

KONSESJONSSØKNAD

for

RABBen KRAFTVERK

Grønnfjellåga, vassdrag 156 -31-R
Rana kommune, Nordland



Oktober 2015



FORORD

Rabben kraftverk ble opprinnelig antatt å ligge i størrelse innenfor kategorien småkraftverk (< 10MW), men bedre samfunnsmessig ressursutnyttelse og økonomi tilsier en noe større installasjon. Rabben kraftverksprosjekt ble derfor optimalisert og gis nå en installert effekt på ca. 15 MW, som gir en årsproduksjon på vel 35 GWh. Dette utløste behov for å vurdere prosjektet i forhold til Samlet plan og dernest i forhold til KU-forskriften.

Det ble gitt fritak fra SP etter søknad 22.01.2014 til Miljødirektoratet via NVE. Miljødirektoratet gav i brev av 06.06.2014 prosjektet unntak fra Samlet Plan.

Det ble deretter søkt NVE om avklaring vedrørende vurdering av KU-plikt for Rabben kraftverk, der svar fra NVE forelå 30.09.2014. «NVE konkluderer med at MiljøKraft Nordland AS ikke plikter til å gjennomføre konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven for Rabben kraftverk.»

Vi håper dette dokumentet vil gi fyldig og god informasjon som igjen kan sørge for en rasjonell og tidsbesparende søknadsprosess, til nytte for alle berørte parter og høringsinstanser.

Mo i Rana, oktober 2015



Tore Rafdal
MILJØKRAFT NORDLAND AS

SAMMENDRAG

Rabben kraftverk ligger i Grønnfjellåga, og er et videreutviklet og forandret prosjekt i forhold til "Grønnfjellåga Kraftverk" som ble konsesjonssøkt i 2006. Dette fikk avslag hovedsakelig grunnet inngrep i landskapselementet og den viktige naturtypen i Dunderforsen. Den nye løsning berører ikke Dunderforsen og har kraftstasjon og utløp til elva et stykke ovenfor denne lokaliteten. Inntaket flyttes lenger opp i elva og hele vannveien legges i tunnel på sydsiden av elva. Brutto fallhøyde blir 99 m. Inntaksdammen vil danne et inntaksbasseng i dalføret mellom Majavadet og Merravadet.

Silåga renner inn i Grønnfjellåga like nedenfor damstedet, og det søkes om en overføring til Grønnfjellåga oppstrøms dammen. Silåga utgjør en betydelig del av verdigrunnet for prosjektet med vel 21 % av feltet. Inngrepet er enkelt og rimelig og med små negative konsekvenser.

Rabben bekkeinntak utgjør kun omkring 1 % av avrenningen, men kan enkelt tas med uten vesentlige negative konsekvenser. Rabbenbekken ansees ikke som årssikker pga. det lille nedbørsfeltet på 1,28 km². Pga. flere småbekker i det samme området, den beskjedne størrelsen, og den relativt korte berørte strekningen, er det ikke planlagt slipp av minstevannføring i Rabbenbekken.

Anlegget vil være optimalt gjennomført og vil ikke kunne utvides senere. Rabben kraftverk planlegges tilknyttet Mo Industriparks (MIP) linje fra Svabo til Ørtfjell, hovedsakelig via jordkabel.

Rabben kraftverk kan gi vel 36 GWh pr. år med en installert effekt på 15 MW. Dette tilsvarer årsforbruket til ca. 1800 husstander. Kraftverkets årlige energiproduksjon tilsvarer også ekvivalentverdien av ca. 35-40 000 tonn CO₂ årlig utslipp fra nordeuropeisk kullkraft, eller det samlede årlige CO₂-utslippet fra rundt 3000 personbiler. Den norske regjeringen har på bakgrunn av EØS-direktivet lagt frem et mål på 67,5 % andel fornybar energi for Norge i 2020.

Rabben kraftverk vil gi mulighet til å videreutvikle ressursene og næringsgrunnet i Grønnfjelldalen. Vannkraftsektoren tilfører lokale bedrifter i Rana betydelige verdier i form av leveranser, arbeid og tjenester.

Prosjektet vil få hydrologiske konsekvenser, og vil kunne berøre landskap, naturmiljø og naturressurser, men det er ikke ventet konsekvenser for kulturminner og reindrift. Den planlagte utbyggingen krever lite veibygging. Verken dam, inntaksbasseng eller vannvei vil være synlig fra allmenne ferdselsårer. Det er planlagt slipp av minstevannføring i Grønnfjellåga og Silåga som tilpasses sommer- og vinterperiodene.

INNHold

1	INNLEDNING	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	2
1.4	Beskrivelse av området	4
1.5	Eksisterende inngrep.....	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag.....	6
2	Beskrivelse av tiltaket.....	10
2.1	Hoveddata	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ.....	12
2.2.1	Hydrologi og tilsig	14
2.2.2	Overføringer	17
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	17
2.2.4	Dam og Inntak	17
2.2.5	Vannvei	20
2.2.6	Kraftstasjon.....	21
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	22
2.2.8	Veibygging	22
2.2.9	Massetak og deponi	23
2.2.10	Nettilknytning.....	25
2.3	Kostnadsoverslag.....	27
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	27
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	28
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	29
3	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	35
3.1	Hydrologi	36
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	40
3.3	Grunnvann.....	41
3.4	Ras, flom, erosjon og sedimenttransport.....	43
3.4.1	Ras	43
3.4.2	Flom	45
3.4.3	Erosjon og sedimenttransport.....	45
3.5	Rødlistearter	45
3.6	Terrestrisk miljø.....	47
3.7	Akvatisk miljø	48
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	51
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	54

3.10	Kulturminner og kulturmiljø	60
3.11	Reindrift	60
3.12	Jord- og skogressurser	63
3.13	Ferskvannsressurser	65
3.14	Andre naturressurser	66
3.15	Brukerinteresser	67
3.16	Samfunnsmessige virkninger	69
3.17	Kraftlinjer	70
3.18	Dam og trykkrør	71
3.19	Ev. alternative utbyggingsløsninger	72
3.20	Samlet vurdering	73
3.21	Samlet belastning	75
4	Avbøtende tiltak	76
4.1	Planlagte avbøtende tiltak	76
4.2	Mulige avbøtende tiltak	76
4.3	Mulige plusstiltak	78
5	Referanser og grunnlagsdata	79
5.1	Skriftlige referanser	79
5.2	Internettreferanser	81
5.3	Personlige referanser	81
6	Vedlegg	82

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: **MiljøKraft Nordland AS**
Postboks 500
8601 Mo i Rana

Org.nr. 983 780 415

MiljøKraft Nordland AS ble etablert i 2001 og har hele Nordland Fylke som dekningsområde. Selskapet er etablert med tanke på utbygging av energiprosjekter og drift av disse.

Konsernet MiljøKraft Nordland AS består p.t. av selskapene MiljøEnergi Nordland AS (managementselskap), MiljøKraft Industri AS, Ørtvatn Kraftverk AS, Leiråga Kraftverk AS og Ravnåga kraftverk AS. I tillegg eier konsernet 20 % av Nord-Norsk Småkraft AS, og er i ferd med å utvikle MiljøKraft Hattfjelldal AS.

Tiltakshaver har flere konsesjonssøknader inne til behandling i NVE.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Prosjektet ligger i interesseområdet for MiljøKraft Nordland AS og er en del av grunnlaget for å utvikle selskapet i regionen. Rabben kraftverk vil dessuten gi en mulighet til å videreutvikle ressursene og næringsgrunnlaget i Grønfjelldalen.

Rabben kraftverk vil øke energiproduksjonen i Rana kommune og føye seg inn i rekken av energiprosjekter i kommunen som bidrar til å redusere klimagassutslippene. EU-kommisjonen vedtok i desember 2008 det såkalte *Fornybardirektivet*. Direktivet inneholder blant annet en målsetting om at 20 % av EUs samlede energiforsyning i 2020 skal komme fra fornybar energiproduksjon. EUs energi- og klimapakke er blitt implementert i norsk lov. Den norske regjeringen har på bakgrunn av EØS-direktivet lagt frem et mål på 67,5 % andel fornybar energi for Norge i 2020.

Svært mye av investeringer og arbeid til småkraftverk kommer lokalsamfunnet til gode, og vannkraftsektoren tilfører lokale bedrifter betydelige verdier i form av leveranser, arbeid og tjenester. Dette bekreftes av en større undersøkelse som fastslår at fornybar-energi-sektoren i Nordland er viktig for sysselsetting og verdiskapning i regionen (Kunnskapsparken Bodø 2014). Undersøkelsen var finansiert av Nordland Fylkeskommune, Kunnskapsfondet Nordland og Kunnskapsparken Bodø.

Leveransene i fornybar-energi-sektoren i Nordland utgjør ca. 1,5 milliarder kr i 2013, og nesten 1000 årsverk. Rapporten viser også distriktsvis fordeling i Nordland, der Rana kommune kommer på 4. plass, med ca. 180 mill. kr i leveranser og ca. 150 årsverk. I tillegg er kraftproduksjonen et vesentlig tilskudd til overordnet og nasjonal verdiskapning, og til syvende og sist det globale miljø.

Rabben kraftverk kan gi vel 36 GWh pr. år med en installert effekt på 15 MW. Dette tilsvarer årsforbruket til ca. 1800 husstander. Kraftverkets årlige energiproduksjon tilsvarer også ekvivalentverdien av ca. 35-40 000 ton CO₂ årlig utslipp fra nordeuropeisk kullkraft, eller det samlede årlige CO₂-utslippet fra rundt 3000 personbiler.

Den planlagte utbyggingen krever lite veibygging, og det er allerede store terrenginngrep både innenfor, ovenfor og nedenfor prosjektområdet. Fylkesvei og privat vei går langs hele prosjektområdet og videre oppover dalen helt opp til Kalvatnet, med flere brukryssinger oppover, og det er flere grustak i området. Kraftverkets anlegg blir ikke spesielt synlige eller særlig merkbare fra eksisterende bebyggelse. Det blir redusert vannføring på strekningen mellom dam og utløp, men det vil slippes minstevannføring. I tørre perioder slippes alt vann i elva, og flommer vil stort sett oppleves som i dag. Prosjektet vil ikke berøre kjente kulturminner eller reindrift.

Silåga, en sideelv til Grønnfjellåga, utgjør en betydelig del av verdigrunnet for prosjektet. Silåga utgjør vel 21 % av feltet og inngrepet er enkelt og rimelig og med små negative konsekvenser. Netto verdiøkning blir dermed betydelig.

Rabben bekkeinntak utgjør omkring 1 % av avrenningen og er forholdsvis ubetydelig for prosjektet, men ettersom tunnelen krysser under, og det skal føres en luftesjakt for vannveien opp i dette området som kan kombineres med et bekkeinntak, vil bekken lett kunne tas med. Dette bidraget vil få en liten positiv betydning, og har små eller ingen negative konsekvenser. Rabbenbekken (også kalt «Rabekken») ansees ikke som årssikker pga. det lille nedbørsfeltet på 1,28 km². Pga. flere småbekker i det samme området, den beskjedne størrelsen, og den relativt korte berørte strekningen, er det ikke planlagt slipp av minstevannføring i Rabbenbekken.

Investeringen i Rabben kraftverk er totalt på ca. 160 mill. kr (2015) og utgjør en vesentlig tilførsel av investeringer og aktiviteter i Grønnfjelldalen. Mesteparten av investeringene utgjør fjellarbeid, dambygging, kraftstasjon og installasjoner.

Anlegget vil være optimalt gjennomført og vil ikke kunne utvides senere. Noen lokale veier får betydelig oppgradering eller noe utvidelse, men ellers krever anlegget lite ny infrastruktur. Den nye kraftkabelen til Storforshei kan på sikt bidra til å styrke kraftforsyningen til dalen, selv om den i utgangspunktet ikke er en del av det ordinære distribusjonsnettet.

I 2006 ble det søkt om konsesjon for «Grønnfjellåga kraftverk» med inntak ved Henrikforsen og utløp nedenfor Dunderforsen. Deler av lokalbefolkningen gikk mot denne planen hovedsakelig pga. inngrepet i Dunderforsen og Henrikforsen, som er synlige landskapselementer (se Vedlegg 6 og Vedlegg 11). Av disse to fossene regnes Dunderforsen med et høyt fritt fall som den flotteste fossen, mens Henrikforsen har mer preg av stryk og mindre fossefall. I tillegg har Dunderforsen en betydelig fossesprutsone som huser en registrert rødlisteart. Konsesjonssøknaden ble avslått hovedsakelig på grunn av dette. Dunderforsen er nå ikke omfattet av kraftverksplanene.

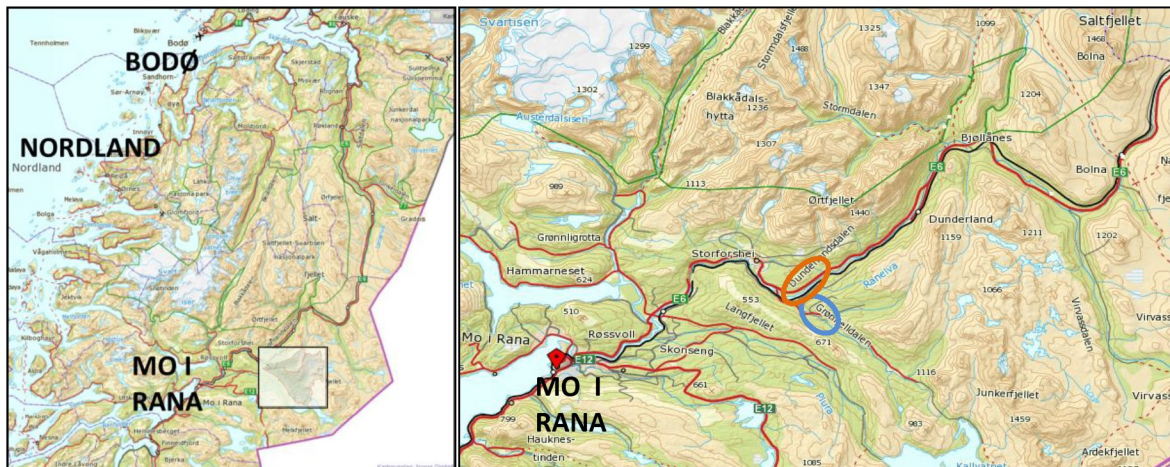
1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaksområdet for kraftverket ligger i Grønnfjelldalen i Rana kommune i Nordland fylke. Området for nettilknytning strekker seg fra Grønnfjelldalen over Dunderlandsdalen.

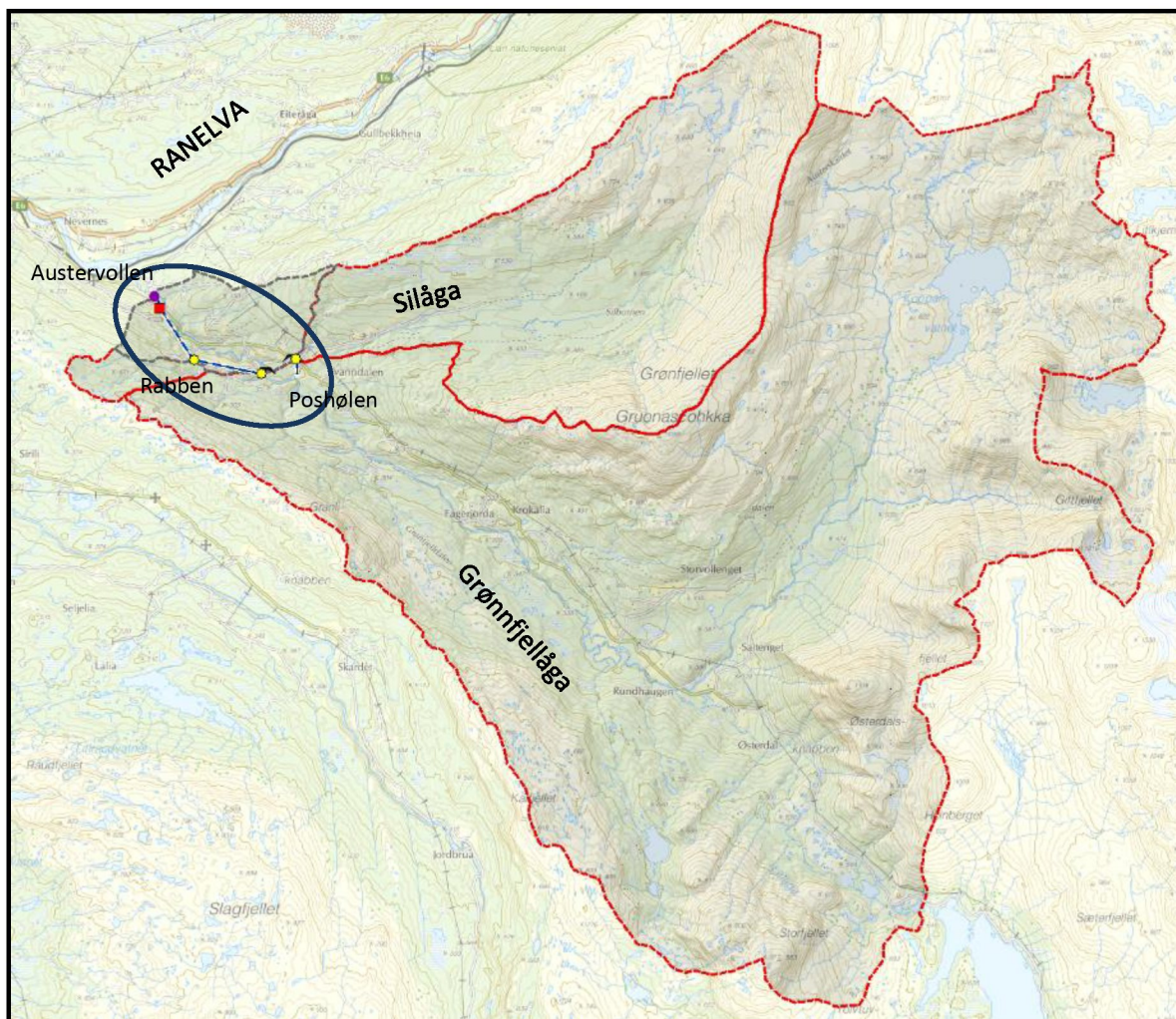
Grønnfjelldalen er en sørlig sidedal til Dunderlandsdalen og strekker seg ca. 20 km fra Ranelva til Kalvatnet. Grønnfjelldalen ligger ca. 30 km nordøst for Mo i Rana. Det er en halv times kjøring langs E6 fra Mo i Rana. Prosjektets plassering er vist i oversiktskartene Figur 1, samt i vedlagte kart.

Grønnfjellåga (vann-nett: 156-31-R) renner gjennom Grønnfjelldalen og munner ut i Ranelva ca. fem km nord for tettstedet Storforshei. Kraftverksområdet ligger en halv km ovenfor Dunderforsen i Grønnfjellåga og strekker seg ca. 3 km videre oppover elva, se Figur 2 og **Feil! Fant ikke**

referanseilden.. Grønnfjellåga, med Silåga er en del av Ranavassdraget og har vassdragsnummer 156DB0 og 156DA.



Figur 1 Nordland med Mo i Rana og kraftverkslokalisering (blå ring) og nettilknytning (oransje ring).



Figur 2 Nedbørsfelt Grønnfjellåga og Silåga, med prosjektilokalisering

Prosjektområdet for selve kraftverket strekker seg langs Grønnfjellåga, fra Poshølen til Austervollen.

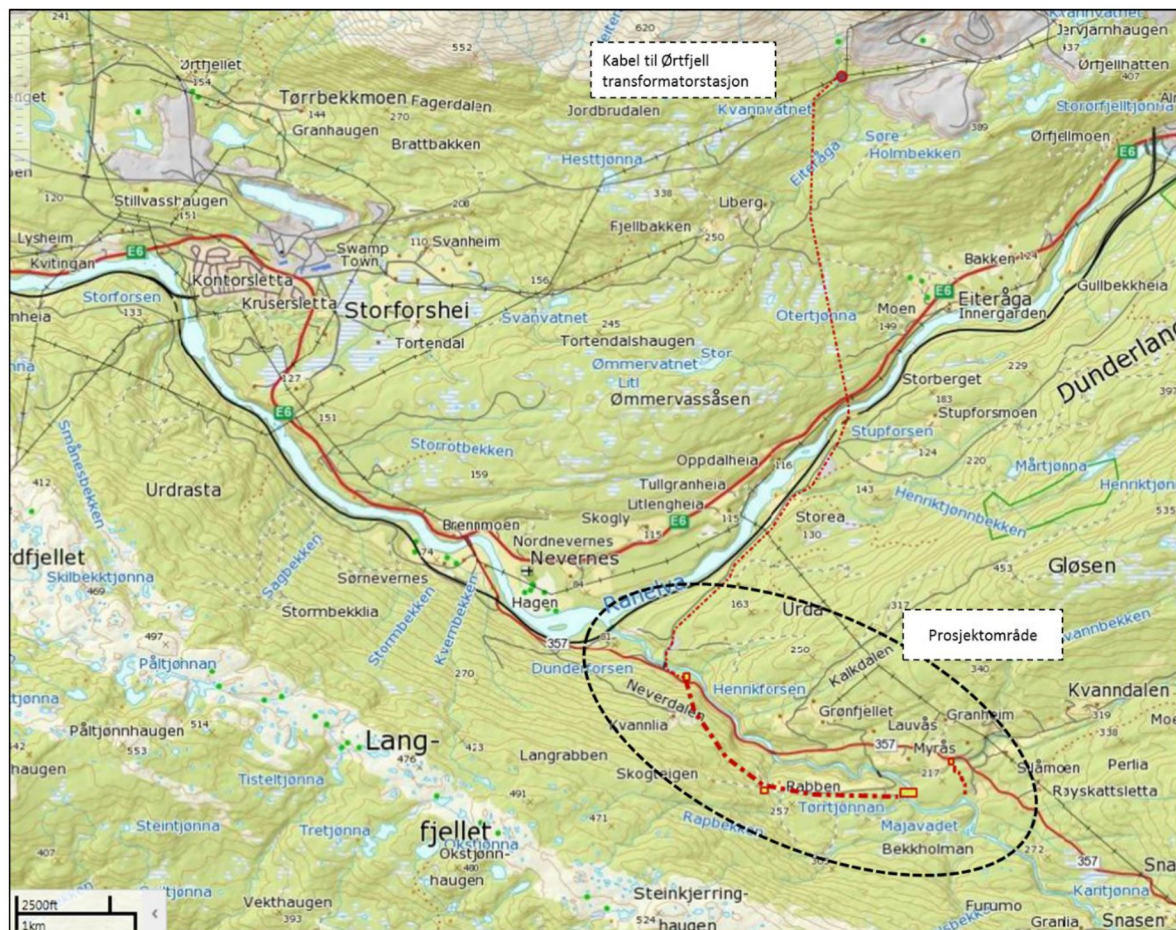
Inntaksdam og inntak bygges ved Merravadet i Grønnfjellåga, og danner inntaksbasseng opp til Poshølen, som ligger nedstrøms neste stryk; Majavadet.

Sideelva Silåga (vann-nett: 156-29-R Grønnfjellåga bekkefelt) renner inn i Grønnfjellåga like nedenfor Merravadfossen, hvor damstedet tenkes plassert. Det etableres en overføring fra Silåga til planlagt inntaksbasseng ved Poshølen.

Rabbenbekken, som planlegges overført til kraftverket, renner i dag inn i Grønnfjellåga nedenfor Rabben gård, se Figur 14 og Figur 15 og Vedlegg 3.

Utløp fra kraftverket renner tilbake til Grønnfjellåga midtveis mellom Henrikfossen og den nedenforliggende Dunderfossen.

Området for strømkabel strekker seg fra Austervollen langs Stupforsmoveien til Stupfossen i jordkabel, krysser Ranelva i luftspenn og fortsetter som jordkabel videre gjennom naturterreng opp til Ørtfjell transformatorstasjon, se Figur 20. Rabben kraftverk tilknyttes 132 kV ledning ved Ørtfjell transformatorstasjon.



Figur 3. Prosjektområde for kraftverket. Kabel til Ørtfjell transformatorstasjon, se fig 20.

1.4 Beskrivelse av området

Gjennom Dunderlandsdalen går Ranelva, E6 og jernbanen. Dalen er preget av gruvedrift, men er for øvrig skogkledt og preget av jord- og skogbruk, i tillegg til mindre tettsteder som Storforshoi og

Nevernes. Omkring er det snaufjell, og grensen til Saltfjellet og Svartisen nasjonalpark går nord for dalen.

Grønfjelldalen er en jordbruksbygd og næringsgrunnlaget er jordbruk og skogbruk. Folketallet varierer omkring ca. 120 personer. Grønnfjellåga renner gjennom hele dalen fra vannskillet ved Kalvatnet ned til Ranelva i nokså jevnt fall, med enkelte større og mindre stryk og fossefall. Den mest markante fossen er Dunderforsen, som ligger nedenfor prosjektområdet.

Berggrunnen i nedbørs- og influensområdet er preget av prekambriske og kambrosilurske bergarter, som glimmerskifter, glimmergneis, fyllitt og kalkstein. I øvre deler av nedslagsfeltet består bergartene av gneis, migmatitt, granitt og omdannede vulkanske bergarter.

Vassdraget er et høyfjellsfelt med høy avrenning i smeltesesongen på våren og forsommeren, en mindre høstflomsesong og lav vintervannføring. Høyeste punkt, Grønfjellet, er på 1057 moh. Kraftverkets nedbørfelt er beregnet til ca. 170 km². Inntaksfeltet til Rabben kraftverk har enkelte mindre tjern, et større vann (Kopparvatnet), lite myr og marginalt med bre. Vassdraget ligger hovedsakelig nordvestvendt. Dagens middelvannføring i Grønnfjellåga nedstrøms planlagt inntak er beregnet til ca. 5 m³/s.

De nedre delene av dalføret i Grønfjelldalen, fra samløpet med Ranelva på om lag 68 moh. til ca. 300 moh., preges av bratte dalsider med granskog. Lenger oppover er dalen flatere og flere gårdsbruk med sau og grasproduksjon er i drift. Fv. 357 går gjennom dalen, langsmed Grønnfjellåga ca. 15 km opp til Østerdal, og privat vei fortsetter ca. 10 km videre til Kalvatnet.

Granskogen i området er relativt ung og tett, med lyngsjikt og spredte høgstaudeenger. Enkelte av engene i området kan skyldes den aktive hogsten eller beiting, som i alle fall tidligere antas å ha foregått langs deler av elvekanter.

Området har tradisjoner for reindrift, men området langs elvestrengen i dalbunnen er ikke angitt som viktig i reindriftssammenheng, antagelig grunnet nærhet til veien og menneskelig aktivitet og bratte elvekanter.

I tiltaksområdet har Grønnfjellåga en relativt bratt profil og veksler mellom stryk og små fall med dypere kulper. Merravadforsen er en markant foss i damområdet og Henriksforsen er et lengre strykparti med antydning til fosser. Elvas gradient er i snitt ca 3 % (1:34) på berørt strekning. Bunnssubstratet består for det meste av grov stein og fjell.

Silåga veksler mellom stryk, blankstryk, mindre fossestryk og kulper. Gradienten på strekningen fra det planlagte inntaket i Silåga og ned til samløp med Grønnfjellåga er ca. 5,5 %. Strekningen er med andre ord ganske bratt og får en viss strømhastighet.

Bunnssubstratet i Silåga var dominert av stein, blokk og berg. Bare stedvis forekommer det grus og grov grus, og da mest i nedre del (Vedlegg 11).

Vannveien legges i tunnel i fjell, og de synlige inngrepene vil derfor bare komme i inntaksområdet og utløpsområdet. Det er ingen bebyggelse i selve prosjektområdet, men det ligger gårder i åsene på hver side av elva. Gården Rabben har adkomstvei med bru over Grønnfjellåga nedenfor samløpet Silåga/ Grønnfjellåga.

1.5 Eksisterende inngrep

Gjennom Dunderlandsdalen går flere kraftledninger, E6 og jernbanen. Dunderlandsdalen er dessuten preget av gruvedrift, som gir sår i landskapet sammen med store vegetasjonsløse fyllinger og brede driftsveier. E6 er under oppgradering. Deler av Ranelva er forurensset fra gruvedrift, og økologiske forhold er manipulert gjennom bygging av laksetrapp. Det er flere mindre kraftverk i området, bl.a. ved Storforshei og Ørtvatn, foruten de større kraftverkene nærmere Mo i Rana.

Området som berøres av utbyggingen ligger i inngrepsnært område, se **Feil! Fant ikke eferanse kilden.**, Figur 20 og Figur 36. En del av inngrepene vises i Vedlegg 3.

Fv. 357 går gjennom Grønfjelldalen. Fv. 357 starter ved avkjørsel fra E6 ved Nevernes. Fra Henriksfors går veien parallelt med elva en km oppover, til brukryssingen, ca. 1,5 km nedenfor damstedet. Fylkesveien krysser således Grønnfjellåga på berørt elvestrekning. Fylkesveien krysser også Silåga like oppstrøms planlagt bekkeinntak i Silåga. Fra gården Østerdal fortsetter veien som privat vei videre til Kalvatnet og et stykke inn langs vatnet til et hytteområde ved Junkeråga. Vinterstid brøytes veien opp til Østerdal.

Kalvatnet er regulert og er en del av magasinkapasiteten til Rana kraftverk. Det er flere tunneloverføringer i fjellet til og fra Kalvatn, som overføres til Store Akersvatn og Rana kraftverk.

Kopparskardvatnet og feltområdet nord-øst i Grønnfjellågas nedbørsfeltet (nord for Junkerfjellet) er i dag overført mot øst (Blerek) ved en liten sperredam og kanalisering mot øst, ifm. Rana-utbyggingen som medførte flere overføringer. Feltet er med dette redusert med ca. 4 km².

En rasteplass er tilrettelagt langs fv. 357 ved Austervollen mellom Dunderforsen og Henrikforsen.

En skytebane på Grønfjellneset, litt nedenfor Dunderforsen, har kryssende skytefelt over elva til målskiver på motsatt side.

En lokal bru til Rabben krysser Grønnfjellåga et lite stykke nedstrøms damstedet. Stupforsmoveien krysser med bru like nedstrøms kraftstasjonen, og Nordlandsbanen krysser Grønnfjellåga rett før utløpet i Ranelva.

Like ved Poshølsletta, øverst i planlagt inntaksbasseng, ligger et grustak. Flere grustak og fyllinger finnes i nærheten av tiltaksområdet, se avsnitt 2.2.9.

Grønfjelldalen har flere gårder og små bygdesamfunn som forsynes fra et forholdsvis svakt 22 kV kraftnett gjennom dalen. Nettet er ført videre opp til hytteområdet ved Junkeråga, som har utløp i Kalvatn.

I området for nettilknytning nord for Ranelva finnes allerede E6, kraftlinjer, gruveområder og mindre veier.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Andre prosjekter som tiltakshaver planlegger i andre vassdrag i distriktet er Hjartås kraftverk i Ranelva. Messingåga kraftverk har fått avslag. I tillegg arbeides det med andre prosjekter vest og nord for Mo i Rana. Det er mulighet for at flere mini- og småkraftverk kan utvikles av andre i

distriktet etter hvert som linjenettet utbedres. Figur 4 viser utsnitt fra NVE-atlas med utbygde og omsøkte kraftverk, samt utkast til konsesjonssøknader som er innsendt.

