge
Mattnever
Skrukkelav
Hengestry