Tiltakshaver kjenner til følgende andre prosjekter i området som er undersøkt/ omsøkt/ under bearbeidelse:

- Silåga kraftverk
- Heinbergåga kraftverk (ikke gitt konsesjon)
- Junkeråga kraftverk

Det er mange større og mindre sidebekker og elver i området, og det kan også være andre vurderte prosjekter, som tiltakshaver ennå ikke kjenner til.

Nabovassdragene til Grønnefjellåga, Ranelva i nord, Virvasselva i øst og Plura i sør, er allerede berørt i vannkraftsammenheng. En liten del av feltet til Grønnefjellåga er overført til Kalvatn. Ni verna vassdrag vises i Figur 4, og ligger i en avstand på tre – fire mil fra tiltaksområdet. Disse er vernet mot ny vannkraftutbygging:

Fusta (VP II) har variert og kontrastrikt landskap med høyfjell og lavland og variert topografi. Området inneholder trange kløfter og fosser. Spesielt gode forekomster av vanntilknyttet fugl. Stort naturmangfold er knyttet til myr og elveløp, og friluftsliv og rekreasjon er viktig bruk. Dette vassdraget representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.

Drevja (VP I) har stort biologisk mangfold knyttet til våtmarksområder.

Helgøga (VP IV) er et urørt type- og referansevassdrag i et kontrastrikt og glasialt formet landskap, med kort avstand fra høyfjell til fjord. Vassdraget inneholder fossestryk. Stort naturmangfold, kulturminner og friluftsliv er viktige verdier. Dette vassdraget representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.

Flostrandvassdraget (VP IV) er et type- og referansevassdrag med kontrastrikt landskap av næringsfattig type, med kort avstand til høyfjell, dalbunn og fjord.

Gjervalelva (VP IV) er et referansevassdrag med breer, elver og vann i et kontrastrikt landskap.

Straumdalselva (VP I) har variert berggrunn, kontrastrikt landskap og benyttes i friluftssammenheng. Glomdalselva renner gjennom et variert, kontrastrikt og særpreget landskap og strekker seg fra bre til lavland. Vassdraget har aktive geologiske prosesser og stort naturmangfold er knyttet til botanikk, landfauna, vannfauna, karstformer. Vassdraget utfyller et stort villmarksområde, hvor friluftsliv og reindrift er viktig bruk. Bortsett fra Dragefossen kraftverk, er dette Nordlands største uregulerte elv. Dette vassdraget representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.

Tollåga (Supplering) har kontrastrikt landskap med store høydeforskjeller fra høyfjell til dalbunn og utfyller stort villmarksområde med friluftsliv som viktig bruk. Det er svært store kulturminneinteresser langs elva, ofte etter samisk bosetning. Området er et viktig kalvingsområde for rein. Elven har kraftig foss og fossestryk. Dette vassdraget representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.

Saltdalsvassdraget (VP IV) er et typevassdrag som er visuelt attraktivt i et variert landskap. Det er stort naturmangfold knyttet til botanikk, vannfauna, grotter, elver og prosessgeomorfologi, og store kulturminneverdier. Friluftsliv, reindrift og landbruk er viktig bruk. Vassdraget har fosser, stryk og trang ur. Dette vassdraget representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.

Figur 4 viser også naturvernområder og foreslåtte naturvernområder:

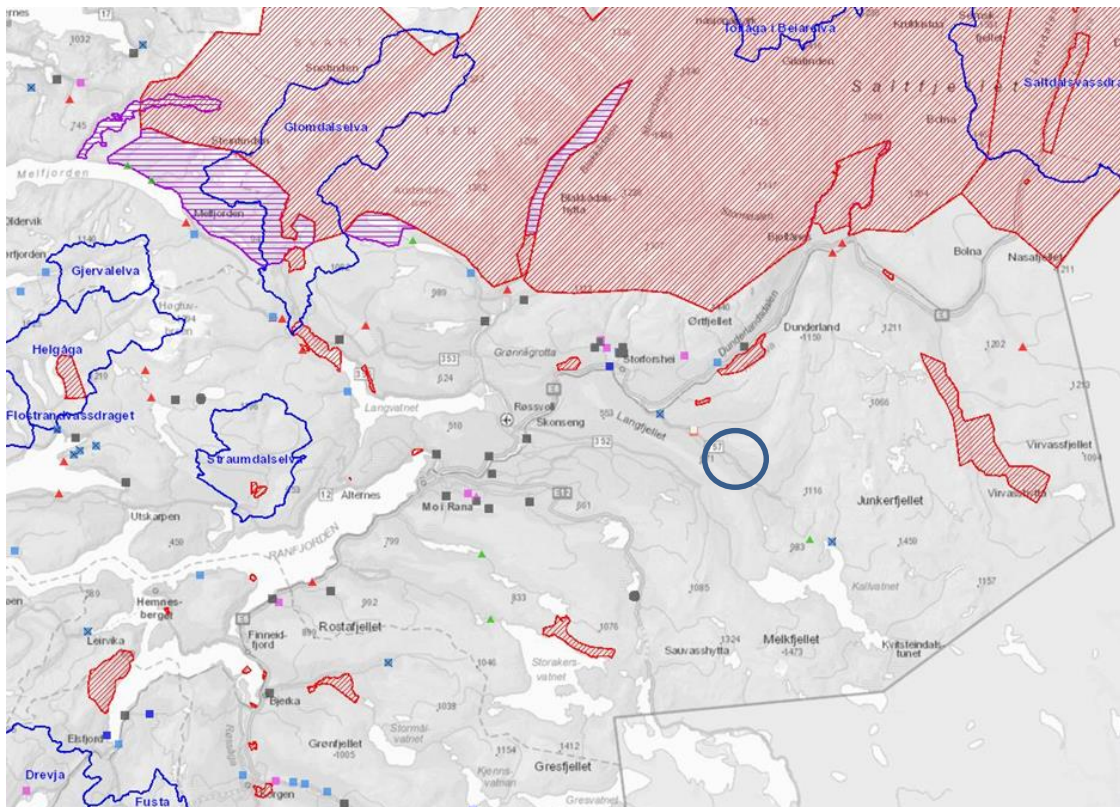
Saltfjellet – Svartisen nasjonalpark med foreslått utvidelse utgjør et stort verneområde ca. en mil nord for tiltaksområdet. Inneholder stor og artsrik skog, karst- og grotteområder. Dette naturvernområdet representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.

I samme avstand ligger et kalkrikt skogreservat, **Tiurhaugen**, med innslag av høgstaudegranskog og karstformasjoner, som også beskrives som et viktig storfuglområde. Dette naturvernområdet representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.

Ca. fem km unna, i Dunderlandsdalen, er et kalkrikt skogområde med blant annet storbregnegranskog og høgstaudegranskog vernet som **Lian** skogreservat. Dette naturvernområdet representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.

Noe nærmere ligger et mindre skogreservat, **Henriktjønna**, med karstlandskap og høgstaudegranskog. Dette naturvernområdet representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.

Et par mil nordøstover ligger **Skoglia** skogreservat som representerer den naturlige utbredelsen av gran nordover. Reservatet har stor plantegeografisk og skogøkologisk verdi. Dette naturvernområdet representerer en del av de samme typene verdier som beskrives i tiltaksområdet for Rabben kraftverk.



Figur 4 Utsnitt fra NVE-atlas med indikerte vannkraftprosjekter, bygget, konsesjonsbehandlet eller omsøkt. Blå ring angir prosjektområdet for denne søknad. Blå omriss angir verna vassdrag og skraverte området angir foreslått vernete og vernete områder.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata

Tabell 1 Hoveddata for Rabben kraftverk

TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt (Grønnfjellåga/ Silåga/ Rabbenbekken)	km ²	168,70 (134,00/ 33,46/ 1,28)
Årlig tilsig til inntakene (brutto) (Grønnfjellåga/ Silåga/ Rabbenbekken)	mill.m ³	155,4/ 43,2/ 1,3
Midlere spesifikk avrenning 1973-2013 (tilsig) (Grønnfjellåga/ Silåga/ Rabbenbekken)	l/s/km ²	36,78/ 40,89/ 32,22
Middelvannføring (brutto) (Grønnfjellåga/ Silåga/ Rabbenbekken)	m ³ /s	6,34 (4,93/ 1,37/ 0,04)
Alminnelig lavvannføring, (Grønnfjellåga/ Silåga/ Rabbenbekken)	m ³ /s	0,127 (0,107/ 0,030/ 0,001)
5-persentil sommer (1/5-30/9), (Grønnfjellåga/ Silåga/ Rabbenbekken)	m ³ /s	1,297 (1,004/ 0,279/ 0,008)
5-persentil vinter (1/10-30/4), (Grønnfjellåga/ Silåga/ Rabbenbekken)	m ³ /s	0,080 (0,068/ 0,019/ 0,001)
Restvannføring (serie 1961-1990)	m ³ /s	0,11
KRAFTVERK		
Inntak (HRV)	moh.	189
Inntaksbasseng, totalt volum	m ³	240 000
Utløp	moh.	90
Berørt elvestrekning dam-utløp, lengde (Grønnfjellåga/ Silåga/ Rabbenbekken)	km	2,9/ 0,7/ 0,3
Brutto fallhøyde	m	99
Midlere energiekivalent	kWh/m ³	0,237
Slukeevne, maks/ min	m ³ /s	17,85/ 0,4
Overføringskapasitet Silåga/Rabben	m ³ /s	3,2/ alt tilgjengelig
Minstevannføring Grønnfjellåga, sommer/vinter	m ³ /s	1,000/ 0,07
Minstevannføring Silåga, sommer/vinter	m ³ /s	0,280/ 0,02
Tilløpstunnel fra inntak-krst.; tverrsnitt/ lengde	m ² /m	(18-22)/ 2350
Rør fra plugg i tilløpstunnel-krst; diam./ lengde	mm / m	2200/ 150
Rør (tunnel-kraftst.)/ krst. /utløpskanal, lengde	m	25/ 15/ 130
Mikrotunnel, overføring Silåga; tv.snitt/lengde	mm / m	1200/ 160
Rør, overføring Silåga; tverrsnitt/lengde	mm / m	1200/ 130
Installert effekt	MW	15,0
Bruktid	timer	2 385
Atkomstvei fra Fv. 357 til kraftstasjon	m	100
REGULERING		
Volum inntaksbasseng (HRV/LRV)	mill. m ³	0,1
Inntaksbasseng, HRV/ LRV	moh.	189/ 186
Naturhesterkrefter	nat.hk	95

PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	8,0
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	28,3
Produksjon, årlig middel (1973-2010)	GWh	36,2
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (2015)	mill.kr	160
Utbyggingspris (2015)	Kr/kWh	4,4

Tabell 2 Rabben kraftverk. Elektriske anlegg

Rabben kraftverk, Elektriske anlegg	
GENERATOR	
Ytelse	17 MVA
Spenning	6 kV
TRANSFORMATOR	
Ytelse	17 MVA
Omsetning	6/22 kV/kV
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)	
Lengde	6 500 m
Nominell spenning	22 kV
Jordkabel og luftlinje	6,4 km jordkabel, 120 m luftspenn

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Rabben kraftverk

Rabben kraftverk vil bestå av en inntaksdam, inntak, trykktunnel, kraftstasjon og utløpskanal, samt mindre veianlegg og kabelforbindelse til eksisterende høyspentanlegg ved Ørtfjell. Kraftverket vil få en samlet installert effekt på ca. 15 MW og en årsproduksjon på ca. 36 GWh.

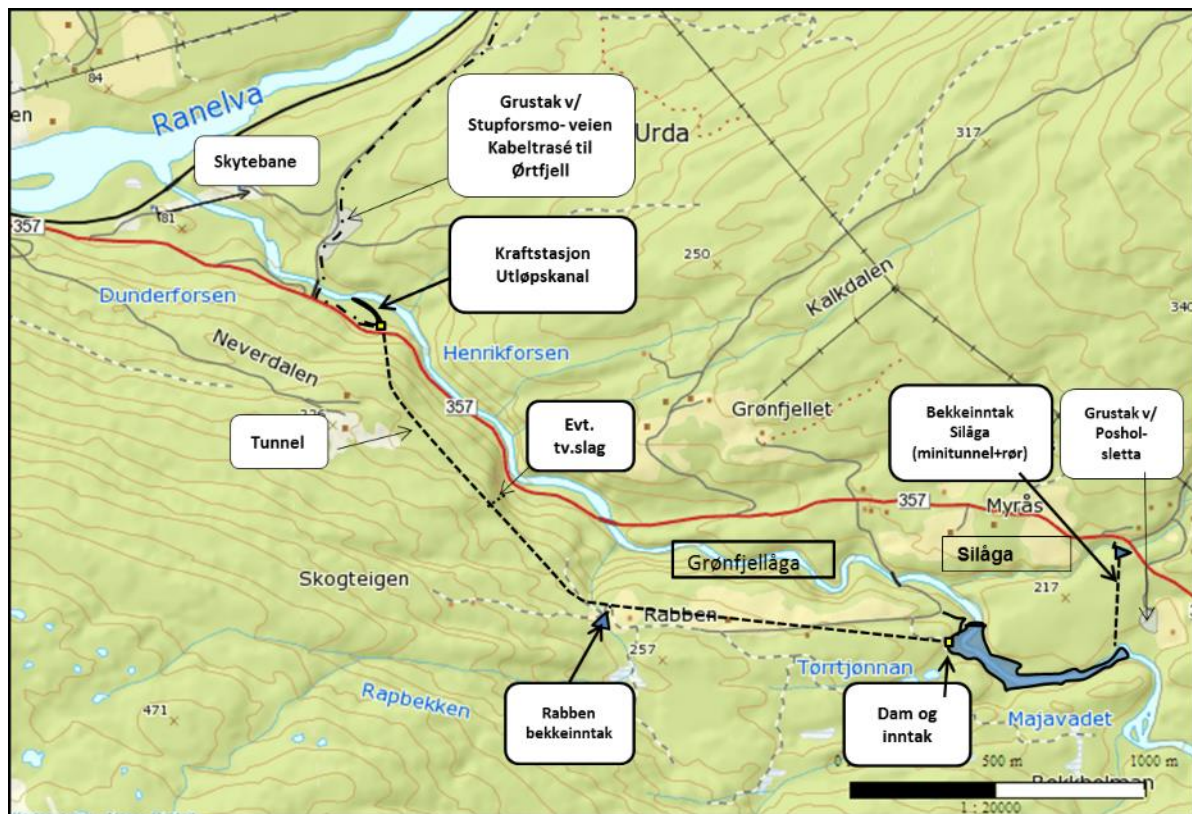
Prosjektet innfører ingen reguleringsmagasin med mulighet for langtidsregulering, men vil etablere en dam med inntaksbasseng der laveste regulerende vannstand (LRV) er planlagt til 186 moh. og høyeste regulerende vannstand (HRV) til 189 moh., samt to bekkeinntak.

Fallhøyde blir 99 m og vannveien legges i tunnel på sydsiden av elva med utløpskanal tilbake til elva, se Figur 5.

Eksisterende veier i prosjektområdet gir god tilgang til hele anleggsområdet.

Gårdsbruket Rabben har gitt prosjektet navn.

Forventet byggetid er 2-2,5 år.

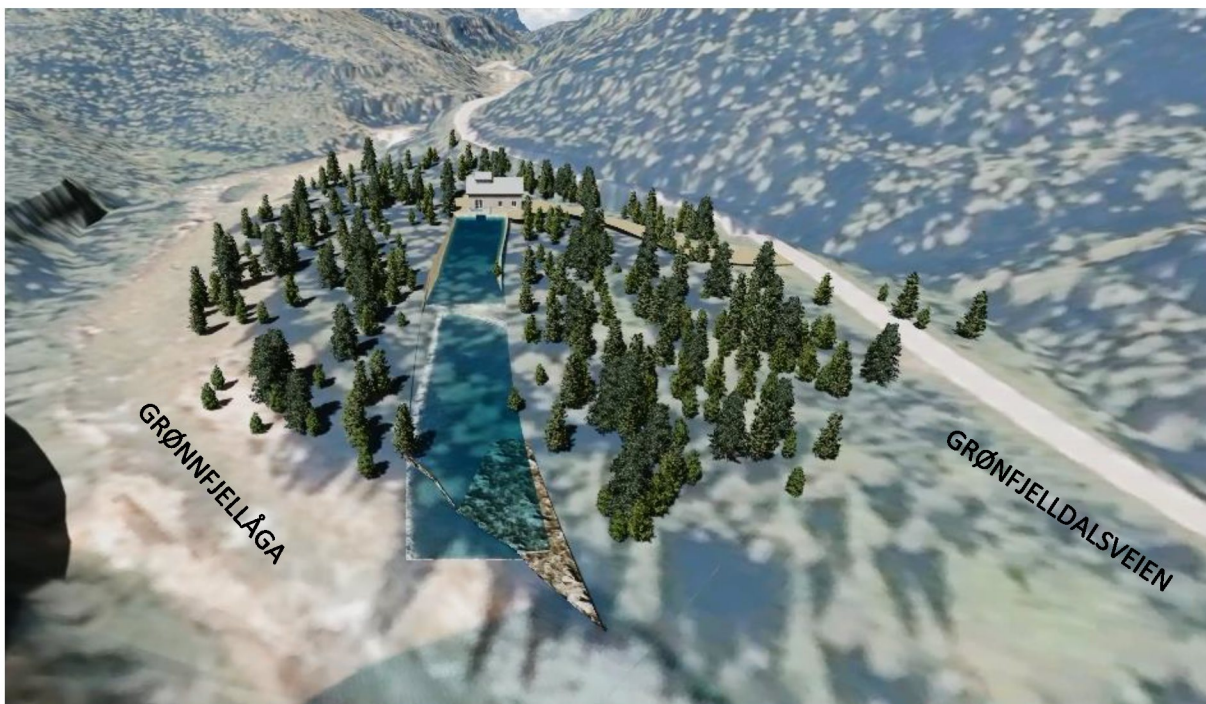


Figur 5 Prosjektoversikt

Visualisering av inntaksdam/ inntak og kraftstasjon/ utløp



Figur 6 Inntaksdam og inntak ved Merravadet



Figur 7 Kraftstasjon og utløpskanal ved Austervollen.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Det vises til detaljert Hydrologisk rapport, april 2015, vedlagt.

Tilsiget til Rabben kraftverk og de respektive restfelt nedstrøms er generert på bakgrunn av areal- og middelavløpsskalerte avløpsserier fra vannmerket **VM 161.7 Tollåga**. Dette er valgt ut blant 5 nærliggende vannmerker. På bakgrunn av de i hydrologirapporten beskrevne vurderinger, anses det skalerte avløpet fra denne målestasjonen å representere tilsiget til kraftverket på en akseptabel måte. Tidsserien i perioden 1973-2013 er benyttet i energisimuleringen.

Inntaksfeltet strekker seg opp til 1250 moh. og har enkelte mindre tjern, et større vann (Kopparvatnet), lite myr og marginalt med bre. Vassdraget ligger hovedsakelig vendt nordvest.

Tiltaksområdet strekker seg over 2,9 km i Grønnfjellåga, 0,7 km i Silåga og 0,3 km i Rabbenbekken. Planlagt regulert nedbørsfelt til inntaket er beregnet til 168,74 km², plassert ved Merravadet på kote 173 moh. Restfeltet fra inntaket ned til planlagt utløp på kote 90 er beregnet til 4,75 km². Det er ingen spesiell usikkerhet knyttet til fastsettelse av nedbørfeltgrenser. Feltet er tidligere regulert (av Statkraft) med en mindre overføring ut av feltet på 4 km² fra Kopparskardvatn mot Blerek.

Midlere tilgjengelig tilsig er beregnet til brutto 6,34 m³/s og netto 5,92 m³/s. Dette på grunn av begrensninger i overføringskapasitet av Silåga og planlagt slipp av minstevannføring. For de enkelte feltene er midlere tilgjengelig tilsig beregnet til 4,93 m³/s for Grønnfjellåga, 1,37 m³/s for Silåga og 0,04 m³/s for Rabbenbekken.

Det er utarbeidet en del generell statistikk for tilsigsserien (1973-2013): som vist i tabell og figurer nedenfor.

I Grønnfjellåga og Silåga er det planlagt å slippe en minstevannføring nær 5-persentilene for sommer- og vinterhalvåret. Minstevannføring sommer og vinter er planlagt som henholdsvis 1,00 / 0,07 m³/s i Grønnfjellåga og 0,28 / 0,02 m³/s i Silåga. I beregningene som er utført er det benyttet en minstevannføring i vintersesongen på 0,06 l/s og 0,017 l/s i henholdsvis Grønnfjellåga og Silåga. Dette gir kun marginale utslag på beregningene.

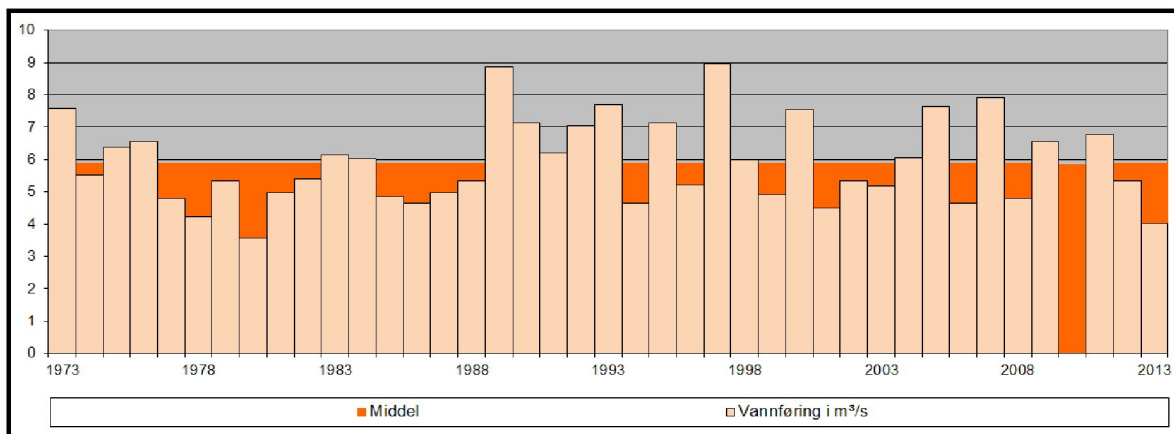
Tabell 3 Statistiske parametere og ulike tilsig

Stasjon/nedbørfelt	Feltstørrelse (km ²)	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Midlere spesifikk avrenning 1973-2013 (Tilsigsserie)	Største tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Midlere tilgjengelig tilsig (m ³ /s)	Minste tilgjengelige tilsig (m ³ /s)
Inntaksfelt, Grønnfjellåga	134,0	34,14	36,78	55,68	4,93	~0,010
Inntaksfelt, Silåga	33,46	37,96	40,89	15,46	1,37	~0,010
Inntaksfelt, Rabben	1,28	29,91	32,22	0,47	0,04	~0,001
Rabben Kraftverk ⁽¹⁾ ⁽²⁾	168,74	34,87	35,08 ²	71,61 59,35	6,34 5,92	~0,020 ~0,010

¹ Uten begrensninger i overføring fra Silåga eller slipp av minstevannføring ved dette inntaket.

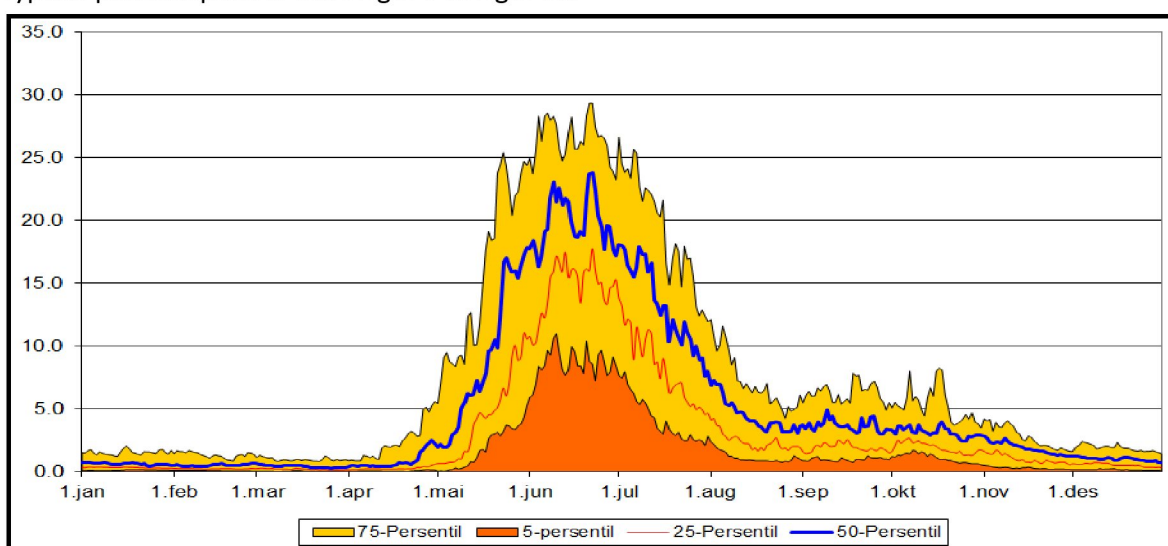
² Med begrensninger i overføringen av Silåga – med planlagt minstevannføring på 280 (sommer) og 17 l/s (vinter) samt overføringskapasitet på 3,2 m³/s. Minstevannføring om vinteren er senere økt til 20 l/s.

Det er utarbeidet årsmiddeldiagram for beregnet serie, vist i Figur 8.

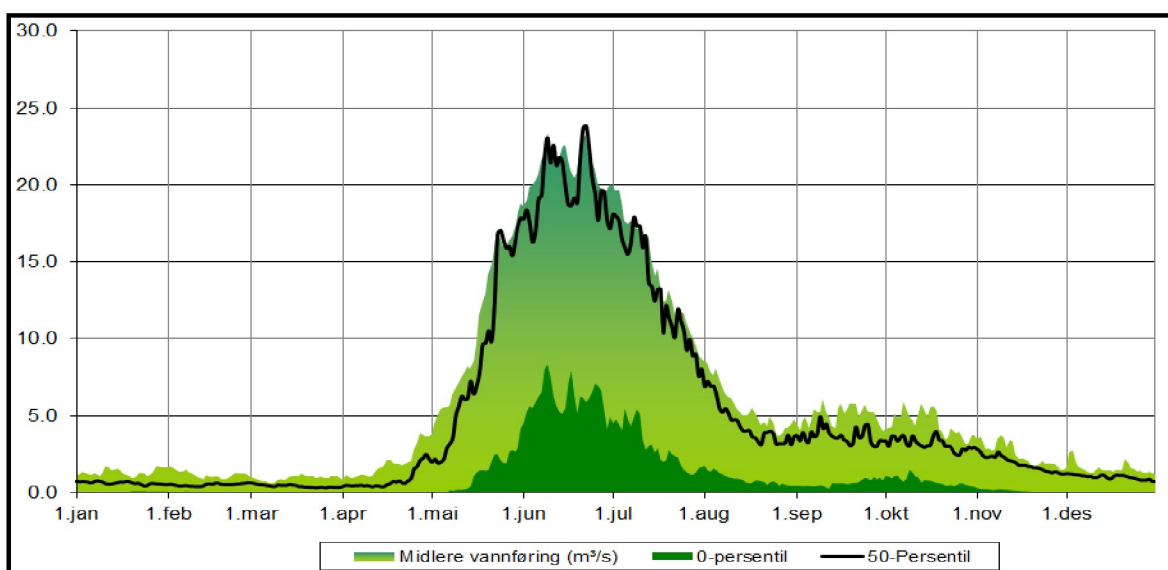


Figur 8 Årsmidler for perioden 1973-2013 for beregnet tilsigsserie. Verdier er i m³/s.

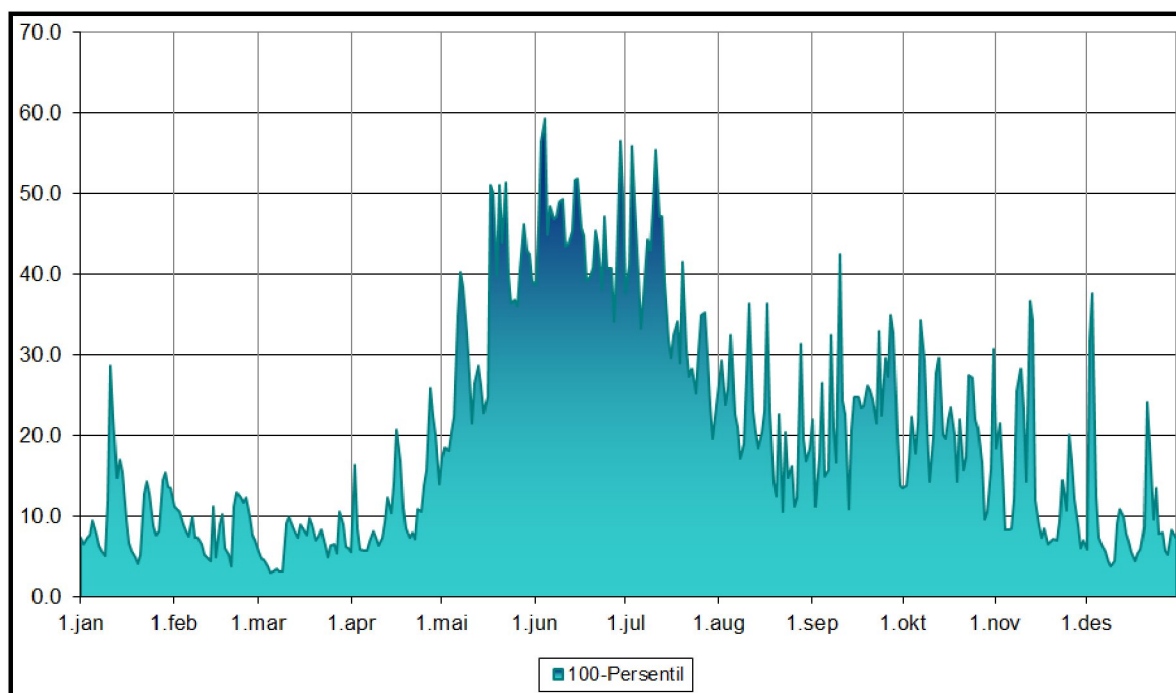
Typiske persentilplott er vist i Figur 9 til Figur 11.



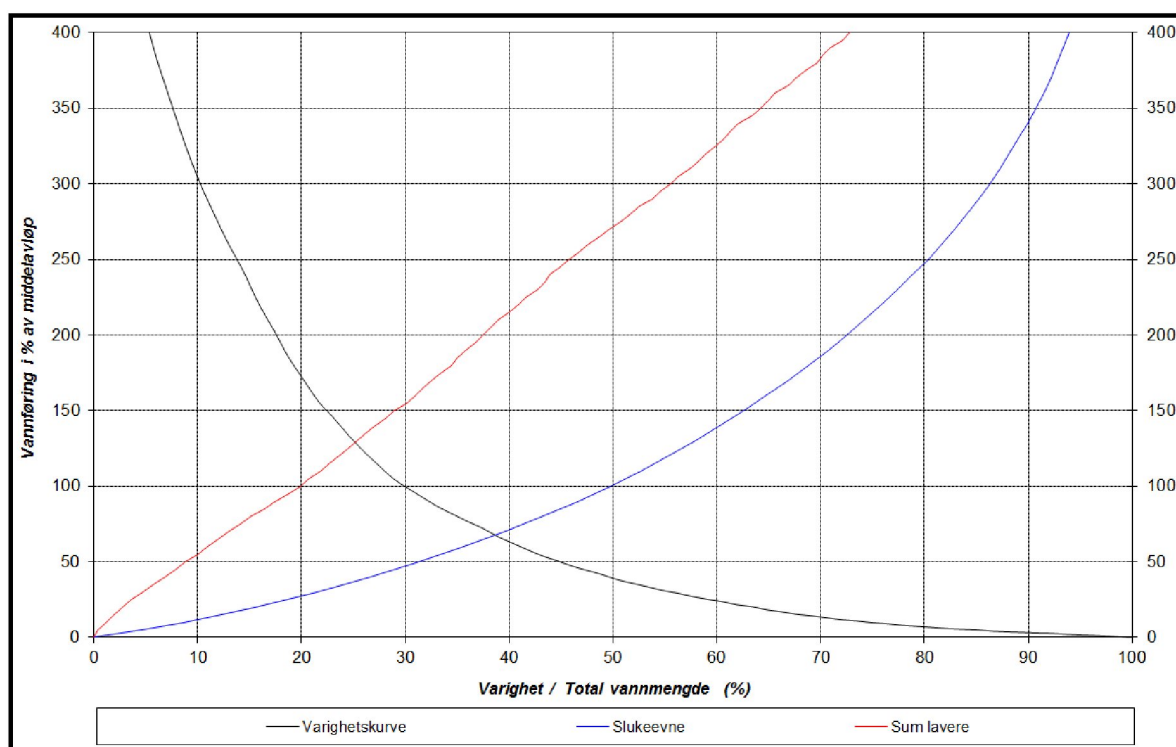
Figur 9 5, 25, 50 og 75 persentiler. Verdier i m³/s.



Figur 10 Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i m³/s.



Figur 11 Daglig maksimalvannføring i løpet av dataperioden. Verdier i m³/s.



Figur 12 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middelavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.

Vassdraget er et høyfjellsfelt. De største flommene i vassdraget kommer med snøsmeltingen på våren og forsommeren, med historiske vannføringer opp mot 100 m³/s. Q_{200} er eksempelvis beregnet til 159,8 m³/s i Grønnfjellåga ved damstedet. Utover sommeren avtar størrelsen på flommene. Om høsten kommer en mindre høstflomsesong. Dagens flomvannføringer er marginalt redusert som følge av overføringen av Kopparskardvatnet til Blerek. Restfeltets middelvannføring, alminnelige lavvannføringer og 5-persentiler er oppgitt i Tabell 1 i avsnitt 2.1 Hoveddata.

Det er etablert en ny vannstandsmålestasjon i Grønnfjellåga ved veibrua til gården Rabben. Måleserien er foreløpig noe kort, og kalibrering pågår.

Grunneier har påpekt at Silåga har svært varierende vannføring og til tider går nesten tørr. Dette gjelder særlig oppstrøms for Silåmoen, som ligger ovenfor inntaket, der det er store karstpartier.

Nedbørfeltet til Rabbenbekken er på kun 1,28 km², og Rabbenbekken vurderes derfor ikke som årssikker.

Ventede effekter av kraftverket på hydrologi og tilsig er beskrevet under avsnitt 3.1.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer mellom hovedvassdrag, men sideelva Silåga søkes overført oppstrøms damstedet og Rabbenbekken tas inn på hovedtunnelen. Se avsnitt 2.2.4.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Kraftverket har ikke reguleringsmagasin.

2.2.4 Dam og Inntak

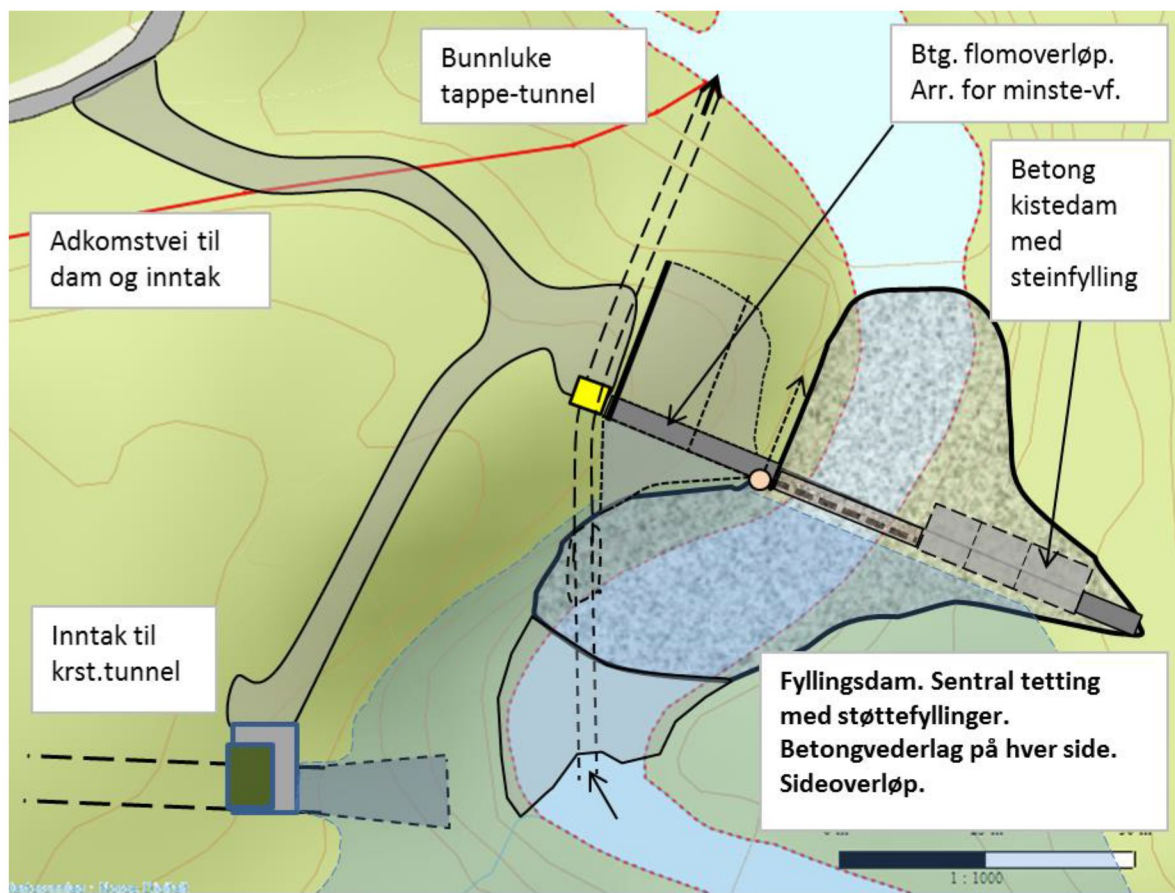
Inntaksdam

Dammen plasseres i kløfta ovenfor Merravadfossen, på renskurt fjell om lag på kote 174-175. Her gjør elva et par kraftige svinger mellom bratte fjellsider. Elvestrekningen ovenfor dammen er nokså utilgjengelig og inntaksbassenget vil fylle deler av kløfta opp til elvesvingen ved Poshølsletta. Inntaksbassenget får HRV på kote 189 og vil være godt egnet for stabil kjøring av kraftverket innenfor et rimelig vannstandsvariasjonsrom.

Tabell 4 Dam og inntaksbassenget får følgende data:

HRV / LRV	189 /186
Damterskel fundamentnivå	ca. 174 m.o.h.
Oppdemmet elvelengde	700 m
Høyde på overløpsdam (på utsprengt fjellflate)	3 m
Høyde på sentral fyllingsdam (inkl. 3 m overhøyde)	18 m
Høyde på betongdam (i fjellskrent i østre? vederlag)	14-0 m
Elveareal som neddemmes	12 da
Ny vannoverflate	47 da
Volum, HRV-LRV (3 m)	100 000 m ³
Totalt volum	240 000 m ³

Damstedet er trangt med bratt fjell på begge sider, og det kan tenkes flere tekniske løsninger. Vi har forutsatt at en tredelt dam vil være mest hensiktsmessig og sikkerhetsmessig gunstig på dette sted. Den vil bestå av et fast betongoverløp på vestsiden, en sentral steinfyllingsdam med stålpunt tetting i det dypeste partiet, og en steinfylt betongkistedam på østsiden; arrangement, se Figur 13.



Figur 13 Arrangement for damområdet

Flomoverløpet etableres på en utsprengt fjellhulle i fjellryggen i vestre vederlag og gis god kapasitet for å håndtere alle flomsituasjoner. Overløpet blir ca. 30 m langt, bygget som massiv overløpstørskel i betong, med overløpet liggende ca. 3 m lavere enn den øvrige damkronen. Overløpet gis to nivåer, (HRV) og (HRV+ 0,2 m), eventuelt med mellomliggende ledemur for å styre vannstrømmen.

Det bygges støttemur/ledemur i betong mellom overløpsdam og fyllingsdam.

En steinfyllingsdam med ståltetting etableres i det sentrale og høyeste parti. Fyllingsdammen blir 25-30 m lang mål langs damkronen og maksimalt ca. 18 m høy mellom laveste bunn og topp dam.

I den bratte skråningen i østre vederlag etableres steinfylte stabile betongkar (betongkister). Av estetiske årsaker forlenges støttefyllinger oppstrøms og nedstrøms helt opp til damkronen også for betongkistedammen. Avsluttes mot stigende fjellvederlag med betongvegg til damtopp.

Total damlengde i damkronehøyde blir om lag 100 m fra bredd til bredd. Støttefyllingenes utbredelse langs elvebunn blir om lag 70 m.

Arrangement for minstevannføring etableres ved overgangen mellom flomoverløp og fyllingsdam, eller på hensiktsmessig sted slik at det kan fungere for alle ønskede vannstander.

Minstevannføringsinntak legges ca. 4 m under HRV og arrangeres slik at vannføringen danner kaskader/ fossesprut på fallet nedenfor dammen. Planlagt slipp av minstevannføring er oppgitt i hoveddata, avsnitt 2, Tabell 1.

Det etableres bunnløp med luke i form av en kort tunnel gjennom vestre vederlag. Tunnelen munner ut i fjellryggen like nedenfor Merravadforsen og til side for flomoverløpet. Tunnelen forlenges om nødvendig oppstrøms med rør/kulvert slik at den inntaket avsluttes oppstrøms damfyllingen.

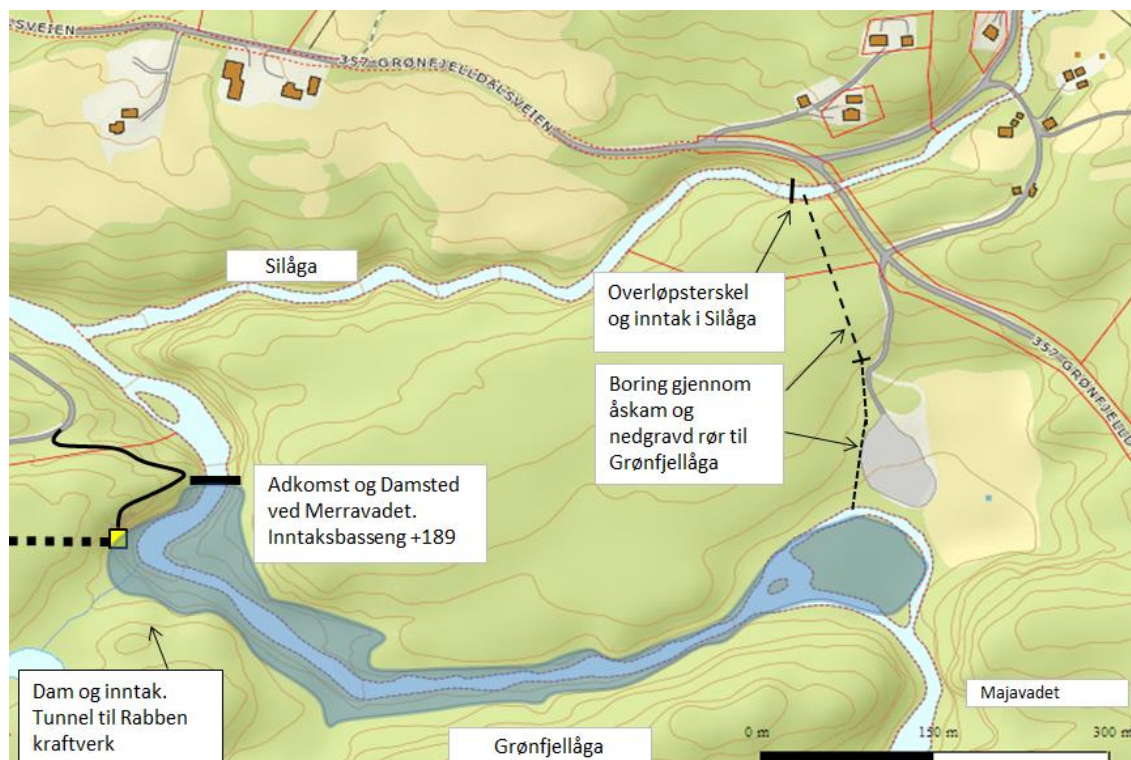
I overløpsterskelen etableres et «raskeløp» for slipp av is og flytende materiale som kan komme med elva. Raskeløpet utstyres med en liten klappeluke, og med føringer for bjelkestengsel.

Hovedinntak i Grønnfjellåga

Kraftverkets inntak legges i den vertikale fjellveggen i elvesvingen oppstrøms damstedet, som vist på Figur 13 og Figur 14. Inntaket får samme adkomstvei som til dammen. Inntaket bygges i betong og utstyres med varegrind og luke. Det bygges lukehus over inntaket.

Bekkeinntak i Silåga

Silåga renner inn i Grønnfjellåga like nedenfor den planlagte dammen og det etableres en overføring fra Silåga til Grønnfjellåga ca. 700 m oppstrøms samløpet, Figur 14.



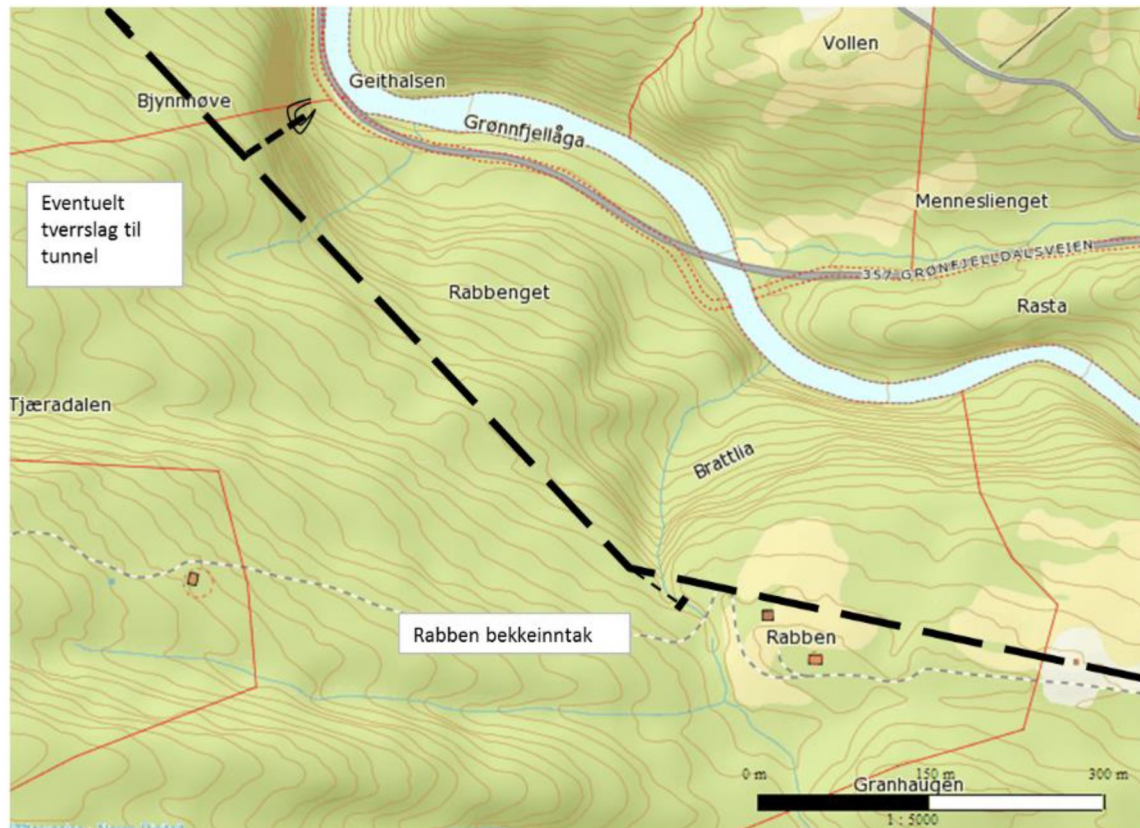
Figur 14 Oversikt over inntaksområdet og bekkeinntak i Silåga.

Silåga faller nokså bratt og parallelt med Grønnfjellåga. Høydeforskjellen er om lag 15 m mellom mulig inntak i Silåga og utløp i Grønnfjellåga, og overføring kan enkelt skje gjennom mikrotunnel og rør. Inntaksterskelen og bekkeinntaket legges noen ti-talls meter nedstrøms fylkesveibru over Silåga, og utløpet legges ned til Grønnfjellåga forbi grustaket ved Poshølsletta. Vannveien blir om lag 300 m lang, og foreslås som mikrotunnel og nedgravd rør Ø800-1200. Det er veier i området og lett tilgjengelighet til inngrepsområdet.

Bekkeinntakets kapasitet tilpasses proporsjonalt til Grønnfjellågas vannføring og kraftverkets slukeevne. Dette betyr at ca. 3,2 m³/s overføres som nyttbar vannføring. Minstevannføring slippes sammen med overskytende vannføring i det naturlige elveløpet. Det lages et arrangement i terskelen for slipp av minstevannføring i Silåga. Planlagt minstevannføring er oppgitt i 2.1 om hoveddata (Tabell 1).

Bekkeinntak Rabbenbekken

Rabbenbekken er planlagt tatt inn i trykktunnelen gjennom et bekkeinntak, se Figur 15 og avsnitt 2.2.5. Bekkeinntaket legges nedstrøms en lokal skogsvei og ca. 300 m før bekken styrter ned en bratt skrent mot Grønnfjellåga. Inntaket kombineres som en luftesjakt for tunnelsystemet, se avsnitt 2.2.5.



Figur 15 Tunneltrase forbi Rabben. Bekkeinntak og luftesjakt i Rabbenbekken. Eventuelt tverrslag for trykktunnel.

2.2.5 Vannvei

Tunnel

En konvensjonelt drevet tunnel føres 2350 m fra inntaket ned til tunnelmunningen ved Austervollen. Tunnelen går horisontalt frem til Rabben, før den legges i fall ned mot stasjonen. Det benyttes stort sett minste normale tunneltverrsnitt (ca. 18-22 m²), og i området ved Rabben legges det inn en liten sjakt som tar inn Rabbenbekken i et bekkeinntak, se Figur 15 og avsnitt 2.2.4. Nær sjakta vil tunnelen utføres med overhøyde i hengen, slik at det derved etableres et parti med friskeisstrømning og lufting til sjakta for bekkeinntaket. Dette tunnelpartiet vil således også fungere som svingekammer.

Tunnelen vil høyst sannsynlig drives fra hver ende, uten tverrslag, men dersom det er formålstjenlig legges eventuelt et tverrslag om lag midtveis mellom sjakta ved Rabben og kraftstasjonen, se Figur 15. Tverrslagstunnelen ligger gunstig tilgjengelig fra en sving i fylkesveien og blir i så fall bare ca. 100 m lang. Tverrslaget forsynes i tilfelle med betongpropp og tverrslagsport, som også gir mulighet for adkomst oppstrøms for betongpluggen.

Masser fra tunneldrift utgjør totalt vel 90.000 m³. Se avsnitt 2.2.9 for beskrivelse av håndtering av masser.

Det vil etableres mindre, midlertidige driftsrigger i hver ende av tunnelen, ved dammen og ved kraftstasjonen, der arbeidene vil ha en viss varighet. Utpumping av lekkasjevann og vann fra

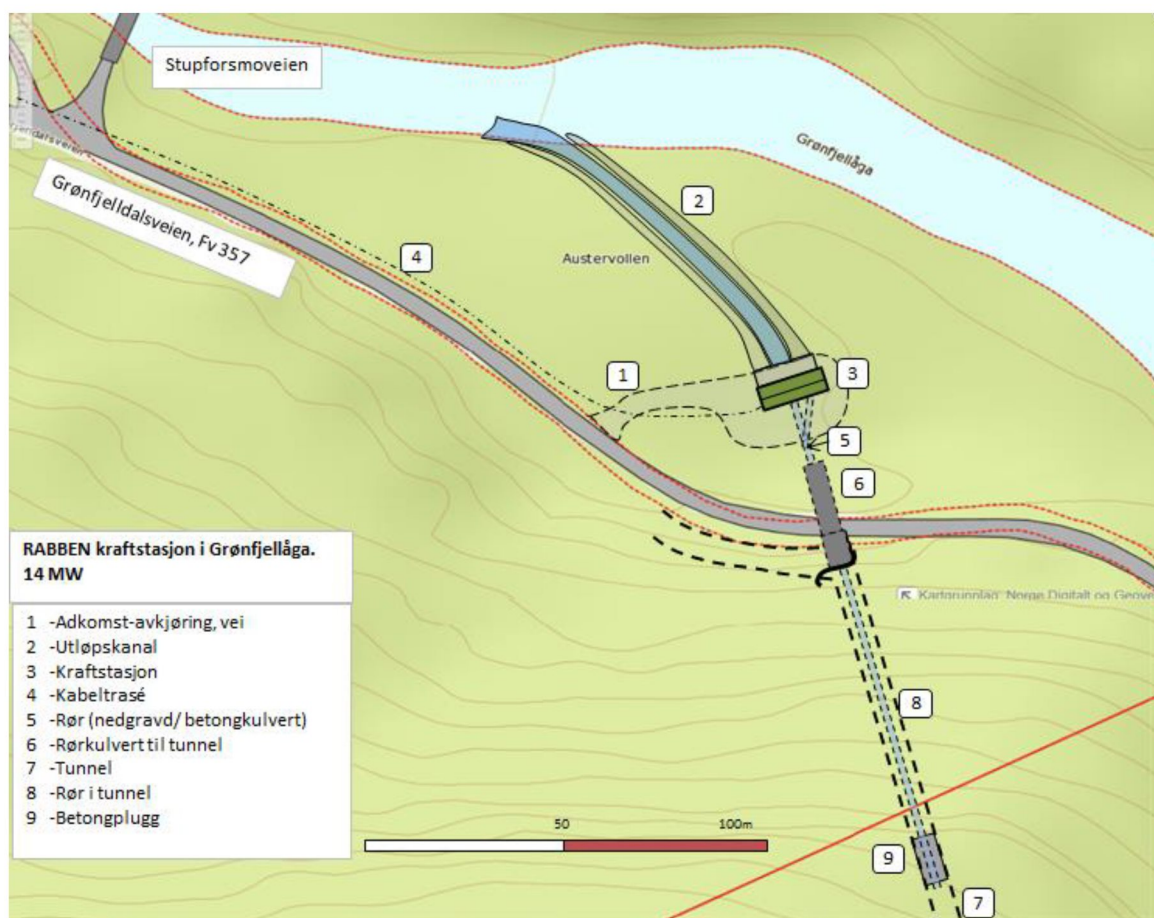
tunneldriften føres via midlertidige sedimenteringsbasseng utenfor det enkelte tunnelpåhugg. Midlertidige arealer til riggplasser for utstyr, verksteder og materiallager er beskrevet i avsnitt 2.5.

Kulvert og rør

Med mindre fjellforholdene gjør det mulig å gå i tunnel under fylkesveien, avsluttes tunnelen oppstrøms for veien og forlenges med betongkulvert under fylkesveien, se Figur 16. Fra en betongplugg inne i tunnelen føres trykkrør ut av tunnelen/kulverten under fylkesveien til kraftstasjonen. Røret blir liggende nedgravd eller i betongkulvert mellom tunnelmunning og kraftstasjon. Total rørlengde fra betongplugg blir om lag 150 m, og rørdiameter 2,2 m.

Utløpskanal

Det anlegges en steinsatt utløpskanal fra kraftstasjonen tilbake til Grønnfjellåga om lag på kote 90, se Figur 16. Kanalen vil få en lengde på ca. 90 m og ferdig bredde på 10-20 m avhengig av terrengnivå. Utløpet ligger ovenfor Dunderforsen og Stupforsmobrua.



Figur 16 Kraftstasjonsområde, utløpskanal, mv.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen gis en arkitektonisk utforming og bygges fortrinnsvis som et lavtliggende dagbygg i betong med utvendig trekledning og tretak. Kraftstasjonen blir liggende fritt i skogkanten nedenfor fv. 357, og området arronderes, tilsås og beplantes eller settes i stand for naturlig revegetering. Rørkulvert/tunnel føres under fv. 357, og kraftstasjonen blir liggende 6-10 m lavere enn veien. Kraftstasjonen blir på om lag 150-200 m².

Det optimaliserte kraftverket er planlagt med maksimal slukeevne på ca. 17,85 m³/s. Kraftverket utstyres med to Francisaggregater på hhv. ca. 11 MW og 4 MW (12,5 MVA og 4,5 MVA, begge 6kV). Aggregatene blir liggende ca. én etasje under terrengnivå, og får dykkede utløp, noe som demper utvendig lydnivå. Spesielle støydempende tiltak anses ikke påkrevet.

Kraftstasjonen utstyres med en transformator på 17 MVA (6kV/22kV) og kabel føres til transformatorstasjonen (22kV/132 kV) på Ørtfjell.

Adkomst blir direkte fra fylkesveien som passerer like ved, se Figur 16. Adkomstvei og stasjonsområde dekker om lag 1,5 da.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil hovedsakelig kjøres på tilgjengelig tilsig, men kan benytte det regulerte inntaksvolumet til en viss forbrukstilpasning. Driftsmønsteret utformes i samråd med fiskefaglig ekspertise, slik at det tas berettiget hensyn til fiskefaglige forhold. Reduksjon i vannføring skal være så langsam at det ikke fører til nevneverdig stranding av fisk. Undersøkelser tyder ikke på stor fisketetthet, men dette kan eventuelt følges opp i driftsfasen.

2.2.8 Veibygging

Fylkesvei 357 går opp gjennom Grønfjelldalen og forbi hele prosjektområdet, og bare mindre småveier og avkjøringer er derfor planlagt på steder av betydning for anlegget.

Permanente veier

Avkjøring til dam og inntak er planlagt fra den private veien til Rabben. Veien blir ca. 150 m lang og 6 m bred. Eksisterende vei og bru opprustes i nødvendig omfang.

Avkjøring til kraftstasjonen planlegges fra ny permanent avkjøring fra fv. 357 ved Austervollen. Veien blir 50-100 m lang fra fylkesvei til kraftstasjon og avsluttes med en parkerings- og snuplass.

Midlertidige veier

Midlertidige veier for anleggsmaskiner og materialtransport vil generelt være 6 m brede, med 6 m ryddebelt på hver side. Veiene arronderes/ revegeteres etter avsluttet anlegg.

Det finnes skogsmaskintraseer i damområdet og der det er sammenfallende med adkomst til anleggsområdet bør disse benyttes/opprustes. I damområdet for øvrig etableres ca. 300 m midlertidige veier i inntaksbassenget helt ned til damstedet ved Merravadet. Det gir adkomst til selve damstedet og bunnløpstunnelen, samt til inntaket og påhugget for inntakstunnelen. Overflødige veitraseer fjernes etter anleggsdriften.

I utløpsområdet vil det være midlertidig vei på begge sider av utløpskanalen (90 m) for å transportere bort grusmasser, og for å kunne legge inn steinplastring.

I området for overføringen av Silåga er det et lokalt veinett ned til grustaket ved Poshølsletta, og her er ingen ny veibygging nødvendig, se Figur 14.



Figur 17 Adkomstvei til Rabben med bru over Grønnfjellåga.

2.2.9 Massetak og deponi

Massetak

Det er ikke planlagt eget massetak. Nødvendige masser for byggeprosjektet anskaffes fra fjellarbeider og gravearbeider, eller via innkjøp.

Permanent massedeponi

Det kan bli behov for permanent massedeponi for tunnelmasser og gravemasser fra utløpskanalen. Det er forventet ca. 90 000 m² masser fra tunneldrift. Det er foreløpig ikke inngått avtaler om deponering, men det er identifisert flere naturlige bruksområder i nærheten. Overskuddsmasser fra tunneldrift vil først og fremst plasseres som innfylling og støttefyllinger i dammen, og vil i små mengder kunne benyttes i veibygging for anlegget.

Støttefyllinger i dam vil utgjøre ca. 25.000 m³ og ca. 5000 m³ går til plastring i utløpskanal. Noe vil gå til veiformål, mens overskytende steinmasser kan benyttes på egnede steder.

I hovedsak kan dette være til bedre arrondering av de grove steinfyllingene ved skytebanen like nedstrøms prosjektområdet, eller til plassering i grustakene oppstrøms og nedstrøms anleggsområdet og reetablering av terreng der dersom grusuttakene er avsluttet, se Figur 18 og Vedlegg 3. Et av grustakene ligger ved Stupforsmoveien nær Dunderforsen og ett ligger ved Stupforsmoen, begge på nordsiden av Grønnfjellåga. Der vil det være god plass for tunnelmasser. Det siste grustaket ligger ved Poshølsletta ved Grønnfjellåga, nord for inntaksdammen, se Figur 18.

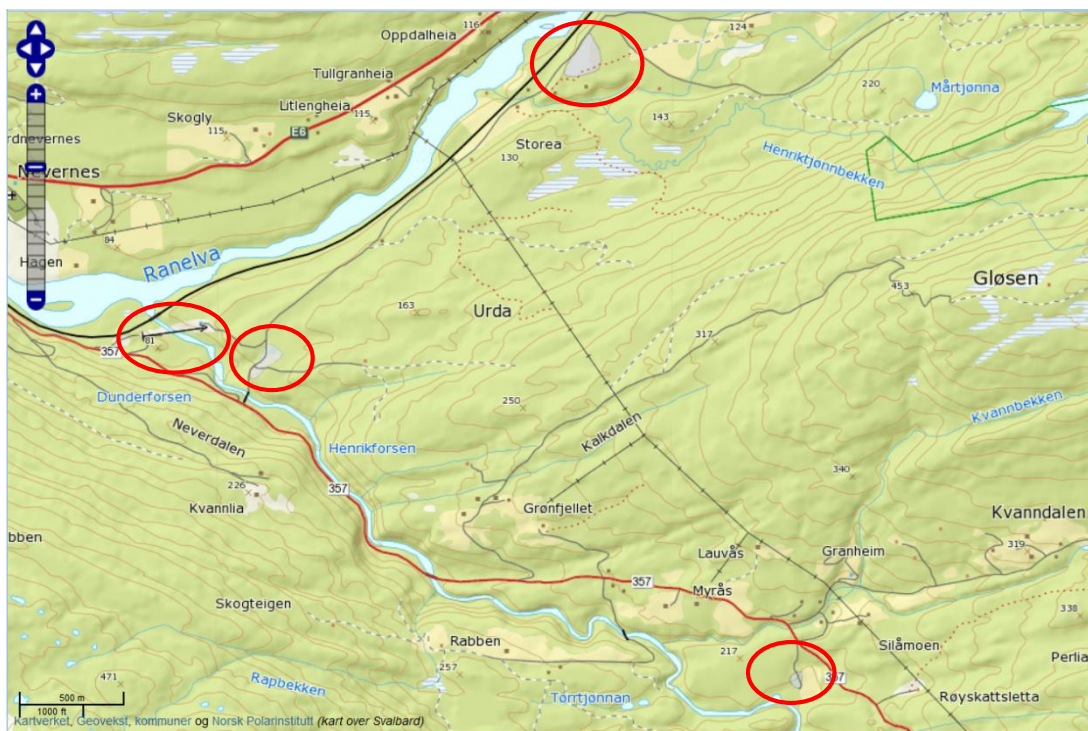
Det vil også bli overskuddsmasser bestående av grus og stein fra utgraving av utløpskanalen, anslagsvis ca. 15.000 m³, som vil benyttes til arronderingsformål. Elvegrus vil være utmerket til glatting av sprengsteinsfyllinger, eksempelvis ved skytebanen på Grønfjellneset. Elvegrus vil også kunne stilles til disposisjon, dersom det ønskes å etablere gyteområder i Grønnfjellåga.

Overskuddsmasser vil kan også stilles til disposisjon for tildekning av forurenset havbunn.

Sprengnings- og gravmassene vil derfor kunne nyttiggjøres på flere steder i nærområdet. Dersom slik bruk av massene ikke blir aktuell, blir det nødvendig å tilegne seg et område, fortrinnsvis i nærheten, for deponering av massene. Deponier på land vil i alle tilfeller istandsettes for naturlig revegetering.

Midlertidig massedeponi

Det kan bli behov for mindre midlertidige material- og massedeponier i tiltaksområdet, f. eks. ved tunneldriften, ved bygging av kraftstasjon og dam og ved legging av rør. Plassering av slike vil avklares i detaljplanfasen. Masser fra tunneldriften i øvre ende av anlegget vil kunne lagres midlertidig, for senere transport til permanent deponi. I nedre ende av tunnelen vil masser kunne kjøres direkte til arronderingsformål, arrondering ved skytebanen, eller deponeres i et grustak ved Stupforsmoveien.



Figur 18 Aktuelle deponiområder. Lengst til venstre ligger skytebanen med grov steinutfylling. Lengst til høyre ligger et åpent grustak ved Poshølsletta. De to resterende grustakene ligger nær Dunderforsen og Stupforsmoen. Alle er markert med rød ring. Det oppgis sporadiske uttak fra grustaket ved Stupforsmoen (Ulvik, 2003).

2.2.10 Nettilknytning

Dagens nett

Det finnes to linjekonsesjonærer i området:

- Mo Industriparks (MIP) hovedlinje til Rana Gruber på Storforshei med fordelingsnett i Storforsheimrådet har ledig kapasitet på 132 kV-ledningen SVABO-Storforshei/ Ørtfjell på om lag 80 MW.
- Distribusjonsnettet til Helgelandskraft har flere svake 22 kV-ledninger i området. Det finnes pr. i dag ikke ledig kapasitet for tilknytning til Helgelandskraft sitt nett.

Rabben kraftverk vil tilknyttes Mo Industriparks (MIP) 132 kV ledning fra Svabo (Mo i Rana) til Storforshei og Ørtfjell. Mo Industripark blir hovedavtager av kraften. MIP har to transformatorstasjoner i området:

- Ørtfjell transformatorstasjon. MIP meddeler at Ørtfjell transformator har kapasitet til innmating av 15 MW fra Rabben kraftverk.
- Ørtfjellveien transformatorstasjon (også kalt Storforshei transformatorstasjon). Ørtfjellveien transformatorstasjon krever utskifting av transformator pga. fare for overbelastning ved forbruksbortfall.

Foretrukket tilkoblingspunkt er Ørtfjell transformatorstasjon. MIP's nett dekker kraft til Rana Gruber og er svært stabilt og pålitelig. Linjen består av en solid 132 kV ledning fra Mo Industripark, og har bare korte linjer og kabelforbindelser til forbruksstedene ved Ørtfjellgruvene. Det er derfor ikke sårbart for de plutselige utfall som preger nettet til Helgelandskraft i Dunderlandsdalen.

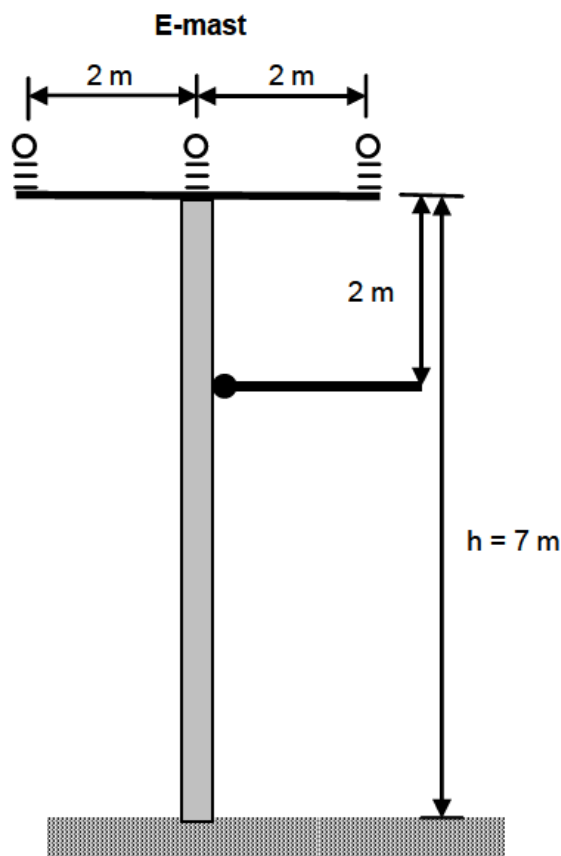
Kundespesifikke nettanlegg

Tilknytningsledning fra Rabben kraftstasjon til Ørtfjell transformatorstasjon blir ca. 6,5 km.

Det er planlagt jordkabel, av typen TSLF 24 kV 3x1x400 Al, med et begrenset luftspenn over Ranelva, etablert med enkle bardunerte trestolper på fjell, med min. høyde 7 m. Typisk mast er vist i Figur 19.

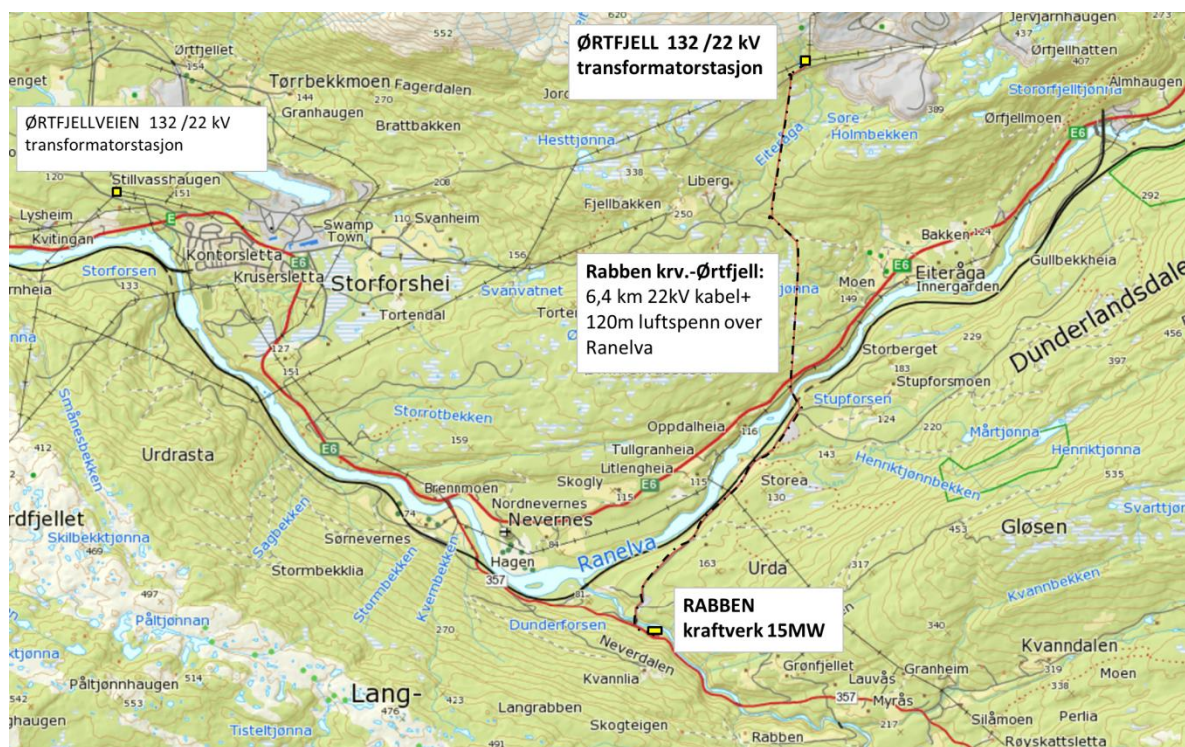
Fra kraftstasjonen føres 22 kV jordkabel vel 3 km langs Stupforsmoveien frem til Stupforsen. Kabelen krysser jernbanen i terrenget over jernbanetunnelen ved Stupforsmoen. Ved Stupforsmoen må ledningen krysse Ranelva. Her foreslås 120 m luftspenn over selve Stupforsen. På nordsiden av Ranelva føres jordkabel videre. Kryssing av E6 må avtales med Statens Vegvesen.

Videre legges jordkabel ca. 3,3 km videre gjennom naturlig terreng nordover til Ørtfjell transformatorstasjon. Kabeltraseen er vist på kartutsnittet i Figur 20 og i Vedlegg 3.



Antall jordledere: 1 stk FeAl25

Figur 19 Typisk mast.



Figur 20 Kabel fra Rabben kraftverk til Ørtfjell transformatorstasjon.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 5 Kostnadsoverslag

15 MW	Mill kr
Overføringsanlegg	2,8
Reguleringsanlegg, dam, terskel, inntak	11,5
Vannveier	38,9
Kraftstasjon, bygg	8,5
Rigg (verksted, kontor, anl)	5,0
Adkomst, transportanlegg, anleggskraft	0,6
Kraftstasjon, stål, maskin/elektro	57,9
Linjetilknytning, med mer	7,0
Landskapspleie, miljøtiltak	0,3
Erstatninger, tiltak, erverv, etc.	0,3
Planlegging administrasjon	5,8
Diverse uspesifisert	6,6
Uforutsett kraftverk og linje	7,3
Finansieringsutgifter (middel/år)	6,9
Anleggsbidrag (til netteier)	-
TOTALSUM ANLEGG (mill kr)	159,2
Antatt årlig energi (GWh)	36,2
Utbyggingskostnad kr/kWh (2015)	4,40

Basis: NVE-kostnadsgrunnlag og andre data. Antatt kostnadsnivå 2015.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Prosjektet vil bety satsing på fornybar energi og sikre Mo Industriparks grønn energitilgang for bærekraftig utvikling og verdiskapning. Prosjektet vil gi mulighet til å videreutvikle ressursene og næringsgrunnlaget i Grønfjelldalen og være med på å videreutvikle MiljøKraft Nordland AS.

Rabben kraftverk vil øke energiproduksjonen i Rana kommune og føye seg inn i rekken av energiprojekter i kommunen som bidrar til å redusere klimagassutslippene.

Investeringen i Rabben kraftverk er totalt på ca. 160 mill. kr (2015) og utgjør en vesentlig tilførsel av investeringer og aktiviteter i Grønfjelldalen. Mesteparten av investeringene utgjør fjellarbeid, dambygging, kraftstasjon og installasjoner. Rabben kraftverk vil tilføre lokale bedrifter i distriktet betydelige verdier i form av leveranser, arbeid og tjenester, samt bidra til bedring av det globale miljø. Nordland Fylkeskommune, Kunnskapsfondet Nordland og Kunnskapsparken Bodø har finansiert en større undersøkelse som støtter dette (Kunnskapsparken Bodø 2014).

Rabben kraftverk kan gi ca. 36 GWh pr. år med en installert effekt på ca. 15 MW. Dette tilsvarer årsforbruket til ca. 1800 husstander. Kraftverkets årlige energiproduksjon tilsvarer også ekvivalentverdien av ca. 35-40 000 ton CO₂ årlig utslipp fra nordeuropeisk kullkraft, eller det samlede årlige CO₂-utslippet fra rundt 3000 personbiler.

Rabben kraftverk vil gi skatteinntekter til kommune, fylke og stat.

Den planlagte utbyggingen er samfunnsmessig effektiv, og krever lite i form av ny infrastruktur. Kraftverkets anlegg blir ikke spesielt synlig eller merkbart på avstand. Prosjektet vil ikke berøre kjente kulturminner eller reindrift, og det er ikke registrert rødlistearter på strekingen.

Overskuddsmasser fra Rabben kraftverk vil kunne benyttes til arrondering av berørt landskap og pynting av større sprengsteinsfyllinger i nærheten, samt til tilbakefylling i enkelte grustak i området. Det kan også være andre, foreløpig uidentifiserte bruksområder, så som veibygging og planering.

Kraftverket vil kunne kombineres med attraksjoner som f. eks. elbil-ladestasjon, utvidelse av rasteplassen, overrisslingsanlegg eller utendørs basseng.

Ulemper

Utbyggingen vil føre til økt trafikk på Grønfjellveien samt støy i byggefasen.

Rasteplassen på Austervollen vil bli påvirket av kraftverksbygning og utløpskanal.

Tiltaket vil få noe effekt på landskapsbilde, naturmiljø og naturressurser.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Prosjektområdet for kraftverket (ekskl. nettilknytning) strekker seg over ca. 2,5 km i luftlinje og ligger i et til dels kupert skogsområde langs fv. 357, som dels er lite tilgjengelig eller nyttbart for annet enn skogsdrift, jakt og fiske og eventuelt beite og nærfriluftsliv. Jernbane, fylkesvei, lokale veier og skytebane krysser Grønnfjellåga. Øverst i tiltaksområdet ligger et grustak. Flere grustak ligger i nærområdet.

Det fiskes etter ørret, selv om fiskebestanden er relativt småvokst og fåtallig. De delene av elven som ligger utenom anadrom strekning og på statsgrunn, inngår i Statskogs Norgeskort på innlandsfiske. For øvrig er det ikke kjent at det selges fiskekort i området. Kraftstasjonen og utløpskanalen er planlagt på Austervollen. Der er det nylig tilrettelagt en rasteplass med infotavle. Stedsnavnskilt er satt opp flere steder, blant annet ved Henrikforsen. Ved befaring ble det observert en sti som fører fra rasteplassen ved Austervollen og ned til elven.

Over den nye vannveien, som etableres i tunnel, ligger Rabben gård, som også gir navn til prosjektet.

Kraftstasjonen planlegges med ny avkjøring ved Austervollen fra fv. 357. Atkomst til damsted og inntak vil etableres fra gårdsveien til Rabben.

Kabeltraseen er foreslått et lite stykke langs fv. 357 til avgrening til Stupforsmoveien og følger denne til Stupforsen. Ranelva krysses i luftspenn. Kabeltraseen fortsetter så gjennom skogsterreng til Ørtfjell transformatorstasjon. Se Vedlegg 3.

Tabell 6 Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa =1000m ²)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	0	0	Ikke reguleringsmagasin
Overføring	1	0,5	Bekkeinntak Silåga, Rabben
Inntaksområde	0,5	0,5	Vertikal fjellside
Inntaksbasseng	-	31	Ny vannoverflate
Rørgate/tunnel (vannvei)	2	1	Tverrslag
Utløpskanal	5	3,6	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	3	0	Rigg
Veier	11	2	Adkomst kraftstasjon og inntaksdam
Kraftstasjon og parkeringsareal	8	4	
Massetak/deponi	2	0	Dep. i nedlagt grustak
Nettilknytning	65	35	Gjelder byggeforbud. 6,3 km nedgravd kabel og 0,1 km luftspenn, vegetert, unntatt 2 mastepunkter.

Eiendomsforhold

De største inngrepene, dvs. dam/inntaksområde og kraftstasjonsområde ligger på Statskog sin grunn, gnr./bnr. hhv 62/1 og 54/1. Veien til dam og inntak tilhører gnr./bnr. 56/2 og 56/1.

Grunneiere som er berørt av kraftverksanlegget er vist i Vedlegg 9. MiljøKraft Nordland er ikke kjent med at det finnes andre rettighetshavere i området for kraftanlegget. Jordkabelen vil hovedsakelig gå over Statskogs grunn, vil berøre offentlig og privat vei og flere grunneiere, og vil krysse over jernbanen der denne går i tunnel. Kryssing under E6 vil skje med kabel i rør. Det inngås avtaler med berørte parter.

For adgang til dam og inntak må det inngås en veiavtale med grunneier og veirettshaver til Rabben.

Rana Gruber har bergrettigheter i området for planlagt jordkabel. SMA har antagelig overtatt rettigheter til en mineralforekomst (1833 – 306) i nedre del av planlagt vannvei (Mineralressursdatabasen 2015).

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplaner

Kommuneplan for Rana (2006 – 2016) har som overordnet mål blant annet å skape ny virksomhet med utgangspunkt i et samspill mellom næring, kultur og utdanning. Et mål er å videreutvikle Rana som et industrielt tyngdepunkt, med utgangspunkt i blant annet lokale energiresurser.

En strategi er å lokalisere nye tiltak i områder der landskapet allerede er preget av inngrep fra før og naturverdien redusert.

Tiltaksområdet er i kommuneplanens arealdel (2004 – 2014) definert som *landbruks, -natur- og friluftsområde* (LNF). Øvre deler av tiltaksområdet langs Grønnfjellåga er åpnet for spredt boligbygging.

I henhold til generelle bestemmelser skal vesentlige terrenginngrep ikke lokaliseres nærmere vassdrag enn 10 m og bygninger ikke oppføres nærmere vassdrag enn 25 m. Det tillates ikke bygging av permanent vei til kraftverkets inntak. Tiltaket vil antagelig trenge dispensasjon fra disse bestemmelsene, med mindre bestemmelsene endres i neste rullering av kommuneplanen.

Kommuneplanen er under rullering. I høringsutkastet fra 14.2.2013, ligger Rabben kraftverk også innenfor foreslått *Sikringssone – Byggeforbud rundt bane og flyplass*. Byggeforbudet gjelder hinderflate for ny flyplass og langsgående partier langs jernbane. Hinderflaten ligger til dels langt over terrenget, og vil antagelig ikke få betydning for Rabben kraftverk. Kun jordkabelen vil kunne komme i berøring med sikringssonen langs jernbanen.

I utkastet til ny plan tillates det ikke inngrep i vassdrag som vil være til ulempe for laksebestanden.

Bestemmelser om kraftverk i henhold til gjeldende plan, som i dag legger føringer for utbygging, er tatt ut av høringsutkastet. Dersom utkastet opprettholdes må det søkes dispensasjon for nye kraftverk. Slike søknader behandles da enkeltvis.

Kommuneplanen er under omarbeiding for 2. gangs offentlig ettersyn (Pettersen, pers. medd. 2013). Rana kommune ble kontaktet pr. epost 24.10.2014 for avklaring av status for denne planen. Tilbakemelding er foreløpig ikke mottatt.

Ranas kommunes *Kommunedelplan for folkehelsearbeid* (2014 – 2024) beskriver at bærekraftig utvikling handler om å legge til rette for en samfunnsutvikling som sikrer et miljø som er sunt for mennesker. Kompetansebygging og tilrettelegging for uformelle møteplasser er prioriterte satsningsområder. Plassering av tekniske objekter med elektromagnetiske felt kan omfattes av denne planen samt tiltak i forbindelse med rasteplass.

Rana kommunes strategiske *Klima- og energiplan* (2010 – 2014) har som mål å redusere utslippet av klimagasser i Rana (eksklusiv industri) med 30 % innen 2020 fra 1991 nivå, målt i CO₂-ekvivalenter. Rabben kraftverk kan bidra med kraft som produseres uten utslipp av klimagasser.

Rana kommunes *Strategisk næringsplan* (2014 – 2030) beskriver vann som en strategisk viktig naturressurs for næringsvirksomheten i regionen, både for vannkraftproduksjon og som kilde til rekreasjon og reiseliv. Det er et mål for Rana kommune at kraftselskapene utvikles i harmoni med den øvrige industrien. Et hovedmål er å tilrettelegge for fortsatt sterk utvikling innen prosessindustri og berg- og mineralindustri. I planen står det videre at Rana kommune vil arbeide for å utnytte overskuddsmasser fra jernmalmsoppredning i arbeidet for en renere indre Ranfjord ved tildekning av tidligere forurenset havbunn. Rana kommune vil legge til rette for at det lokale næringslivet får oppdrag i forbindelse med bygging av nye kraftanlegg og vil bedre informasjonsflyten mellom næringslivet og kommunen. En målsetting er å øke antallet bedrifter som velger Mo i Rana som lokaliseringssted og tiltrekke seg arbeidskraft og innbyggere. Rabben kraftverk og Miljøkraft Nordland kan bidra med kraftproduksjon i en vekstfase for industri samt lokal sysselsetting i anleggs- og driftsfase. Bygging av kraftverk kan bidra med masser som kan stilles til disposisjon for tildekning av havbunn.

Rana kommune har også utarbeidet *Plan for fysisk aktivitet og naturopplevelse* (2009-2012) og *Verneplan for Rana. Kommunedelplan kulturminner* (2002) i Rana. Tiltaksområdet berører ikke prioriterte områder i disse planene.

Reguleringsplaner

Jordkabelen fra kraftstasjonen vil følge fv. 357 og Stupforsmoveien til Stupforsen. Luftspenn krysser Ranelva og E6 i dette området. E6 er her regulert gjennom planen *Detaljregulering for E6 Tjæraskardet – Eiterå* (Plan ID 6018). Rana kommune ble kontaktet pr. epost 24.10.2014 for avklaring av forholdet til slik reguleringsplan. Tilbakemelding er foreløpig ikke mottatt.

Fylkesplaner og regionale planer

Fylkesplan for Nordland (2013 – 2025) har blant annet som mål at Nordland blant annet skal ha et konkurransedyktig og bærekraftig næringsliv. Å ta i bruk Nordlands naturressurser for verdiskapning er en uttalt strategi, og retningslinjene beskriver at det skal legges til rette for kraftkrevende industri, kraftlinjer og bruk av fornybare energiresurser som vannkraft. Et mål for arealforvaltningen er at den skal være bærekraftig og forutsigbar, og at forvaltningen skal skje på grunnlag av kunnskap og oppdaterte kommuneplaner. Generelle arealpolitiske retningslinjer omfatter blant annet landskap, natur- og friluftsområder.

Regional plan om små vannkraftverk i Nordland (2012 – 2025) har som ambisiøst mål å øke vannkraftproduksjonen tilsvarende 1,3 TWh innen 2025. Planen angir retningslinjer og prioriteringsnivå for små vannkraftverk. Rabben kraftverk defineres ikke lenger som et småkraftverk, fordi installert installasjon overstiger 10 MW. Forholdet til planen beskrives likevel her.

Nordland er i denne planen delt opp i 10 planområder. Rabben kraftverk ligger i planområdet Ranfjorden. Planen forutsetter at det tas hensyn til landskapet, og forventer en vurdering av konsekvenser av klimaendringer for tiltaket. Av de tematiske retningslinjer som er listet, er det naturmiljø, landskap og områder for friluftsliv og reiseliv, som tiltaket hovedsakelig vil komme i berøring med.

Regional plan – klimautfordringene i Nordland (2011 – 2020) har som en av hovedmålsetning at utslippene i Nordland skal reduseres med 20 % i forhold til 1991 (dette innebærer 30 % reduksjon i forhold til 2008). En målsetning er å fylle all ledig nettkapasitet (ca. 5,7 TWh) med fornybar energi innen 2025. Rabben kraftverk kan bidra med kraft som produseres uten utslipp av klimagasser.

Vannregionmyndighet for området er nå Nordland fylkeskommune. I *Forvaltningsplan for vannregion Nordland* (2010 – 2015) er målet at alle vassdrag oppnår «god kjemisk tilstand» og «god økologisk tilstand» innen 2015. Dersom en vannforekomst er sterkt modifisert, f.eks. gjennom vannkraftutbygging, er det økologiske miljømålet byttet ut med «godt økologisk potensial». I dag er Grønnefjellåga i henhold til forvaltningsplanen utenfor risiko for ikke å nå miljømålene. Bygging av Rabben kraftverk må i henhold til denne planen ikke hindre at vannforekomsten oppfyller miljømålene.

Regional plan for vannforvaltning i vannregion Nordland og Jan Mayen (2016 – 2021) har vært lagt ut til offentlig ettersyn. Forholdet til høringsutkastet er ikke gjennomgått.

Samlet Plan

Grønnefjellåga inngår i et prosjekt som er plassert i Samlet plan kategori I. 653 Dalselv prosjektet (Nord-Rana overføringen, 113 GWh) omfatter overføring av tre sideelver til eksisterende Rana kraftstasjon, deriblant også Grønnefjellåga. En eventuell realisering av Rabben kraftverk i

Grønnfjellåga vil ikke påvirke denne overføringen. Motsatt vil overføringen ha en merkbar effekt for Rabben kraftverk. En eventuell overføring vil redusere middelvannføringen i Grønnfjellåga med ca. 1,5 m³/s. Det vil gi redusert produksjon for Rabben kraftverk. Det er i dag ikke registret andre Samlet Plan prosjekter i vassdraget. Det er gitt fritak fra Samlet Plan, se Vedlegg 12.

Beregninger for Rabben kraftverk viser at en fornuftig ressursutnyttelse gir et prosjekt over 10 MW. Det skyldes hovedsakelig den forholdsvis store investeringen som ligger i dammen og vannveien. Vannveien blir en tunnel med minstetverrsnitt på ca. 18-22 m². Det er derfor søkt om – og gitt – unntak fra Samlet Plan.

Verneplan for vassdrag

Tiltaksområdet inngår ikke i verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Ranelva er et nasjonalt laksevassdrag. Ved Reinforsen, som ligger ca. 10 km opp i Ranelva og ca. 20 km nedenfor utløpet av Grønnfjellåga, ligger et naturlig vandringshinder for anadrom fisk, med et fall på 29 meter. Det er bygget en laksetrapp i Reinforsen, men den er stengt etter flere års behandling mot lakselus. Dersom laksetrappen åpnes, vil fremtidig vandring stanse naturlig ved den 10-12 m høye Dunderforsen i Grønnfjellåga.

Andre planer eller beskyttede områder

Andre beskyttede områder eller planer for området er ikke kjent for tiltakshaver pr dags dato. Det er tatt kontakt med Rana kommune om plansituasjonen, og relevante hjemmesider som inneholder planinformasjon fra det offentlige er besøkt (se referanseliste).

EUs vanndirektiv

Implementering av EUs vanndirektiv er i Norge gjennomført gjennom vannforskriften. Formålet er å gi beskyttelse og sikre bærekraftig bruk av vannforekomstene. Gjennom forvaltningsplaner som godkjennes av Kongen i statsråd, settes miljømål for vannforekomstene. Se beskrivelse av forvaltningsplanen for Nordland under avsnittet *Fylkesplaner og regionale planer*.

Vurdering av KU-plikt

Rabben kraftverk er planlagt med 15 MW installasjon og vil gi 36 GWh. Dette ligger midt i vurderingsområdet for om tiltaket krever konsekvensutredning. Etter at Miljødirektoratet i brev av 6.juni 2014 gav Rabben-prosjektet fritak fra *Samlet plan*, har utbygger bedt NVE vurdere om den planlagte utbyggingen er konsekvensutredningspliktig. NVE konkluderer i brev av 30.09.2014 med at MiljøKraft Nordland AS ikke plikter å gjennomføre konsekvensutredning for Rabben kraftverk etter plan- og bygningsloven, se Vedlegg 13.

Andre nasjonale føringer

Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging skal legges til grunn for planlegging etter plan- og bygningsloven (PBL). For Rabben kraftverk vil det hovedsakelig være potensial for samordning av nettverkskabler.

Landskapskonvensjonen (2004) som Norge har ratifisert har som mål at man kartlegger egne landskap, analyserer dem og merker seg endringene. Konvensjonen har som formål å verne sjeldne naturtyper, steds karakter og identitet. Vurdering av konsekvenser for landskapstema er omtalt i miljøvurderinger i kapittel 3.

I *Klimameldingen* (2011- 2012) er det satt som nasjonalt mål å redusere klimagassutslipp tilsvarende 30 % av 1990 utslipp frem til 2020 og at Norge skal være et lavutslippssamfunn i 2050. I Nasjonal transportplan (2014 – 2023) er målene å kutte klimagassutslippene med 2,5 – 4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til forventete utslipp i 2020. Rabben kraftverk kan bidra til dette målet ved å produsere energi uten driftsutslipp, benytte energieffektive anleggsteknikker og redusere avstander for massetransport.

I *Rikspolitiske retningslinjer for barn og unges interesser i planleggingen* skal barn og unge sikres et trygt oppvekstmiljø uten psykiske og fysiske skadevirkninger eller helsefare. For kraftverk er det elementer som elektromagnetiske felt fra nettinstallasjoner, isforhold på inntaksbasseng og plutselige vannføringsendringer som potensielt kan skape fare eller skadevirkning.

Norge har ratifisert en rekke konvensjoner som *Konvensjonen for biologisk mangfold*, *Bernkonvensjonen*, *Bonnkonvensjonen* og *Ramsarkonvensjonen*, som har som formål å henholdsvis sikre bærekraftig bruk av biologisk mangfold slik at økosystemene holder seg velfungerende og leverer nødvendige økosystemtjenester, verne om dyr og planter, beskytte trekkende arter og ivareta våtmarksområder. Konsekvensene av naturpåvirkning er vurdert under miljøvurderinger i kapittel 3.

Overordnede mål for kulturminner og kulturmiljøer er blant annet å legge til rette for at kulturmiljøer og kulturminner står sentralt i levende lokalsamfunn og gir grunnlag for verdiskaping og at et representativ utvalg skal ivaretas som bruksressurs og grunnlag for kunnskap, opplevelse og verdiskaping (Statens vegvesen 2014).

Norge har bl.a. ratifisert *Verdensarvkonvensjonen*, *Granadakonvensjonen* og *Valettakonvensjonen* som har som formål å henholdsvis verne natur- og kulturarv, faste kulturminner, arkeologisk kulturarv.

Et sentralt mål for forvaltningen av naturressurser er å bevare dem for fremtiden. Georessurser regnes som ikke-fornybare og skal sikres og forvaltes på en måte som legger til rette for bærekraftig utnytting (Statens vegvesen 2014).

Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter

Gjennomføring av prosjektet vil trolig kreve:

- konsesjon etter vannressursloven
- konsesjon etter energiloven
- dispensasjon fra kommuneplanens arealdel
- tillatelse for ny og midlertidig avkjøring

Dette prosjektet utløser ikke konsesjonsplikt etter industrikonsesjonsloven.

Prosjektet kan utløse plikter som søknader, meldinger, planer, undersøkelser, kontroller eller tiltak etter bl. a.:

- forurensningsloven
- jordskifteloven
- oregningsloven
- kulturminneloven
- lov om motorferdsel i utmark
- plan- og bygningsloven
- naturmangfoldloven
- mineralloven

Før eventuell byggestart, må detaljplaner for anlegget godkjennes, i henhold til standardvilkår for konsesjon etter vannressursloven og energiloven.

Denne oversikten er ikke uttømmende.

3 VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

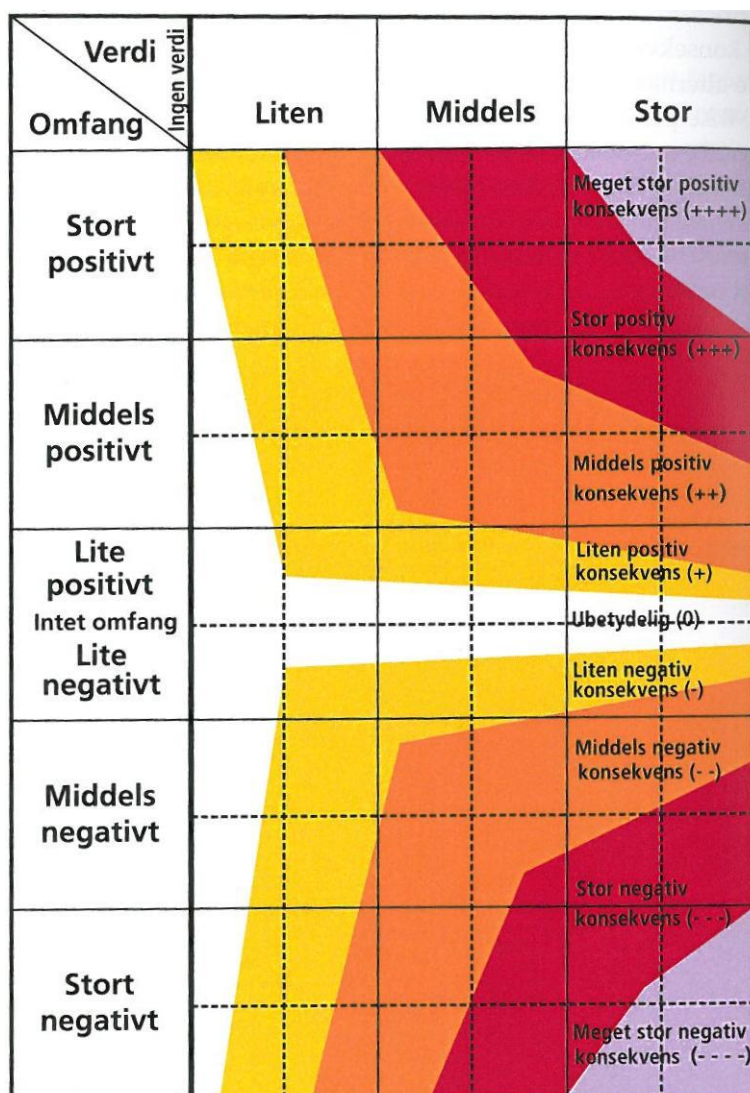
Vurdering av tiltakets virkning og konsekvens følger Statens vegvesens nye «Håndbok V712 Konsekvensanalyser» (2014) for temaene *landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv* (brukerinteresser), *kulturmiljø* og *naturressurser* (grunnvann, jord- og skogressurser, ferskvannsressurser, andre naturressurser).

Vurdering av *rødlistearter, terrestrisk miljø* og *akvatisk miljø* følger Korbøl m.fl. (2009) og suppleres med tema *naturmiljø* fra Håndbok V712.

Tema *samfunn* er en del av prissatte konsekvenser i Håndbok V712, men er forenklet behandlet jfr. søknadsmal av 07.05.2013.

Disposisjonen for temaene følger søknadsmalen og ikke Håndbok V712.

Konsekvensgrad for ikke-prissatte tema som vurderes etter Håndbok V712, etableres ved å benytte konsekvensviften i Figur 21.



Figur 21 Konsekvensgrad for ikke-prissatte tema etter Håndbok V712, følger av å kombinere verdi med omfang i henhold til denne matrisen.

Tema som ikke følger verdsetting etter V712 er kun gitt en allmenn beskrivelse og konsekvensvurdering. Konsekvensgrad er da satt skjønnsmessig i Tabell 12

3.1 Hydrologi

Hydrologien er nærmere beskrevet i Vedlegg 5. Rapporten tar for seg detaljerte redegjørelser hver for seg for Grønnfjellåga, Silåga og Rabbenbekken, slik at disse kan vurderes enkeltvis og helhetlig. Nedenfor beskrives de viktigste resultater og oppsummeringer. I beregningene til denne rapporten er det benyttet noe fravikende minstevannføringer i vintersesong; 60 l/s og 17 l/s for henholdsvis Grønnfjellåga og Silåga i stedet for omsøkt 70 l/s og 20 l/s. Dette har marginal betydning for beregningene.

Dagens forhold

Området er svakt oseanisk og preges av mye nedbør og vekslende vannføring.

Vassdraget er et høyfjellsfelt. De største flommene i vassdraget kommer med snøsmeltingen på våren og forsommeren, med historiske vannføringer opp mot 100 m³/s. Som det fremgår av den beregnede tilsigsserien er det normalt årlige flomtopper høyere enn 35 m³/s, og enkelte år godt over 50 m³/s. 1000-års flom er beregnet til vel 170 m³/s.

Utover sommeren avtar størrelsen på flommene. Om høsten kommer en mindre høstflomsesong. Dagens flomvannføringer er marginalt redusert som følge av overføringen av Kopparskardvatnet til Blerek.

Grunneier har påpekt at Silåga har svært varierende vannføring og til tider går nesten tørr. Dette gjelder særlig oppstrøms for Silåmoen, som ligger ovenfor inntaket, der det er store karstpartier.

Nedbørfeltet til Rabbenbekken er på kun 1,28 km², og Rabbenbekken vurderes derfor ikke til å ha årssikker vannføring.

Middelvannføring er beregnet til henholdsvis 4,93/ 1,37/ 0,04 m³/s for Grønnfjellåga, Silåga og Rabbenbekken.

Alminnelig lavvannføring er beregnet til henholdsvis 0,107/ 0,030/ 0,001 m³/s for Grønnfjellåga, Silåga og Rabbenbekken.

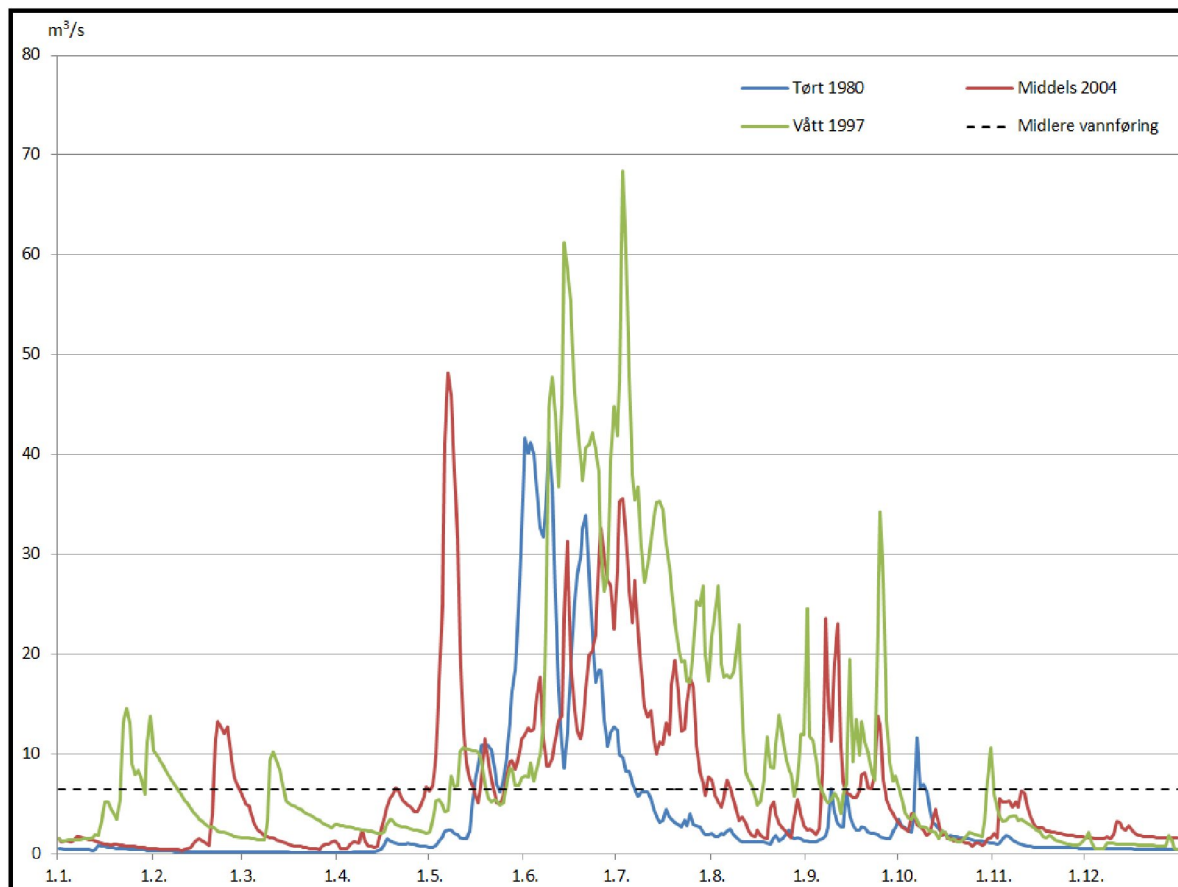
5-persentilen for sommervannføring (1.5.-30.9.) er beregnet til henholdsvis 1,004/ 0,279/ 0,008 for Grønnfjellåga, Silåga og Rabbenbekken. Forintervannføring (1.10.-30.4.) er den beregnet til henholdsvis 0,068/ 0,019/ 0,001 for Grønnfjellåga, Silåga og Rabbenbekken.

Beregninger av antatt avløp viser en økning på om lag 13 % i perioden etter 1990 sammenlignet med avrenningskartet.

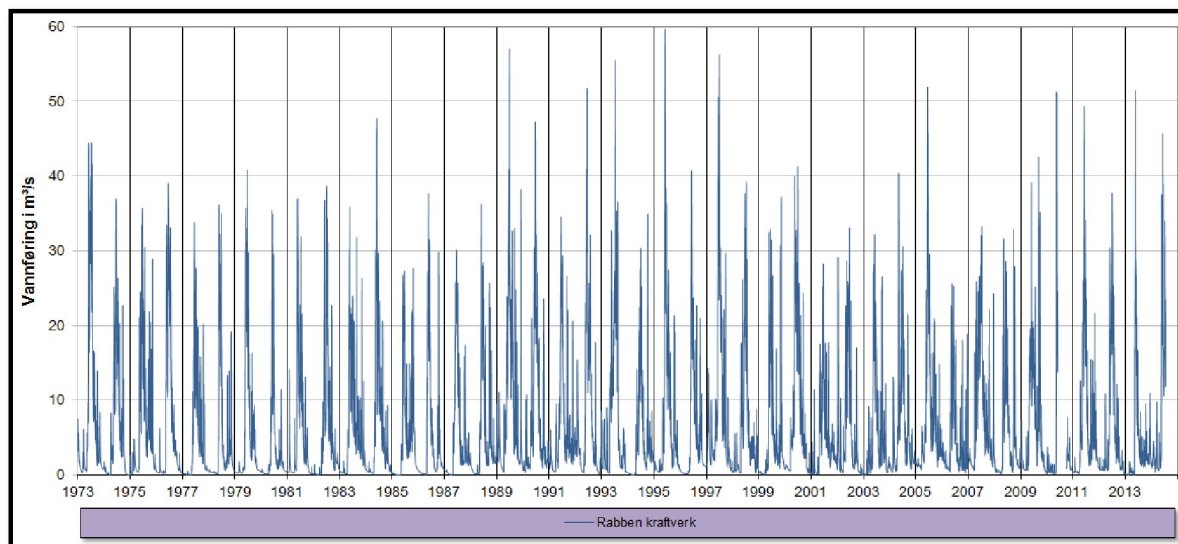
Utbygger har etablert en målestasjon ved Rabbenbrua. Det er ikke andre målestasjoner på strekningen som berøres av tiltaket.

Dagens forhold er ytterligere beskrevet i avsnitt «2.2.1 Hydrologi og tilsig» ovenfor.

Hydrologiske forhold langs kabeltrasé er ikke vurdert. Her er det kun noen mindre bekker som må krysses med nedgravd kabel, noe som vanligvis ikke er vanskelig.



Figur 22 Vannføring i Grønnfjellåga, rett oppstrøms utløp, i de valgte år



Figur 23 Utarbeidet tilsigsserie, Rabben kraftverk

Konsekvenser

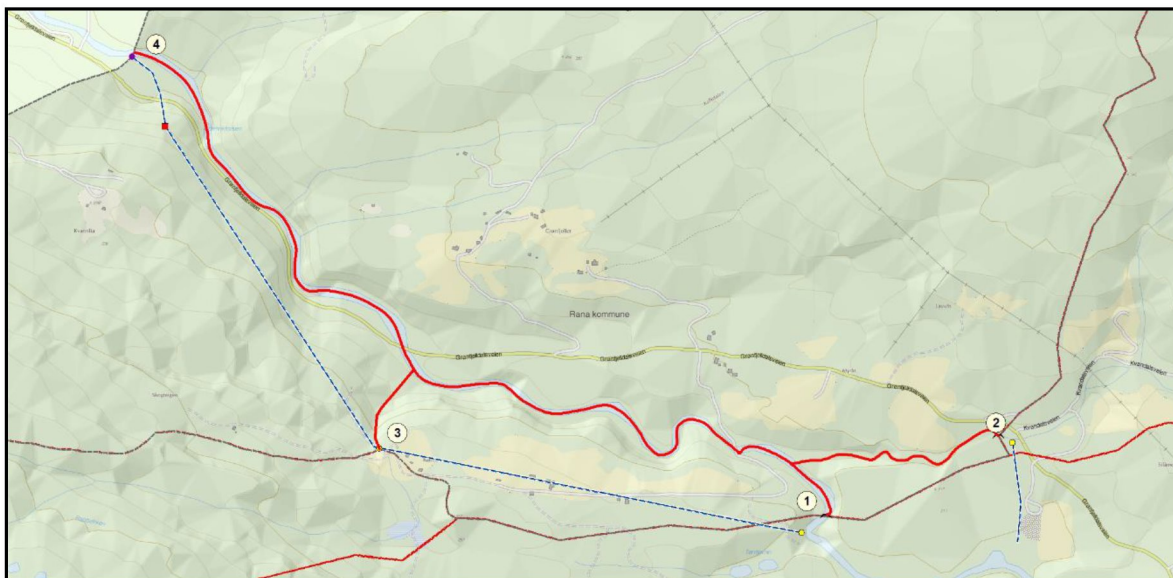
Konsekvenser er vurdert av hydrolog Kjetil Sandsbråten (SWECO) og naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

Vannføringen vil som en følge av tiltaket bli redusert på en om lag 2,8 km lang strekning i Grønnfjellåga. I Silåga reduseres vannføringen på en 660 meter lang strekning nedstrøms overføringen i Silåga. I brattlia nedstrøms bekkeinntaket i Rabbenbekken vil vannføringen stort sett bli borte etter utbygging. Strekningen utgjør de ca. 270 siste meterne før utløpet i Grønnfjellåga. Slipp av minstevannføring vil opprettholde en viss vannføring i Grønnfjellåga og Silåga.

På grunn av begrenset magasinkapasitet og begrensninger i slukeevne, vil vannføringen i vassdraget beholde en viss dynamikk ved høye og lave vannføringer, og det vil fortsatt gå flommer i vassdraget.

Størst volummessig reduksjon vil oppstå i perioden mai-juli.

De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms hovedinntaket i Grønnfjellåga (1), for et punkt rett nedstrøms overføringen fra Silåga (2), rett nedstrøms inntaket i «Rabbenbekken» (3) og rett oppstrøms utløpet av kraftverket (4).



Figur 24 Kartskisse over planlagt tiltak. Berørt elvestrekning er merket rødt. Blå stiplet linje er tunneltrasé. Punkt 1 er like nedstrøms inntaket i Grønnfjellåga, punkt 2 er nedstrøms inntak for Silåga, punkt 3 er nedstrøms inntak i Rabbenbekken og punkt 4 er like oppstrøms utløpet av kraftverket.

Nedstrøms inntaket i Grønnfjellåga

Nedstrøms inntaket i Grønnfjellåga viser beregninger at vannføringen i snitt vil bli redusert fra 4,90 m³/s til 1,17 m³/s, eller til 23,9 % av dagens årlige middelvannføring. Tabell 7 viser antall dager med flom forbi inntaket, fordi vannføringen er større enn kraftverket klarer å sluke. Det vil da gå mer enn minstevannføring i elva. Tabellen viser også dager hvor alt vannet slippes i elva, fordi det renner mindre vann enn kraftverket trenger for å være i drift.

Tabell 7 Dager med flom og dager når alt vann går i elva.

	Tørt år (1980)	Middels år (2004)	Vått år (1997)
Antall dager med vannføring > planlagt minstevannføring + maksimal slukeevne	20	31	62
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	17	0	0

Nedstrøms inntak for overføring fra Silåga

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 1,36 m³/s til 0,41 m³/s, eller til 30,4 % av dagens årlige middelvannføring. Tabell 8 viser dager med flom forbi inntaket, fordi vannføringen er større enn planlagt minstevannføring pluss kapasiteten på overføringen, og dager hvor alt vannet renner i elva, fordi vannføringen er mindre enn planlagt minstevannføring. Overføringen vil ikke ha noe begrensning i forhold til nedre slukeevne. Stans i kraftverket på grunn av for lav vannføring vil ikke påvirke overføringen fra Silåga. Dersom inntaksbassenget er fylt til HRV vil vannet fra overføringen slippes fra dammen.

Tabell 8 Dager med flom, og dager når alt vann går i elva.

	Tørt år (1980)	Middels år (2004)	Vått år (1997)
Antall dager med vannføring > planlagt minstevannføring + maksimal slukeevne	27	42	69
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring	20	0	0

Nedstrøms inntak i «Rabbenbekken»

Inntaket i Rabben vil trolig ha kapasitet til å sluke alt vannet i Rabbenbekken så lenge kraftverket er i drift. Ved stans i kraftverket vil vannet fra Rabbenbekken renne inn i den vannførende tunnelen og over i inntaksbassenget. Dersom inntaksbassenget er fylt til HRV vil vannet fra overføringen slippes fra dammen.

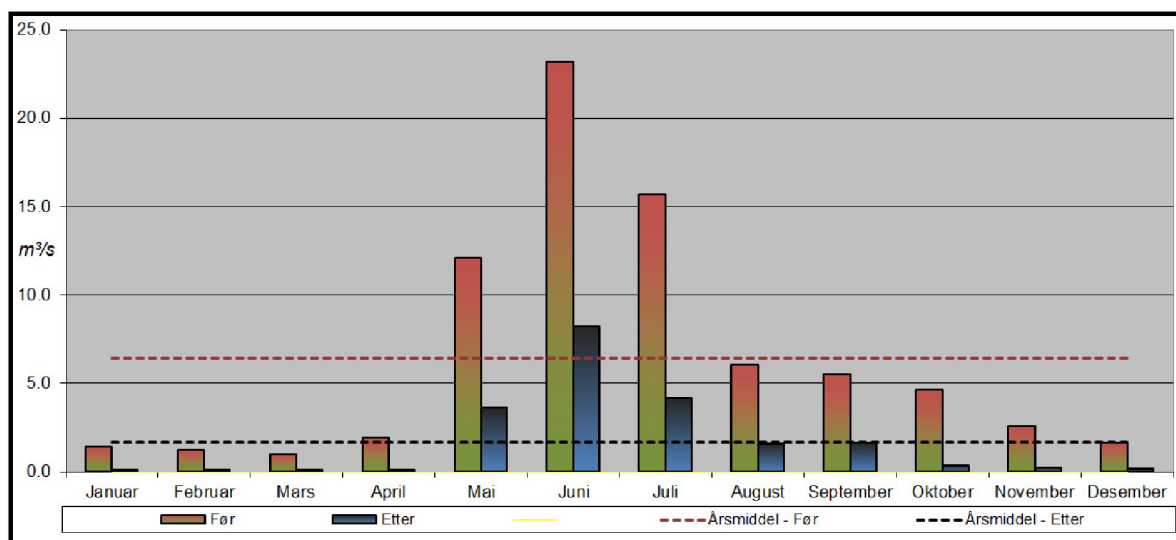
Oppstrøms utløpet av kraftverket

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 6,42 m³/s til 1,70 m³/s, eller til 26,4 % av dagens årlige middelvannføring.

I Tabell 9 og Figur 25 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging. Verdiene gjelder rett oppstrøms kraftverket.

Tabell 9 Grønnfjellåga rett oppstrøms utløp av planlagt kraftverk. Månedsmiddelvannføringer og årsmiddel (1973-2013) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	1,37	0,12	8,6 %
Februar	1,23	0,10	7,9 %
Mars	0,98	0,09	9,2 %
April	1,95	0,13	6,7 %
Mai	12,10	3,63	30,0 %
Juni	23,15	8,23	35,5 %
Juli	15,64	4,18	26,7 %
August	6,02	1,56	25,9 %
September	5,53	1,62	29,3 %
Oktober	4,64	0,33	7,0 %
November	2,57	0,20	7,9 %
Desember	1,63	0,15	9,0 %
Året	6,42	1,70	26,4 %



Figur 25 Månedsmiddelvannføringer (1973-2013) i m³/s før og etter tiltak, like oppstrøms kraftverksutløpet.

Tabell 10 Middelverdi i prosent av normalvannføring, rett oppstrøms utløp, for de valgte år – før og etter tiltak.

		Middelverdi i prosent av normalen	
		Før tiltak	Etter tiltak
Tørt år	1980	61,2 %	21,2 %
Middels år	2004	100,8 %	22,1 %
Vått år	1997	154,1 %	50,9 %

Kraftverket vil ikke påvirke ferskvannstilførselen til sjø.

Dersom kraftverket får et plutselig utfall, dvs. stans i driften, vil det kunne få hydrologiske konsekvenser for strekningen nedenfor kraftverksutløpet og ned til Ranaelva i perioden det tar før vannet overtopper inntaksdammen og når ned til kraftverksutløpet.

Kurver som viser beregnet vannføring ved hvert inntak og ved utløpet, før og etter utbygging, er presentert i Vedlegg 4.

Hydrologiske konsekvenser langs kabeltrasé er ikke vurdert.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens forhold

Fylkesveien ligger nær en mindre fossesprutsone i Henrikforsen. Om dette har betydning for isforholdene på veien er ikke kjent. For øvrig er dagens forhold lite kjent for utbygging.

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av hydrolog Kjetil Sandsbråten (SWECO) og naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

Det forventes relativt små endringer i vanntemperaturen og isforholdene på den berørte strekningen. Vanntemperaturen nedstrøms inntakene vil bli noe lavere vinterstid og noe høyere sommerstid, pga. redusert vannføring som fører til raskere temperaturpåvirkning fra omgivelsene.

Lav vannføring vinterstid kan føre til at deler av elven bunnfryser, se mulige konsekvenser i avsnitt 3.10. De berørte strekningene er imidlertid korte, og virkningen på temperaturen vil derfor være marginal.

Dersom det forekommer ising på veien i frostperioder, kan det tenkes at redusert vannføring kan ha en gunstig effekt. Det forventes ellers ingen merkbare endringer i lokalklima. Konsekvenser antas å bli ubetydelige.

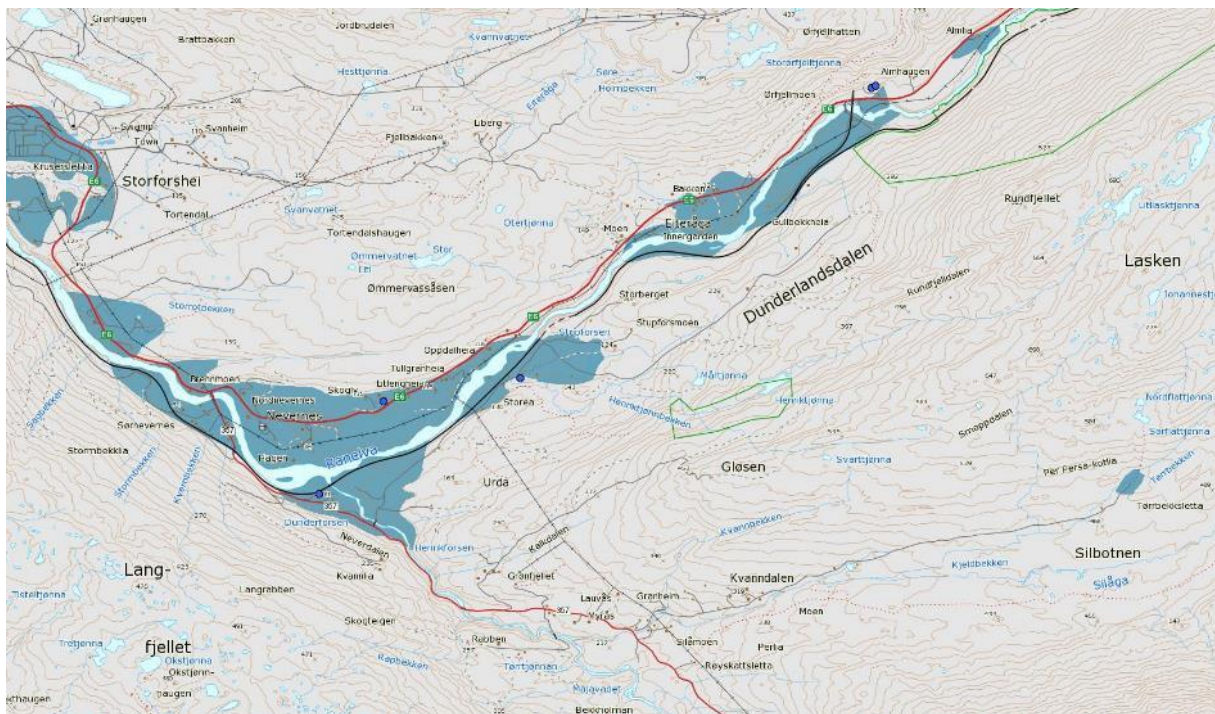
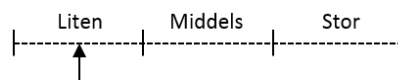
3.3 Grunnvann

Dagens forhold

Generelt vil grunnvannsforholdene i terrenget langs vassdraget påvirkes og fluktuere med vannstanden i elven (Saltveit 2006).

Tiltaksområdet for kraftverket ligger hovedsakelig i et område med forvittringsmateriale, uten grunnvannspotensial i løsmassene for ressursutnyttelse. Unntaket er Austervollen, området omkring planlagt kraftstasjon, og deler av kabeltrasé langs vei. Disse områdene er beskrevet som elveavsetning med «antatt betydelig grunnvannspotensial» (Granada 2015), se Figur 26. Det er ikke kjent at det er interesser knyttet til grunnvannspotensialet i løsmassene. Bergrunnen i området er for øvrig kalkrik, og gir porøst fjell. Det finnes fjellbrønner utenfor tiltaksområdet.

Verdien av de antatte grunnvannsressursene vurderes som *liten*, ettersom potensialet ikke er påvist:

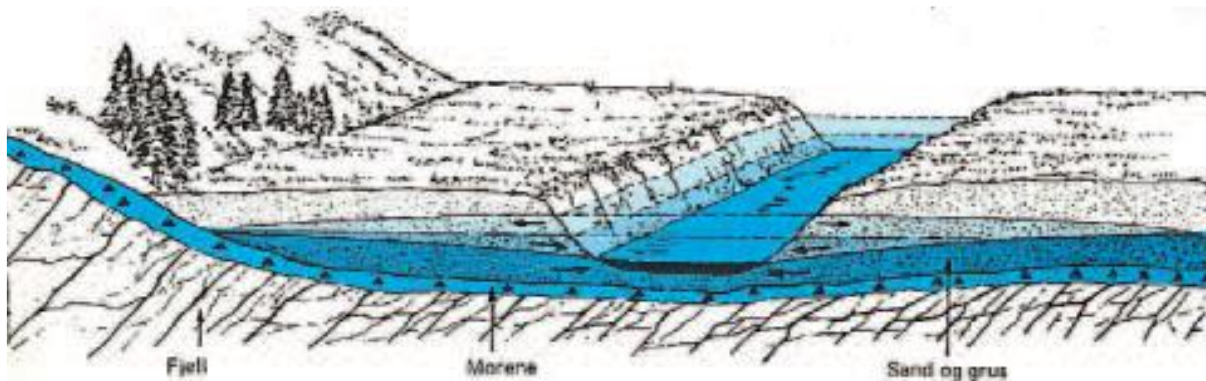


Figur 26 Områder med "antatt betydelig grunnvannspotensial". Blå punkter viser fjellbrønner.

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av hydrolog Kjetil Sandsbråten (SWECO) og naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

Den dynamiske interaksjonen mellom vannføring i elva og grunnvannet langs elvebreddene vil påvirkes av endret vannføring (Saltveit, 2006). Effekten vil variere med løsmassenes tykkelse, kornsammensetning og lagdeling samt sprekkeforhold i fast fjell. Det vil fortsatt være tilsig fra bratt sideterreng, slik at konsekvensene av tiltaket forventes å bli små.



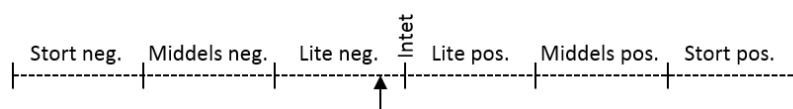
Figur 27 Viser prinsipielt hvordan grunnvannet fluktuerer med vannstand i elva (Saltveit 2006).

I områdene med forvittringsmateriale, der det ikke forventes noe grunnvannspotensial, vil ikke slik påvirkning ha betydning for ferskvannsressurser. Unntaket er området omkring Austervollen, som har et «antatt betydelig grunnvasspotensial». Kanalisering av utløpet fra kraftstasjonen gjennom Austervollen vil potensielt kunne endre grunnvannsforholdene noe i dette området, pga. kanalens drenseffekt. Effekten vil variere med vannstanden i kanalen. Det antatte grunnvannspotensialet vil ikke forsvinne, men kunne reduseres. Det er som nevnt ikke kjente interesser knyttet til det antatte potensialet.

Eventuelle utslipp i anleggsfasen vil kunne påvirke grunnvannskvaliteten. Det forventes imidlertid ikke aktivitet som vil gi utslipp til grunnen. Forurensning i anleggsfasen forventes håndtert gjennom detaljplaner for miljø og eventuelle tillatelser fra Fylkesmannen.

Boring av tunnel til vannvei vil kunne påvirke eventuelt grunnvann i berget permanent.

Omfanget av tiltaket for grunnvann forventes å bli *lite negativt* til *intet*:



Konsekvensen av tiltaket vurderes derfor som *liten negativ* til *ubetydelig konsekvens*.

3.4 Ras, flom, erosjon og sedimenttransport

3.4.1 Ras

Dagens forhold

Det er registrert stein- og snøskredhendelser langs fv. 357 sør for kraftstasjonen, og i skrenten ovenfor Henrikforsen. I følge lokale folk i Grønnfjellåla, er det mest rasutsatt langs selve fv. 357 forbi Henrikforsen og et stykke oppover dalen til fylkesveibrua.

Ved Stupforsen er det registrert stein- og løsmasseskred.

Vegetasjonen synes i enkelte områder og raviner å kunne være snøskredpåvirket. Store deler av berørt strekning i Grønnfjellåla, Silåla og Rabbenbekken, herunder damsted, tverrslagsområde, kraftstasjonsområde og luftlinjetrasé er registrert som aktsomhetsområde for snø- og steinskred (NVE Atlas 2015), se Figur 28 til Figur 30.

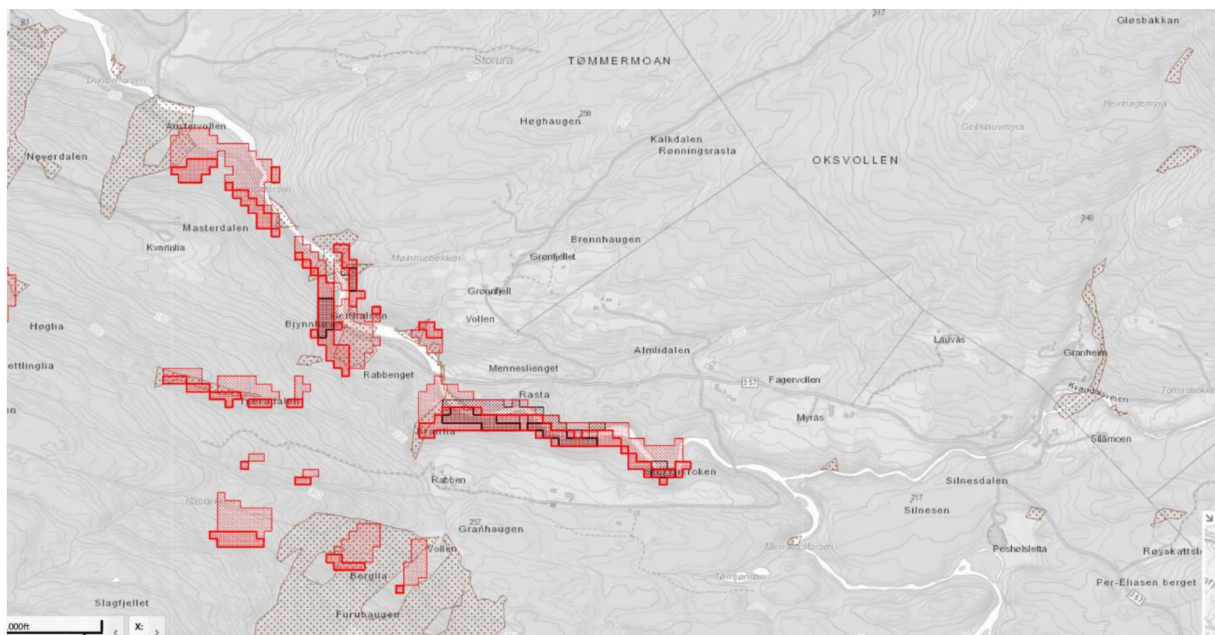
Noe oppstrøms for damstedet er det registrert potensiell jord- og flomskredfare.

Ved området for eventuelt tverrslag inn til vannførende tunnel er det på aktsomhetskartet registrert utløsningsområde og utløpsområde for snøskred, utløsningsområde for steinsprang og potensiell jord- og flomskredfare.

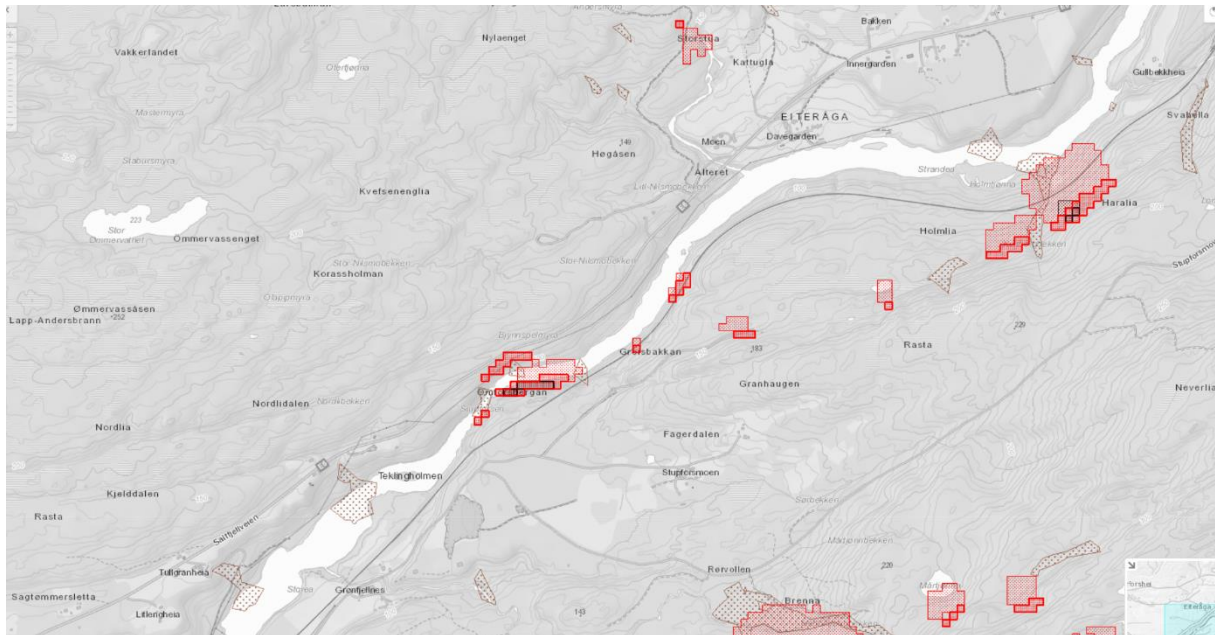
På aktsomhetskartet ligger kraftstasjonsområdet i et område med utløpsområde for snøskred og grenser til et område med potensiell jord- og flomskredfare.

Luftledningen ved Stupforsen ligger på aktsomhetskartet i et utløsningsområde for snøskred og i et område med potensiell jord- og flomskredfare.

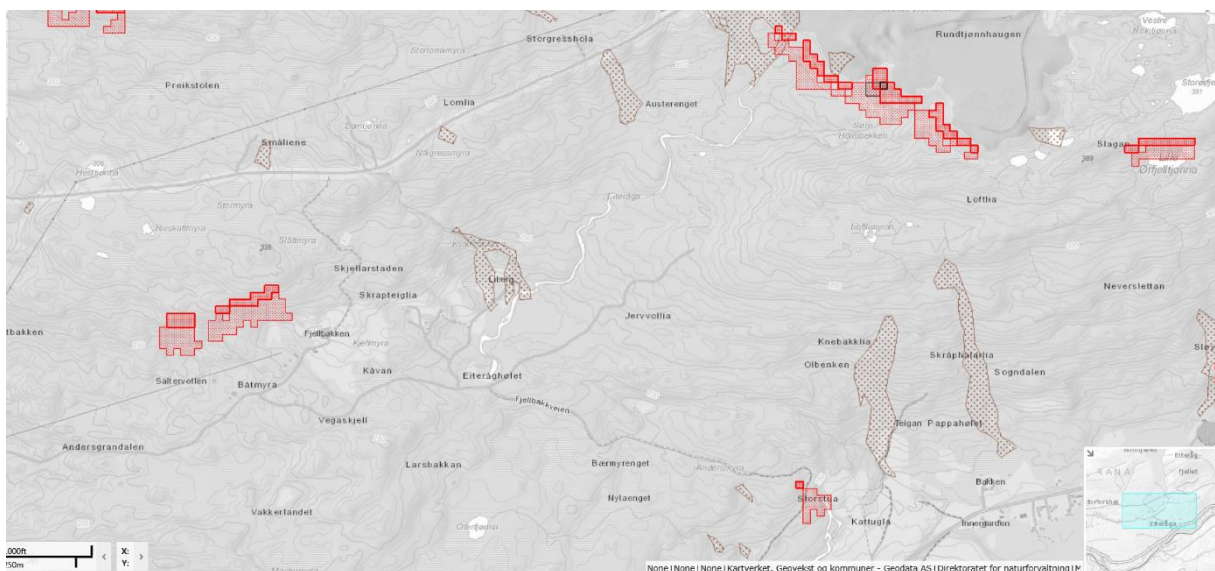
Skredfare som er registrert i tiltaksområdet er generaliserte og har lav posisjonell- og tematisk nøyaktighet og lav oppløsning.



Figur 28 Skred aktsomhetskart. Rødt viser potensielt utløsnings- og utløpsområde for snø, sort viser potensielt utløsnings- og utløpsområde for steinsprang og brunt viser potensiell jord- og flomskredfare (Kilde: NVE Atlas, 2015).



Figur 29 Skred aktsomhetskart. Rødt viser potensielt utløsnings- og utløpsområde for snøras, sort viser potensielt utløsnings- og utløpsområde for steinsprang og brunt viser potensiell jord- og flomskredfare (Kilde: NVE Atlas, 2015).



Figur 30 Skred aktsomhetskart. Rødt viser potensielt utløsnings- og utløpsområde for snøras, sort viser potensielt utløsnings- og utløpsområde for steinsprang og brunt viser potensiell jord- og flomskredfare (Kilde: NVE Atlas, 2015).

Konsekvenser

Det er ikke tidligere registrert ras i selve damområdet eller helt nede i kraftstasjonsområdet. Luftledning ved Stupforsen vil gå fra høydepunkter på hver side av Ranelva, og vil naturlig nok ikke berøres av evt. skred, selv om det kan gå skred nede i kløfta.

Det er ikke utført egne utredninger mht. potensiell rasfare i området ut over de registreringer som er gjort og registrert i NVE-atlas, eller meddelt lokalt. De nye konstruksjonene synes imidlertid lite utsatte. Det er ikke forventet at skred vil skape problemer på tiltaksstrekningen utover at det kan skje på fylkesveien i anleggstiden. Det forventes heller ikke at tiltaket skal endre denne situasjonen.

3.4.2 Flom

Dagens forhold

Det er ikke registrert flomsoner i tiltaksområdet (NVE Atlas 2015). Området er svakt oseanisk og preges av mye nedbør og vekslende vannføring. Det er ikke kjent at flom skaper problemer på den berørte strekningen. Se for øvrig hydrologisk beskrivelse i avsnitt 3.1.

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av hydrolog Kjetil Sandsbråten (SWECO) og naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

Etter en utbygging av Rabben kraftverk, ville flommene på utbygget strekning kunne reduseres med ca. 18 m³/s, som tilsvarer kraftverkets slukeevne. Unntaksvis kan kraftverket få driftsstans pga. linjeutfall, tilstopning av inntak, etc. I slike tilfeller vil alt vannet gå i elva, og det blir ingen reduksjon i flomvannføring.

3.4.3 Erosjon og sedimenttransport

Dagens forhold

Det er ikke kjent at det er problemer med erosjon på den berørte strekningen.

Grønnfjellåga er på den berørte strekningen relativt bratt og substratet består for det meste av grus og større steiner, samt bart fjell.

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av hydrolog Kjetil Sandsbråten (SWECO) og naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

I selve byggeperioden, vil det kunne oppstå økt sedimenttransport i elvene, som følge av tunneldrift, dambygging, etablering av inntak, kraftstasjon og utløpskanal.

Omkring ny utløpskanal vil det kunne oppstå lokal forbigående erosjon.

Ved inntaksbassenget ved Poshølsletta kan det oppstå en erosjonssone i løsmasser ved fluktuerende vannstand mellom HRV på 189 moh. og LRV på 186 moh. For øvrig er det ikke forventet at utbyggingen vil medføre permanente endringer i erosjonsforhold.

Sannsynligheten for endret sedimenttransport som følge av tiltaket anses å være minimal. Man kan likevel ikke utelukke småskala endringer i sedimentasjonen som følge av redusert vannmengde- og hastighet, se også avsnitt 3.10 om ferskvannsbiologi.

3.5 Rødlistearter

Dagens forhold

Dette avsnittet er basert på Vedlegg 11.

Det er observert strandsnipe (NT), en skjermet viltart (NT) og kadaver drept av gaupe (VU) innenfor influensområdet.

Kadaver drept av jerv (EN) og bjørn (EN) er funnet noe utenfor tiltaksområdet.

Fossenever (VU) er registrert ved Dunderforsen i Grønnfjellåga, nedstrøms tiltaksområdet.

En eldre forekomst av høstmariknøkkel (VU) er registrert i nærheten av kabeltraséen, men har dårlig presisjon og er av eldre dato (60-tallet) og verdsettes derfor ikke. Figur 31 viser utsnitt med rødlistearter fra Artskart.

Habitatet er lite egnet for elvemusling (VU) og truede amfibier og virker heller ikke særlig egnet for ål (CR).

Det vurderes å være potensial for flere rødlistearter innenfor gruppene moser og bunndyr blant annet pga. kalkrik grunn. Rødlistet, men ikke vanntilknyttet, fugl kan det også være potensial for i området.

Tabell 11 Tabell over berørte rødlistearter.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktor
Strandsnipe	Nær truet (NT)	Observert langs Grønnfjellåga	Påvirkning utenfor Norge
«Skjermet viltart»	Nær truet (NT)	Innenfor influensområdet	Høsting Skogbruk/avvirkning
Gaupe	Sårbar (VU)	Ved Silåga	Høsting
Høstmariknøkkel	Nær truet (NT)	Ved kabeltrasé. Uppreis	Opphørt/reduert drift

Tema rødlistearter gis **middels verdi**. Se Vedlegg 11 for verdiskala.

Konsekvenser

Dette avsnittet er basert på Vedlegg 11.

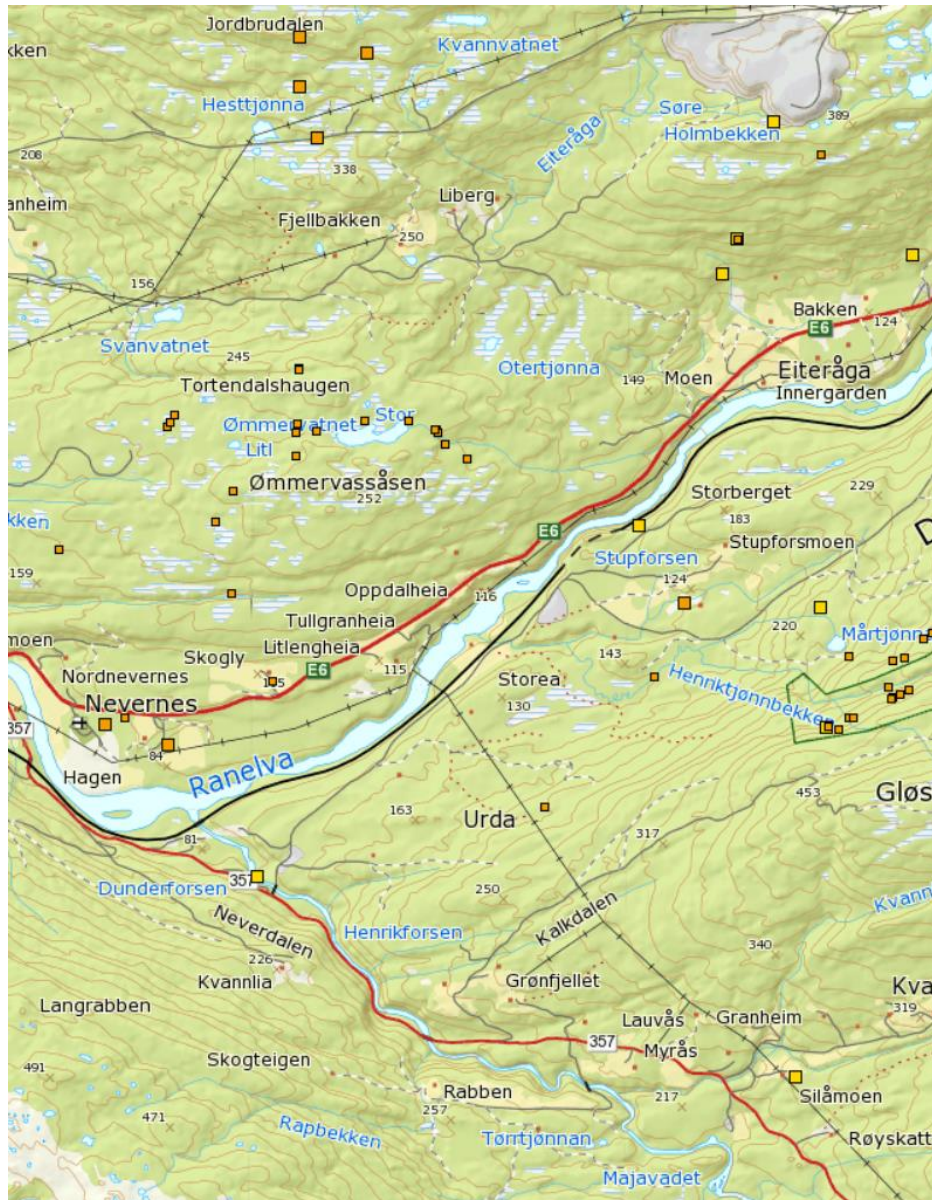
Strandsnipe vil kunne forstyrres i anleggsfasen gjennom sommersesongen omkring Merravadet og Henrikforsen. Strandsnipe antas å bli lite berørt av en reduksjon i vannstanden, mens etablering av et inntaksmagasin kan gi en forbedring av habitatet. Strandsnipebestanden kan imidlertid reduseres i år med flom. Flommene vil reduseres i absolutte tall så lenge kraftverket er i drift. **Omfang** vurderes som **lite positivt** til **lite negativt**.

Omfanget for skjermet viltart vurderes å bli **lite negativt** til **intet**.

Det er ikke kjent at gaupe har funksjonsområder innenfor influensområdet. I og med at anleggsområdet ligger nært trafikkert område, vurderes anlegget å ha **intet omfang** for gaupe.

Se Vedlegg 11 for omfangsskala.

Konsekvensen for rødlistearter vurderes å bli **ubetydelig** til **liten negativ konsekvens**.



Figur 31 Rødlisterregistreringer i Artskart (2015). Strandsnipe (NT) (observert i felt) og skjermete arter vises ikke.

3.6 Terrestrisk miljø

Dagens forhold

Dette avsnittet er basert på Vedlegg 11.

Kalkkrevende og alpine arter vokser i tiltaksområdet. Det utelukkes ikke at beite kan ha foregått i området. Hogst drives aktivt, i alle fall langs deler av vassdraget.

Det er registrert **fosseberg/fosseeng**, som er prioriterte naturtyper, av **middels verdi** ved Henrikforsen og Merravadet innenfor influensområdet. I tillegg er det funnet høystaudegranskog flere steder langs elva. **Høystaudegranskog** er vurdert som en truet vegetasjonstype/røddlistet naturtype (NT) og er gitt **middels verdi**. Det er ikke registrert fosserøykskog av verdi på tiltaksstrekningen, men det utelukkes ikke at området kan ha potensiale for verdifull fosserøykskog. Det er ikke observert lungeneversamfunn i tiltaksområdet.

Fossefall, som er omfattet av Bernkonvensjonen, er knyttet til vassdraget og er gitt **stor verdi**.

Fjellvåk er observert i området, men ikke dokumentert med funksjonsområde.

Storfugl er registrert med spillplass innenfor influensområdet, og er gitt **middels verdi**.

Se Vedlegg 11 for verdiskala.

Se for øvrig avsnitt 3.5.

Konsekvenser

Dette avsnittet er basert på Vedlegg 11.

I anleggsfasen kan støy virke forstyrrende for storfugl og fossekall. Redusert vannføring vil kunne påvirke fossekallens næringssøk pga. redusert vanndekket areal og lengre isleggingsperioder. Tiltaket vurderes som henholdsvis **lite negativt** og **middels negativt omfang** for **storfugl** og **fossekall**.

Nedbygging og redusert vannføring vil føre til bortfall av fosseberg samt redusert fosserøyk i **Merravadet**. **Henrikforsen** vil også få redusert fosserøykpåvirkning. **Omfanget** vurderes som **middels** til **stort negativt**. Dagens kantsoner med høystauder mot elva kan bli påvirket av endret grunnvannsspeil som følge av redusert vannføring og utløpskanal. Omfanget for høgstaudegranskog vurderes som **intet** til **middels negativt**.

Se Vedlegg 11 for omfangsskala.

Se for øvrig avsnitt 3.5.

Samlet konsekvens for terrestrisk miljø vurderes å være **middels – stor negativ konsekvens**.

3.7 Akvatisk miljø

Dagens situasjon

Elva nedstrøms tiltaksområdet er potensielt **anadrom** opp til vandringshinderet i Dunderforsen, dersom laksetrappen i Reinforsen åpnes. Det er registrert laks og sjøørret i Ranavassdraget, som har status som nasjonalt laksevassdrag, og elvestrekningen har dermed **stor verdi**. Den potensielt anadrome strekningen av Grønnfjellåga er av fylkesmannen vurdert til å ha dårlig oppvekstområder for laks. Temperaturmålinger viser dessuten at elva er svært kald og at strekningen derfor er lite egnet for laks og for eventuelle utsetninger av lakseyngel i fremtiden. Se Vedlegg 11 for verdiskala.

Se også avsnitt 3.8.

Tiltaksområdet har en fåtallig bestand av stasjonær ørret, som trolig er rester etter utsatt fisk.

Tiltaksområdet har gjennomgående dårlige oppvekst- og gyteområder for fisk, og trolig er næringstilgangen er begrenset. Elvestrekningen er delt opp i små elveavsnitt avgrenset av fosser. Disse vandringshindrene begrenser utveksling av individer mellom delbestandene, med unntak av nedstrøms forflytning. Den svært lave tettheten av ørret som ble observert, skyldes trolig i hovedsak mangel på gytesubstrat, men også stri strøm, lav vanntemperatur og kort vekstsesong. Produktiviteten av ferskvannsorganismer blir derfor svært lav.

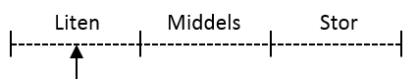
I følge lokalkjente som bor i området, var det et ganske bra fiske i Grønnfjellåga på 1950-60-tallet. På 1960-70-tallet kom det flommer som forandret elva, slik at mye stein flyttet på seg og ødela mange

fine fiskekulper. Etter det ble fisket dårligere. Spesielle gyteområder i elva er ikke kjent. Vinteren 2014/2015 har det vært tre isganger i elva (R. Rabben, pers. medd.), noe som kan illustrere at for eksempel gyteområder kan være utsatt.

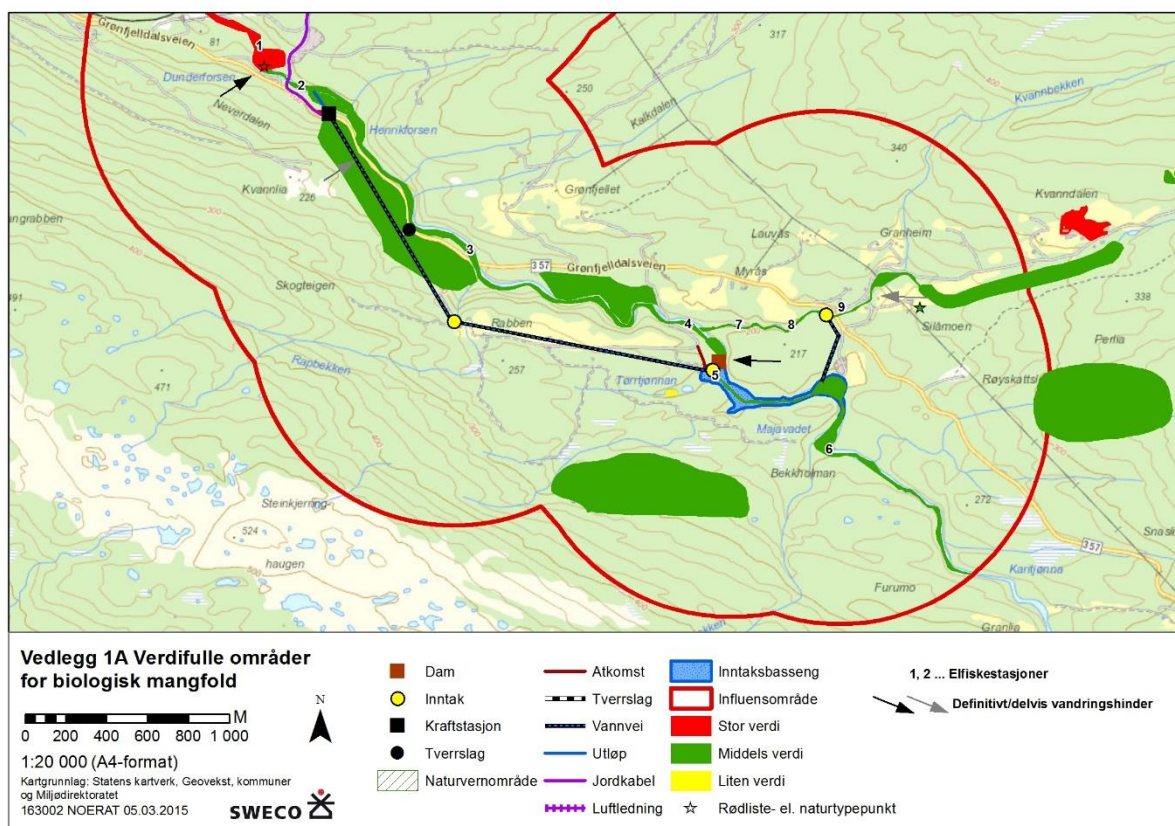
Marin grense ligger ovenfor Henrikfossen, og det er derfor potensielt mulig at fisk kan ha vandret inn på strekningen nedstrøms fossen etter siste istid. Men, tidligere utsetninger av ørret og de marginale forholdene gjør at dagens bestand må antas å være påvirket av utsatt fisk.

Det øvrige artsmangfoldet antas å være lavt, men med potensial for interessante kalkkrevende bunndyr. Det er imidlertid ikke funnet slike bunndyrarter i den mye større og bedre undersøkte Ranelva.

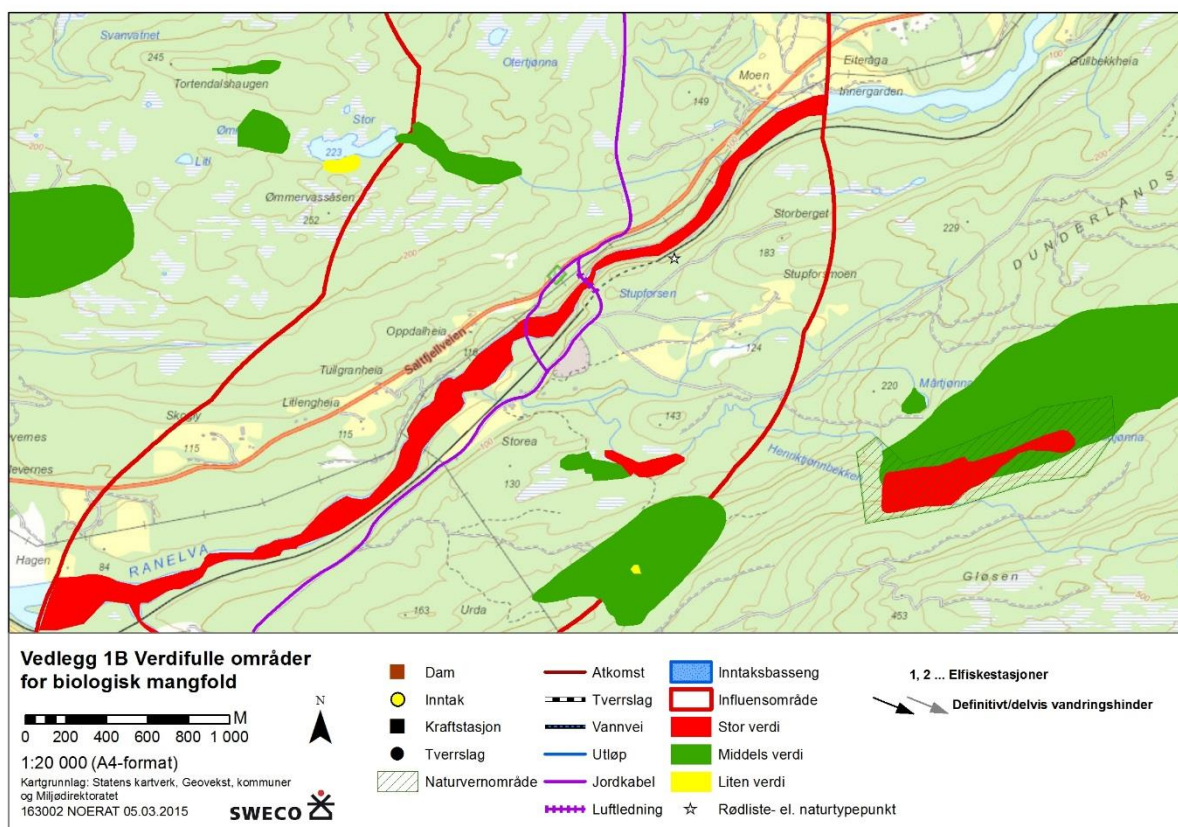
I henhold til V712 kan dagens ørretbestand på tiltaksstrekningen karakteriseres som en lokal stasjonær bestand med **liten verdi**.



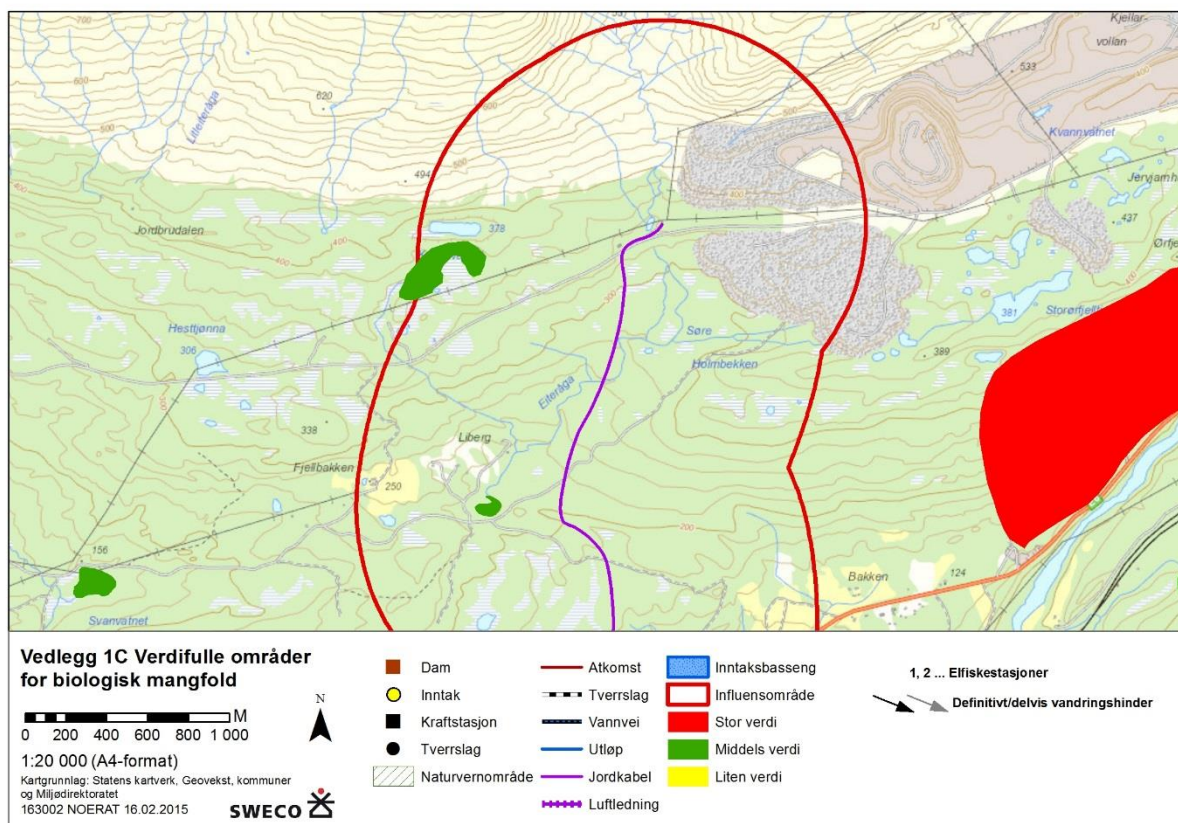
Rabben kraftverk berører ikke marine forhold.



Figur 32 Oversikt over verdifullt naturmiljø langs tiltaksstrekningen i Grønnfjellåga.



Figur 33 Oversikt over verdifullt naturmiljø langs tiltaksstrekningen langs Ranelva.



Figur 34 Oversikt over verdifullt naturmiljø langs tiltaksstrekningen i området for nettilknytning.

Konsekvenser

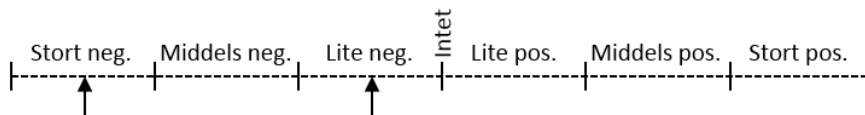
Dette avsnittet er basert på Vedlegg 11 og håndbok V712. Konsekvenser er vurdert av ferskvannsekolog Finn Gravem (SWEKO).

Se avsnitt 3.8 for konsekvensvurdering for nasjonalt laksevasdrag. I Vedlegg 11 er det ikke identifisert andre verdifulle lokaliteter.

For ørretbestanden med liten verdi i henhold til V712, vil redusert vannføring øke avstanden til dagens grønne kantsoner og redusere vanddekket areal. Det vil redusere næringsgrunnlaget i elva ytterligere i forhold til dagens forhold. Samtidig vil vannhastigheten reduseres, noe som vil øke oppholdstiden av vannet. Økt oppholdstid vil trolig føre til noe høyere vanntemperatur i vekstsesongen, og vil kunne bidra til økt produksjon i forhold til dagens situasjon, og derved kompensere for noe av det reduserte vanddekkede arealet. Vinterstid gir redusert vannføring mulighet for at deler av berørt elvestrekning kan bunnfryse og dermed drepe fisk og bunndyr.

På den ca. 400 m lange strekningen ned til Dunderfossen og den 500 m lange strekningen fra Dunderfossen og ned til Ranelva, kan deler av strekningen være strandingsutsatt ved utfall av kraftstasjonen. Mellom det planlagte utløpet av kraftverket og ned til Dunderfossen ble det imidlertid ved en stasjon kun påvist én ørret pr 100 m². Tap av fisk ved utfall her vil derfor trolig være ubetydelig. Tettheten av stasjonær ørret nedstrøms Dunderfossen er noe høyere. Betydningen av utfall vurderes allikevel som begrenset også på denne strekningen pga. dagens tilstand for stasjonær ørret.

Omfanget av dette vurderes å kunne bli fra **liten** til **stor negativ** for ferskvannsorganismer på strekningen med fraført vann.



Konsekvensen for fagtemaet ferskvannsorganismer og fisk blir likevel **liten negativ** for den berørte elvestrekningen, fordi verdien av fiskebestanden er lav.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevasdrag

Dagens forhold

Dette avsnittet er basert på Vedlegg 11.

Ranelva er erklært som nasjonalt laksevasdrag. I dag stopper anadrom strekning ved en stengt laksetrapp i Reinforsen ca. 10 km fra utløpet i fjorden. Laksetrappen ble fullført i 1957 og åpnet et nytt areal for laksen ovenfor dette vandringshinderet. Pr. definisjon inngår også slike arealer, som er tilgjengeliggjort med laksetrapp, i nasjonale laksevasdrag.

Laksetrappen i Reinforsen har imidlertid vært og er fortsatt stengt, pga. lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Ved åpning av laksetrappen, vil Ranelva få en anadrom strekning som strekker seg forbi utløpet av Grønnfjellåga, som er en sideelv til Ranelva.

Den potensielt anadrome strekningen i Grønnfjellåga er vel 500 m lang og stopper ved den 12 m høye og vertikale Dunderfossen, som ligger nedenfor kraftverksområdet, se Figur 32. Arealmessig

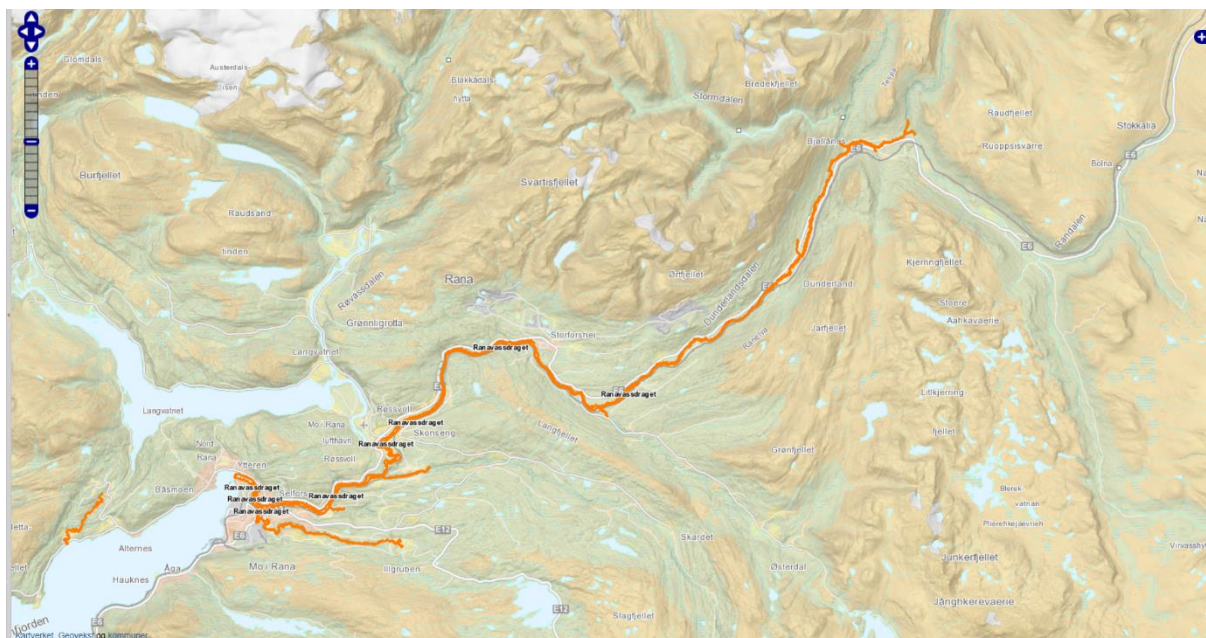
utgjør nedre del av Grønnfjellåga en svært liten andel av den totale potensielle anadrome strekningen i vassdraget, og strekningen er karakterisert som et dårlig oppvekst- og gyteområde.

I planene for reetableringen av laks i Ranelva kan det være aktuelt med utsetninger i de nedre og potensielt lakseførende deler av flere av sideelvene som f.eks. Grønnfjellåga (L. Sæter pers. medd.). Strekningen i Grønnfjellåga er imidlertid av Fylkesmannen vurdert som dårlig egnet for utsetting av yngel, og temperaturmålinger viser dessuten at elva er svært kald.

Den potensielt anadrome strekningen gis imidlertid likevel **stor verdi** (se Figur 35), på grunn av sin status som en del av et nasjonalt laksevassdrag. Se Vedlegg 11 for verdiskala.

Siden det på nytt ble påvist *Gyrodactylus salaris* i Ranelva nedstrøms Reinforsen i 2014, har det blitt satt en stopp for de umiddelbare planene om å åpne Reinforsen og starte reetableringen av laks mellom Reinforsen og Raufjellforsen.

Grønnfjellåga og aktuell del av Ranelva er ikke del av verneplan for vassdrag.



Figur 35 Potensiell lakseførende strekning i Ranavassdraget (Kilde: Laksedatabasen 2015).

Konsekvenser

Dette avsnittet er basert på Vedlegg 11.

I anleggsfasen vil suspendert stoff og potensiell forurensning kunne påvirke elvestrekningen også nedenfor tiltaksområdet, ved at materiale transporteres med strømmen nedover elva. Det er imidlertid lite sannsynlig at laksetrappen i Reinforsen åpnes før en evt. anleggsperiode gjennomføres, pga. nye funn av *Gyrodactylus salaris*. En eventuell forurensning vil derfor trolig ikke påvirke anadrom fisk. Ranelva er av en slik størrelse at effekten av forurensning forventes å bli ubetydelig i selve Ranelva. Eventuell påvirkning vil være midlertidig. Forurensning i anleggsfasen forventes håndtert gjennom detaljplaner for miljø og eventuelle tillatelser fra Fylkesmannen.

Ved ulykkeshendelser og plutselig og uventet stans/utfall kan det oppstå en plutselig lav vannføring mellom utløpet av kraftstasjonen og utløpet av Grønnfjellåga i Ranelva, som i verste fall kan føre til

stranding av fisk. Ranelva er derimot av en slik størrelse at effekten av et slikt utfall forventes å være ubetydelig for fisken i selve Ranelva.

Faktorer som påvirker omfanget av tørrlegging og stranding er:

- *elveløpets topografi – helningsvinkel på elvebreddene*
- *substrat*
- *vanntemperatur, tid på døgnet og året*
- *gjeldende vannføring forbi dammen*
- *gjeldende vannmengde gjennom kraftverket*
- *eventuelt muligheten for å åpne luke i dammen simultant med utfall i kraftstasjonen*
- *hvor lenge strekningen tørrlegges*

Størst stranding av yngel og parr av laksefisk skjer ved raske vannstandsendringer større enn 60 cm pr time om dagen på steder med grovt bunnmateriale, lavere helningsvinkel på elvebredden enn 5 prosent og kaldt vann med temperaturer lavere enn 4 °C (Harby m.fl. 2004). Harby m.fl. (2004) viste i tillegg at fisken og bunndyr kunne overleve flere timer nede i bunnsubstratet hvis det var tilsig av grunnvann og fuktighet til stede.

Effekten av plutselig utfall vil dempes noe av vannvolumet i utløpskanalen, der vannstanden vil synke gradvis over noen minutter. Effekten av et eventuelt utfall vil også dempes noe av den store kulpen nedstrøms Dunderfossen og kulpen nedstrøms jernbanebrua.

Det finnes et uendelig antall mulige scenarioer for stranding. Det verst tenkelige tilfellet er dersom kraftverket kjører for fullt med 17,85 m³/s, med en minstevannføring på 0,1 m³/s og vanntemperaturer under 4 °C. Dette scenarioet er imidlertid svært lite sannsynlig da en vannføring på 17,95 m³/s kun inntreffer ved flommer, og som da ofte er større enn denne vannføringen. I slike tilfeller vil det derfor høyst trolig også renne en del vann over dammen, som følgelig vil dempe effekten av et eventuelt utfall.

Ulike deler av den strandingsutsatte elvestrekningen har ulik risiko for at det strander fisk. Kvaliteten på oppvekstområdene i denne delen av elva er dessuten av ulik kvalitet. På den beste delen er det anslått en tetthet på 10 ørretunger pr 100 m², mens andre deler er dårligere og trolig ikke har høyere tetthet enn 5 ørretunger pr 100 m². Dette gir en total bestand, på den ca. 500 m lange strekningen, på mellom 550 og 650 ørretunger.

Gitt en stranding på 50 % av bestanden på de mest strandingsutsatte delene av elva og 25 % på mindre utsatte delstrekninger og en dødelighet på 80 %, er det anslått et tap av fisk på mellom 180 og 260 individer. Tallene er beheftet med stor usikkerhet, men kan gi en ide om antall fisk som kan gå tapt. Det potensielle tapet må sees i relasjon til hvilke tiltak som bør iverksettes.

Den lave tettheten av stasjonær ørret på den beste delen av Grønnefjellåga i dag, tyder på et lavt potensiale selv uten konkurranse fra sjøørret og laks. Som tidligere nevnt skyldes dette trolig i hovedsak mangel på gytegrus, kald elv og kort vekstsesong. Den praktiske betydningen av denne elvestrekningen for den anadrome delen av bestanden er derfor trolig liten / ubetydelig.

Et viktig moment er dessuten at nettforbindelsen som skal benyttes ansees som svært robust og at sannsynligheten for utfall ansees som svært lav. **Omfanget** vurderes som *lite negativt* til *intet*. Se Vedlegg 11 for omfangsskala.

Konsekvensen blir da *ubetydelig* til *liten negativ konsekvens*.

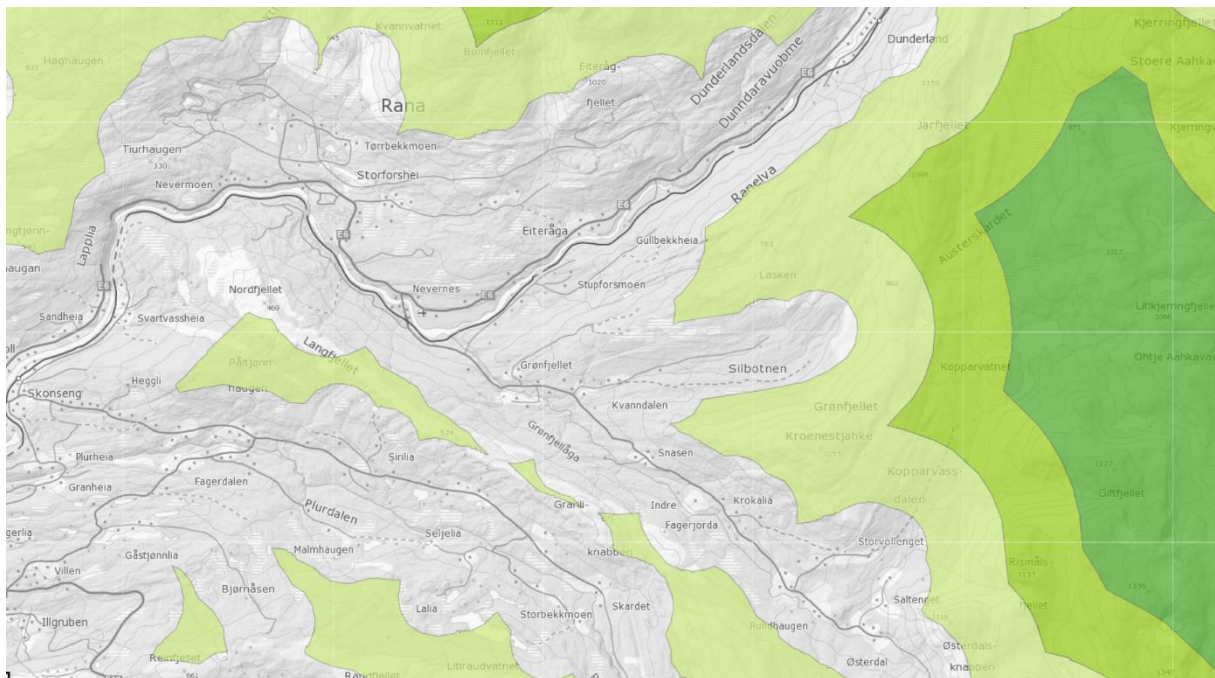
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Dagens forhold

Prosjektet vil ikke berøre inngrepsfrie naturområder (INON), bl. a. grunnet veier som allerede er etablert i området, se Figur 36.

Tiltaksområdet tilhører landskapsregionen «Innlandsbygdene i Nordland» og underregionen «Indre Rana» (Puschmann 2005). I landskapsregionen utgjør vassdragene viktige og ofte iøynefallende elementer. Beliggenhet langs veier gjør dem ofte godt synlige. Elvene varierer fra hurtige stryk, til dype sakterennende løp, og her er også noen store og kjente dalfosser.

Syv delområder er beskrevet av naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO). Øvrige deler av tiltaksområdet ligger i grisgrendt strøk under skoggrensen i Grønnefjellålen. I det tilgrensende området finnes «spredtbygde områder», som i tillegg til infrastruktur som vei og jernbane, har innslag av dyrket mark, gårdsbruk, boliger og skytebane.



Figur 36 Prosjektet berører ikke INON pga. eksisterende infrastruktur i området.

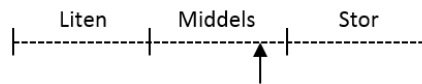
Delområder:

- Merravadet

Ved den planlagte dammen i Grønnefjellåga finnes et fossefall som her er kalt Merravadet. Delområdet vurderes i kategori «naturområde». Landformen er kupert og skogkledt med noe berg. En foss står i sentrum.

Fossen ligger som et slør relativt kamuflert i elvedalen, og kan minne om Dunderfossen i miniutgave. Fossen er uten innsyn fra sti eller vei. Det er ikke kjent for utreder at denne fossen fungerer som noe landemerke eller at den tidligere er beskrevet. Området oppfattes som relativt utilgjengelig.

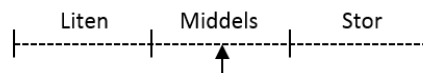
Fossen i Merravadet vurderes å ha visuelle kvaliteter som ligger i det øvre sjiktet av det typisk/representative sjiktet sammenlignet med resten av landskapsregionen og gis en sterk **middels verdi**:



- Henrikfossen

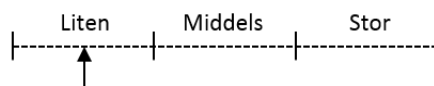
Synlig fra fylkesveien ligger en del av berørt elvestrekning i Grønnfjellåga som kalles Henrikfossen, som tenderer mer mot et kraftig strykparti enn en foss. Delområdet vurderes som «naturpreget område», selv om fylkesveien går parallelt med delområdet, og en veifylling utgjør en begrenset del av elvebredden. Området er kupert og skogkledd med noe berg. Vassdrag og stryk står i sentrum. Det drives aktiv hogst (Naturbase 2015) på god bonitet langs vassdraget.

Henrikfossen ble beskrevet sammen med Dunderfossen i søknaden om Grønnfjellåga kraftverk, og ble i den forbindelse gitt middels – stor verdi, sammen med Dunderfossen. Dunderfossen ble imidlertid særlig vektlagt i søknaden for Grønnfjellåga og er oppgitt som en prioritert foss i *Regional plan om små vannkraftverk i Nordland* (Dunderfossen er nå tatt ut av tiltaksområdet). Ny vurdering av Henrikfossen isolert fra Dunderfossen, og sammenholdt med regionen for øvrig, lander på at Henrikfossen har visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i denne regionen. Nærheten til vei i utsprengt fjellskjæring og veifylling forringer den visuelle kvaliteten noe. Delområdet gis en **middels verdi**:



- Poshølsletta

Øverst i planlagt inntaksmagasin ligger Poshølsletta med et grustak som ligger åpent etter uttak. Delområdet vurderes i kategorien «naturpreget område». Terrenget er kupert og grustaket grenser til skog og dyrket mark. Grustaket gir dette naturpregete området reduserte visuelle kvaliteter, og det verdsettes derfor som av **liten verdi**:



- Øvrig berørt vassdrag

Øvrig del av berørt vassdrag i Grønnfjellåga, Silåga og Rabben vurderes i kategori «naturpreget område». Delområdet er kupert og skogkledd. Fylkesvei går til dels parallelt med berørt strekning og krysser elva. Det drives antagelig aktiv hogst på god bonitet langs vassdraget. Det har trolig vært beite langs vassdraget tidligere.

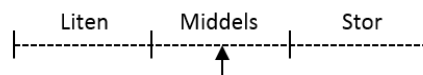
Grønnfjellåga og Silåga renner i forsenkninger, mens Rabbenbekken fra planlagt inntak renner gjennom et mindre søkk gjennom skogen før den får en bratt profil ned i Grønnfjellåga.

Grunneier har påpekt at Silåga har svært varierende vannføring og til tider går nesten tørr. Dette gjelder særlig oppstrøms inntaket, der det er store karstpartier.

Nedbørfeltet til Rabbenbekken er på kun 1,28 km², og Rabbenbekken vurderes derfor ikke til å ha årssikker vannføring.

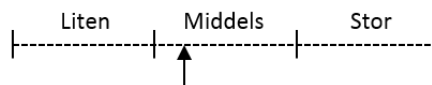
Lokalbefolkningen har gjennom tidligere høringsrunder for Grønnfjellåga kraftverk uttrykt at de verdsetter det landskapselementet som Grønnfjellåga utgjør.

Delområdet vurderes her som landskap med vanlig gode visuelle kvaliteter for regionen og gis ***middels verdi***:



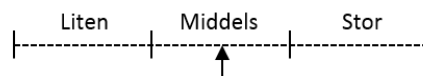
- Kabeltrasé sørsiden av Ranelva

Kabeltrasé er i første del fra kraftstasjonen planlagt langs offentlig vei i et delområde som vurderes å være i kategorien «spredtbygd område». To grustak ligger langs veistrekningen, se Figur 18. For øvrig er området skogkledt, med innslag av kulturmark, gårdsbruk og bygninger. Området er ikke befart, men antas å være representativt for området. De åpne grustakene trekker antagelig det visuelle inntrykket i negativ retning, men slike åpne grustak er relativt typiske for regionen. Området gis derfor totalt sett en svak ***middels verdi***:



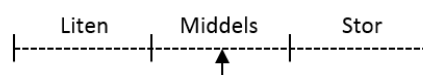
- Stupforsen

Området der elkabel krysser Ranelva ved Stupforsen vurderes utfra kartobservasjoner å være i et skogsområde med eksisterende infrastruktur som vei og luftledning. Det antas at bygninger i nærområdet ikke er en del av landskapsrommet. Området vurderes derfor i kategorien «naturpreget område». Området er ikke befart, men antas å være representativt for området og gis derfor ***middels verdi***:



- Kabeltrasé nordsiden av Ranelva

Området mellom Ranelva og Ørtfjell vurderes utfra kartobservasjoner som «naturpreget område» da det i hovedsak består av skog og myrområder med enkelte veier. Området er ikke befart, men antas å være representativt for området og gis derfor ***middels verdi***:



Generell fotodokumentasjon av området finnes i Vedlegg 6. Fotodokumentasjon av vassdraget ved forskjellige vannføringer finnes i Vedlegg 7.

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

- Merravadet

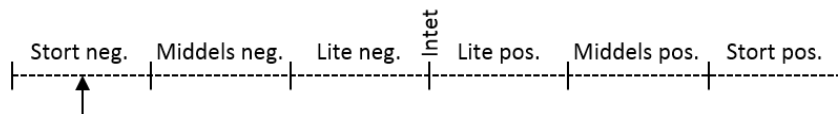
En dam på toppen av Merravadsfossen og fraføring av vann vil påvirke landskapsbildet i stor grad i dette begrensede landskapsrommet. Dammen vil fylle igjen deler av en trang kløft, og vil ha en stor utstrekning i elvens lengderetningen, der foten av dammen vil dekke ca. 100 m av elveløpet. Omtrent halvparten av denne strekningen vil imidlertid ligge under nytt vannspeil, se Figur 6 og Figur 13 (se også foto i Vedlegg 6). Dammen vil bestå av ulike elementer som fyllingsdam, med grov stein i nedstrøms skråning, og et tradisjonelt betongoverløp med vanger på fjellvederlaget. Det vil også tilføres mindre elementer som klappeluke, bunnluke og arrangement for slipp av minstevannføring, som i mer eller mindre grad vil bli synlig på nært hold.

Plasseringen i en kraftig Z-sving gjør at dammen blir liggende relativt godt skjult i terrenget, også på nært hold.

Endringen vurderes som negativ fordi en moderne fyllingsdam med flomoverløp i betong i liten grad vurderes å være tilpasset stedets natur. Konsekvenser i anleggsfasen vurderes ikke som relevant, ettersom eventuell bruk av området etter all sannsynlighet er svært sjelden.

Dammen får etablert et flomoverløp, som i flomsituasjoner vil kunne fremstå som nokså spektakulært og gi en erstatning for inntrykket av Merravadsfossen. Det nye fossefallet/stryket vil ha et fall på ca. 18 m over fjellkanten og ende nedenfor Merravadsfossen. Etter statistikken vil flommer forekomme flere ganger hver år (se Figur 23), men det meste av tiden vil det imidlertid kun slippes minstevannføring forbi dammen.

Omfanget for landskapsbildet i dette avgrensede området vurderes som **stort negativt**:



Konsekvensen av tiltaket blir derfor **middels** til **stor negativ konsekvens**.

- Henrikfossen

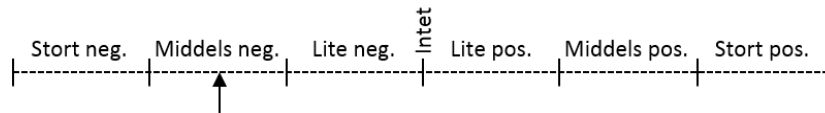
Fraføring av vann i Henrikfossen vil trolig være synlig fra deler av fv. 357 (se også avsnitt 3.15 Brukerinteresser). Fraføring av vann vil påvirke landskapsbildet i noen grad, selv om dynamikken i vassdraget for en del vil beholdes.

I forbindelse med konsesjonssøknad for Grønnfjellåga kraftverk, skriver Nordland fylkeskommune i sin uttalelse (udatert brev) til NVE: «Konsekvensene vil avhenge av resterende vannføring. Da fossen normalt vil være tilnærmet tørrlagt med unntak av flomperiodene, vil slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannsføring redusere opplevelsesverdien av landskapet vesentlig».

Fylkeskommunen gikk imidlertid inn for tiltaket, forutsatt slipp av minstevannføring.

Det nye prosjektet, Rabben kraftverk, er planlagt med en dobbelt så høy minstevannføring som Grønnfjellåga kraftverk. Effekten av fraføring av vann vil derfor bli mindre i perioder med lav vannføring. Rabben kraftverk unngår dessuten Dunderfossen. Bildene i Vedlegg 7 viser vassdraget ved ulike vannføringer.

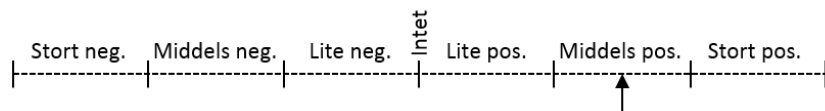
Omfanget for landskapsbildet vurderes som **middels negativt**:



Konsekvensen av tiltaket blir derfor ***middels negativ konsekvens***.

- Poshølsletta

Oppdemming ved Poshølsletta vil føre til et større vannspeil enn i dag og et nytt element med stille vann. Dersom grustaket fylles og settes i stand for revegetering vil dette området få tilbake sitt naturpreg. Området kan få en oppsøkende funksjon og bli et turmål for rekreasjon, fiske og kanskje bading. **Omfanget** av tiltaket vurderes alt i alt å kunne bli ***middels positivt***:



Konsekvensen vurderes derfor som ***liten positiv konsekvens***.

- Øvrig berørt vassdrag

Fraføring av vann på øvrig strekning vil ikke være synlig fra hus eller hytter, men synlig fra deler av strekningen langs fv. 357 der denne løper langs Grønnfjellåga (se også avsnitt 3.15 Brukerinteresser). Fraføring av vann vil derfor påvirke landskapsbildet i noen grad.

Kraftstasjonen vil ligge like nedenfor fv. 357, ved rasteplassen ved Austervollen, og være godt synlig fra denne. I anleggsfasen vil landskapet ha en sterkt forringet verdi ved rasteplassen.

I forbindelse med konsesjonssøknad for Grønnfjellåga kraftverk, skriver Nordland fylkeskommune i sin uttalelse (udatert brev) til NVE: «Utbygging av kanalen mellom kraftstasjonen og elva vil innebære et forholdsvis stort inngrep, og vil ytterligere bidra til å redusere området landskapsverdi.»

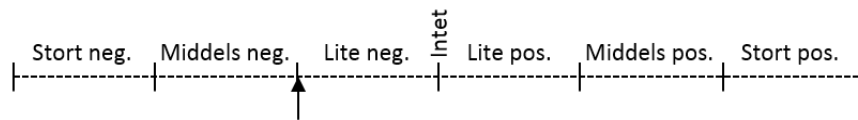
Fylkeskommunen gikk imidlertid inn for tiltaket, forutsatt at omfanget av kanalinngrepet ble redusert.

Når det gjelder utløpskanalen, er lengden på kanalen redusert i forhold til søknaden om Grønnfjellåga kraftverk.

Dersom utløpskanalen utføres som en tradisjonell steinsatt kanal forventes konsekvensen for landskap å bli noe negativ, forutsatt at området ellers beholder sitt naturpreg. Dersom kanalen utformes på en naturtro måte og/eller rasteplassområdet utvikles til noe mer parkaktig enn i dag, kan derimot kanalen få en positiv funksjon.

Tverrslag for tunnelen vurderes å kunne redusere landskapsverdien noe langs veien, særlig i anleggsfasen. I driftsfasen vil dette avhenge av utformingen til portalen.

Omfanget av byggverk og kanal vil kunne variere med utforming. Disse elementene har også i seg å kunne tilføre positive funksjoner til et landskapsområde. Totalt vurderes **omfanget** av hele tiltaket som omsøkt som ***lite*** til ***middels negativt*** for dette delområdet:



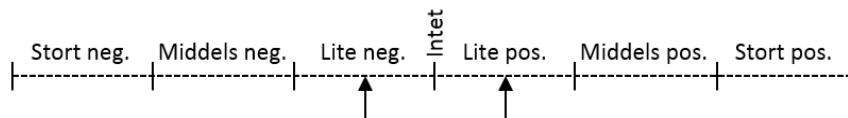
Konsekvensen for området blir dermed **lite** til **middels negativ konsekvens**.

- Kabeltrasé sørsiden av Ranelva

Nedgraving av kabel langs veien på sørsiden av Ranelva vil synes særlig i anleggsfasen, men også i revegeteringsfasen. Lokaliseringen langs en vei gjør at dette inngrepet vurderes å ha beskjeden effekt på landskapet i anleggsfasen, mens den etter noen år vil være nærmest usynlig i driftsfasen.

Eventuell gjenfylling av eldre grustak langs veien, med påfølgende revegetering, vil kunne ha en positiv effekt på landskapet ved Stupforsmoveien.

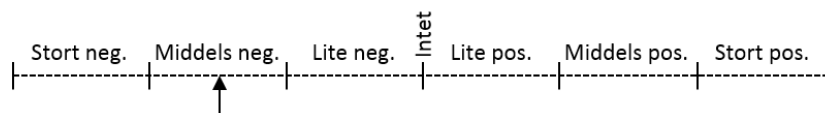
Omfanget vurderes som **lite negativt** til **lite positivt**:



Det gir et intervall på fra **lite negativ** til **lite positiv konsekvens**.

- Stupforsen

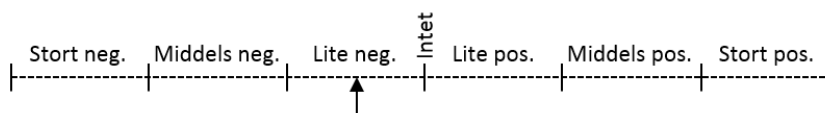
Å anlegge luftledning over Stupforsen ansees som et fremmedelement i dette antatt naturpregete området. Luftlinjen vil gå på tvers av elva og antagelig forårsake en hogstgate, mens eksisterende linje går parallelt med elva. **Omfanget** vurderes som **middels negativt** for dette delområdet:



Konsekvensen blir dermed **middels negativ konsekvens**.

- Kabeltrasé nordsiden av Ranelva

Nedgraving av kabel gjennom skog og myrområder nord for Ranelva vil synes særlig i anleggsfasen, men også i revegeteringsfasen. Det vil bli en tydelig trasé gjennom et naturpreget område, inntil revegetering kamuflerer traséen. Tiden dette vil ta vil avhenge av bonitet, massehåndtering og anleggsteknikk. **Omfanget** vurderes som **lite negativt**:



Konsekvensen blir dermed **lite negativ konsekvens** for dette delområdet.

Samlet vurdering

Konsekvensen for delområdene varierer fra **middels – stor negativ konsekvens** til **lite positiv konsekvens**. Samlet vurderes konsekvensen for landskap som av **middels negativ konsekvens**.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Dagens forhold

Rabben kraftverk berører ikke kjente kulturminner (Kulturminnesøk 2014). Sametinget har i e-post opplyst at de ikke har kjennskap til samiske kulturminner i direkte tilknytning til kraftstasjonen og kabeltrasé. Fylkesmannen er kontaktet pr. brev via epost den 30.10.2014 i forbindelse med avklaring av undersøkelsesplikten jfr. § 9 i kulturminneloven. Det er foreløpig ikke mottatt tilbakemelding på henvendelsen.

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

I forbindelse med konsesjonssøknad for Grønnfjellåga kraftverk, skriver Sametinget i sin uttalelse (brev datert 7. august 2006) til NVE: «Etter vår vurdering av beliggenhet og ellers kjente forhold kan vi ikke se at det er fare for at tiltaket kommer i konflikt med automatiske fredete samiske kulturminner». Nordland fylkeskommune skriver den gang i sin uttalelse (udatert brev): «Så langt en kjenner til, er det ikke i konflikt med kjente verneverdige kulturminner».

Det forventes derfor **ingen konsekvenser** av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø.

3.11 Reindrift

Dagens forhold

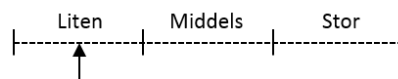
Arealbrukskartene for Nordland reinbeiteområde ble oppdatert i perioden 2011-2013 (M. Haukås, pers. medd.).

Reindriftskart fra «Kilden» (2015) viser nå at *vårbeite II* er registrert i tiltaksområdet for kraftverket og *sommerbeite II*, *høst vinterbeite II* og *vinterbeite II* er registrert i tiltaksområdet for nettilknytning.

Høstbeite II, *høst vinterbeite II* og *vinterbeite II* er registrert i en avstand på en halv km eller mer, på sørsiden av tiltaksområdet for selve kraftverket, se Figur 37 til Figur 41.

Ildgruben reindriftsdistrikt er kontaktet pr. brev og e-post henholdsvis 27.10.2014 og 17.12.2014. Det er foreløpig ikke mottatt tilbakemelding på henvendelsene.

Det antas her at reindriftsområdene har lav bruksfrekvens, og reindriftstema gis derfor **liten verdi**:

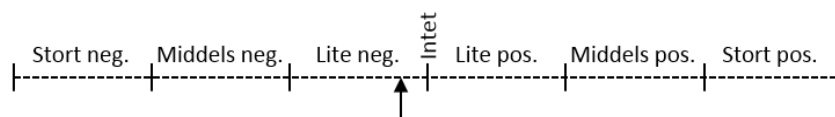


Konsekvenser

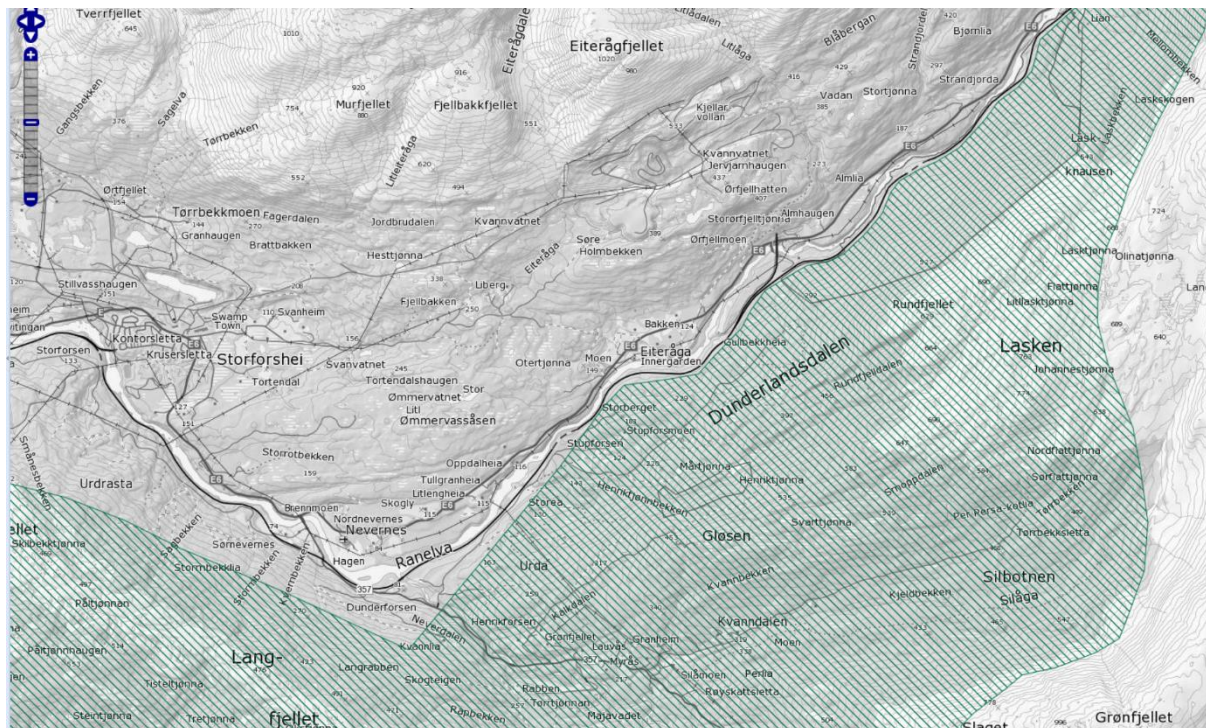
Konsekvenser er vurdert av naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

I forbindelse med Ildgruben reindriftsdistrikt sin uttalelse om Grønnfjellåga kraftverk til NVE (brev datert 4. juli 2006), kommer det ikke frem at Grønnfjellåga vil få konsekvenser for reindriften. Rabben kraftverk ligger hovedsakelig i samme område. Alternativet for nettilknytning er imidlertid nytt. Anleggsarbeid kan muligens medføre forstyrrelser i anleggsperioden.

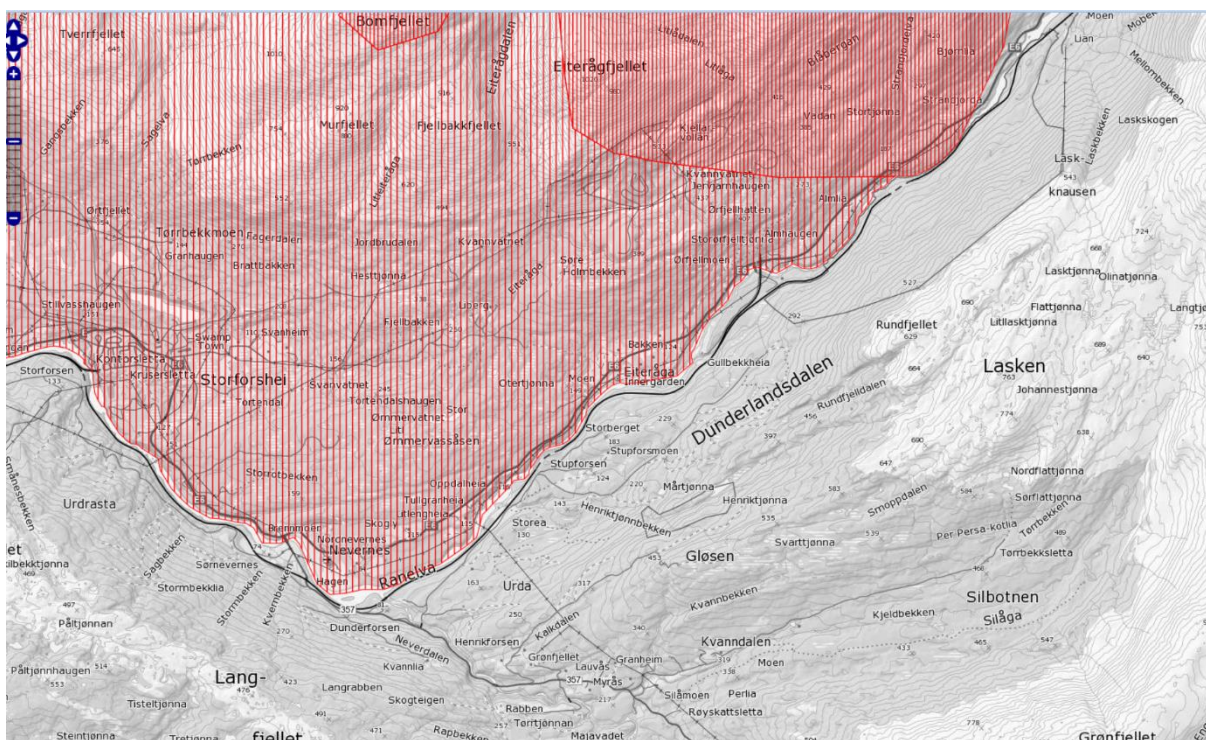
Det forventes ingen effekt av tiltaket på reindrifta i driftsfasen. **Omfanget** av tiltaket for reindrift vurderes å kunne bli **lite negativt** til **intet** i anleggsperioden:



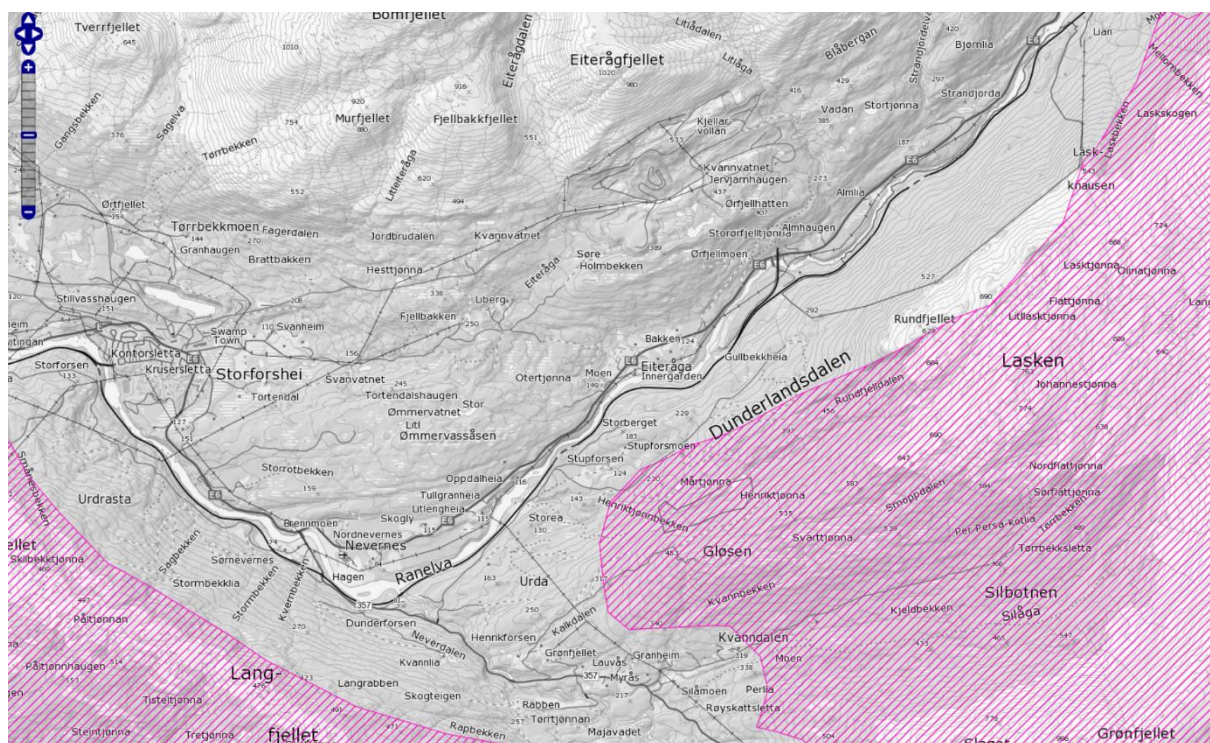
Konsekvensen blir dermed **ubetydelig konsekvens**.



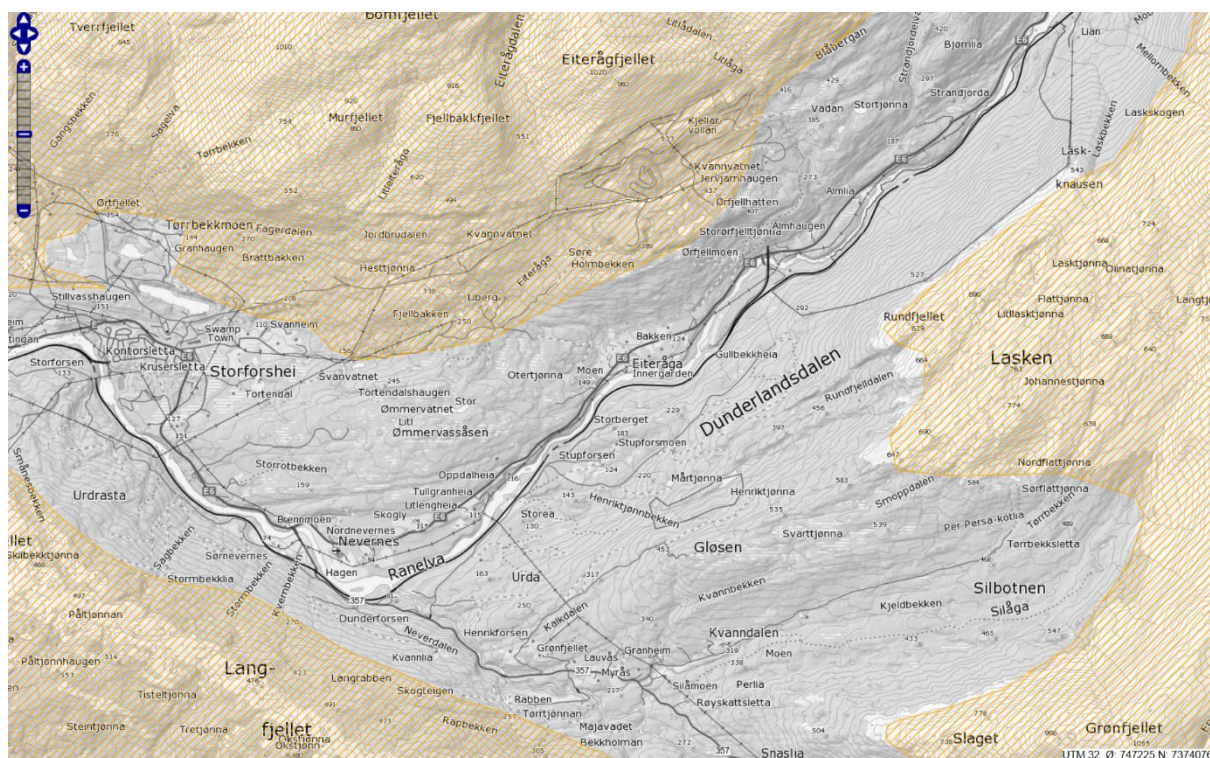
Figur 37 Vårbeite II (Kilde: Kilden 2015)



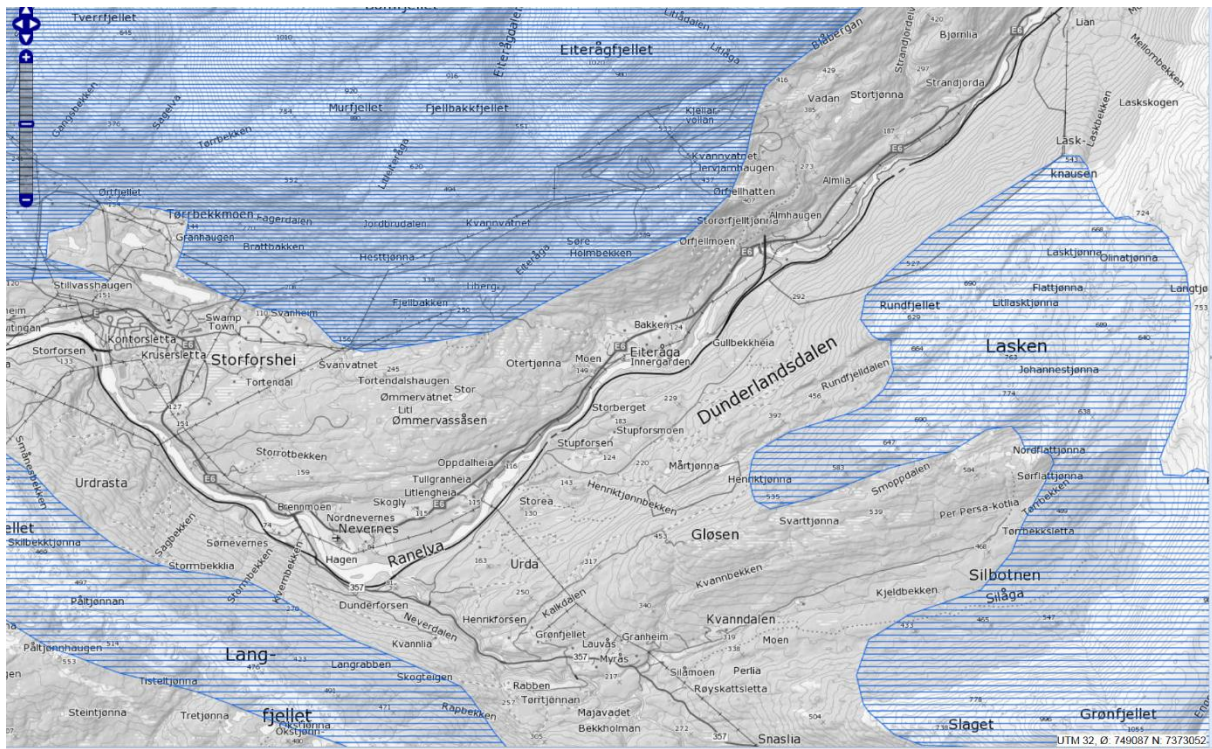
Figur 38 Sommerbeite I og II (Kilde: Kilden 2015)



Figur 39 Høstbeite II (Kilde: Kilden 2015)



Figur 40 Høst vinterbeite II



Figur 41 Vinterbeite II

3.12 Jord- og skogressurser

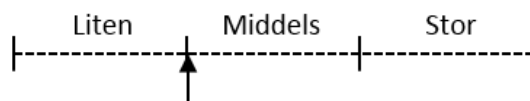
Dagens forhold

Dyrket mark vil ikke berøres direkte av Rabben kraftverk. Se avsnitt 3.13 angående ferskvannsressurser.

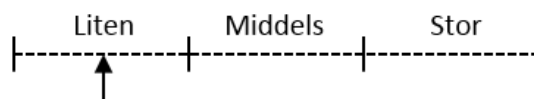
Det foregår hogst i tiltaksområdet. Utreder er ikke kjent med områdenes hogstklasser. Det forutsettes midlere hogstklasse. Kantsoner langs vassdraget er beskyttet mot avvirking jfr. § 11 i vannressursloven. Innenfor tiltaksområdet er det registrert skogarealer fra *uproduktiv skog* til *høg bonitet* (Kilden 2015). Driftsforholdene er dårlig kjent, men det antas vanlige driftsforhold omkring tiltaksområdene. Områder med **høy bonitet** vil da få **middels verdi**:



Skogarealer med **middels bonitet** vurderes som **liten** til **middels verdi**:

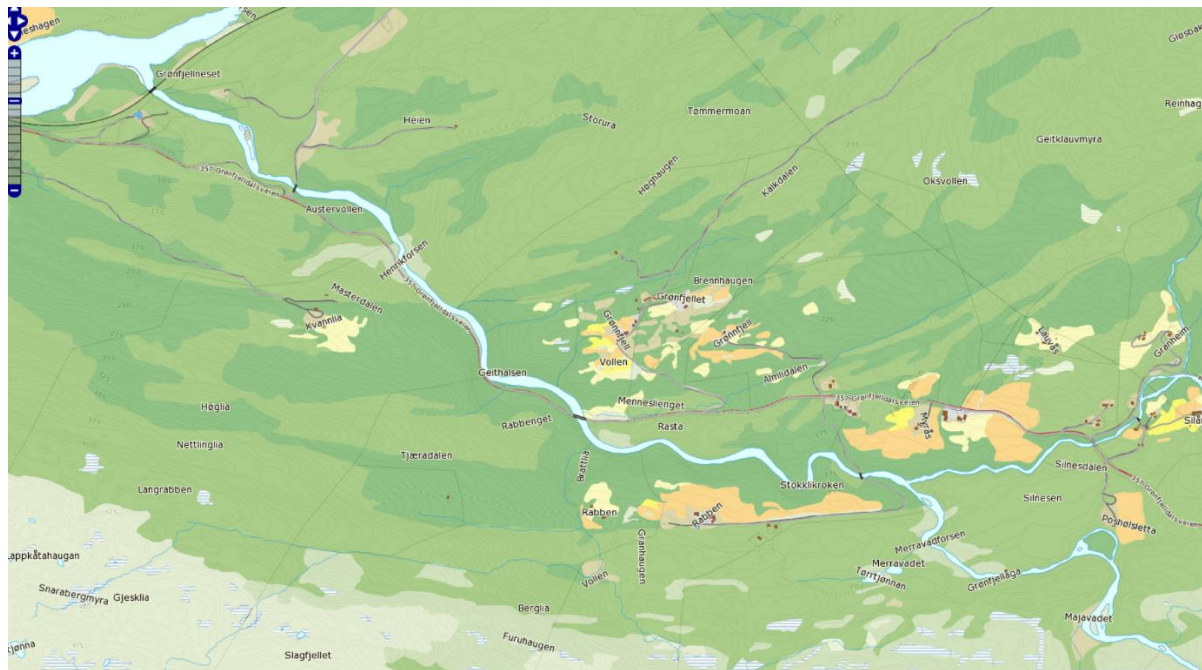


og skogarealer med **lav bonitet** vurderes som **liten verdi**:



Skogen trekker opp mye fuktighet og kan ha en betydning for vannhusholdning. Skogen kan også ha en effekt i form av erosjonskontroll innenfor bratte områder av tiltaksområdet. Skog bidrar til å binde CO₂, særlig på høy bonitet.

Grønnefjellåga har skåret seg ned i terrenget gjennom hele prosjektområdet, og det er bratte sider ned til elva. Området har flere områder med høy bonitet, men er antagelig ikke av særlig betydning som beite i dag pga. bratt og ulent terreng og redusert tilgjengelighet. Slikt terreng er også typisk for Silåga fra kryssingen med fylkesveien ovenfor planlagt overføringsinntak og helt ned til samløpet med Grønnefjellåga. Gjerdeeffekt kan neppe være noe vesentlig tema langs berørt strekning av Grønnefjellåga eller Silåga. Rabbenbekken antas å ha for usikker vannføring til å kunne ha gjerdeeffekt.



Figur 42 Bonitet i kraftverksområdet. Mørk grønt område ved Austervollen tilsvarer høy bonitet. Mellomgrønt område mellom Henrikfossen og Austervollen tilsvarer middels bonitet og lyst område ved Henrikfossen tilsvarer lav bonitet (Kilde: Kilden 2015).

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

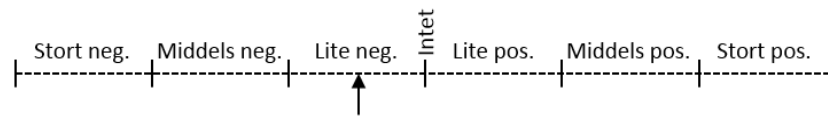
Konsekvensene for skogbruket relaterer seg til tapt areal på høy bonitet for kraftstasjon med atkomstvei og på-/tverrslag for tunnel. Kanalisering gjennom Austervollen kan hypotetisk få betydning for grunnvannstand og bonitet i dette området. Deler av jordkabel berører også høy bonitet, men her vil skogen tillates å reetableres. Omløpstiden for skogbestanden vil antagelig omtrent kunne tilsvare den forventete levetiden for jordkabelen.

Luftlinje, atkomstvei til dam, neddemmet område (med forflyttelse av vernete kantsoner) og deler av jordkabel berører til dels *middels* og *lav bonitet*.

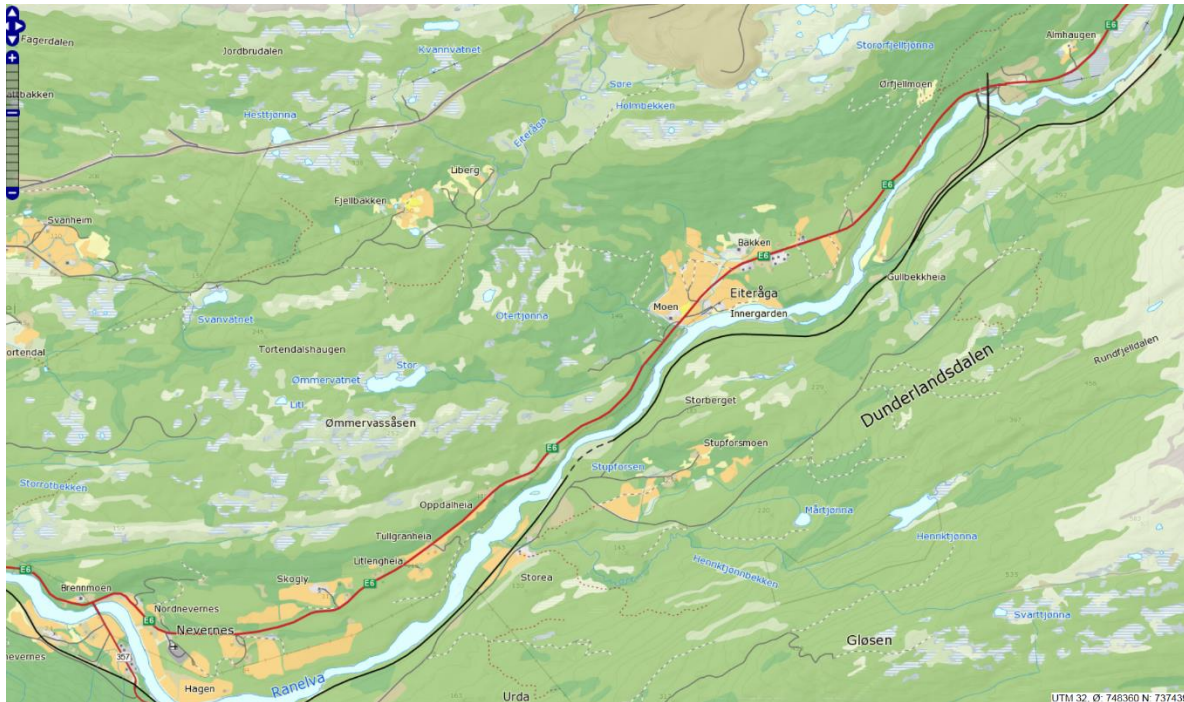
Vannveien vil i hovedsak føres i tunnel, og ikke berøre skogareal annet enn hypotetisk via eventuelle endringer i grunnvann, som kan endre boniteten.

Det er ikke forventet at avvirkning og nedbygging i forbindelse med dette tiltaket vil påvirke vannhusholdning, erosjonssikring eller CO₂ nevneverdig.

Omfanget vurderes som begrenset og dermed **lite negativt** for skogbruket:



Det vil kunne gi **liten negativ konsekvens** for skogressursene.



Figur 43 Bonitet i kraftverksområdet. Mørk grønt område tilsvarer høy bonitet. Mellomgrønt område tilsvarer middels bonitet og lyst område tilsvarer lav bonitet (Kilde: Kilden 2015).

3.13 Ferskvannsressurser

Dagens forhold

Det er ikke kjent at Grønnfjellåga, Silåga eller Rabbenbekken benyttes som ferskvannsressurs og det gis derfor **ingen verdi** for dette tema.

Kjemisk tilstand er oppgitt som udefinert i Vann-Nett. Grønnfjellåga karakteriseres der som «middels, moderat kalkrik, klar», og det antas et det ikke er noen risiko for ikke å nå miljømålet innen 2021.

I søknaden for Grønnfjellåga kraftverk, oppgis det at bebyggelsen i Grønnfjelldalen har separate renseanlegg (septiktanker) med eller uten infiltrasjonsanlegg, og at Grønnfjellåga er resipient i siste instans.

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

Det antas ingen permanente endringer i kjemisk tilstand som følge av Rabben kraftverk.

Etablering av dam, inntak, tunnel og kraftstasjon vil kunne medføre utslipp til vann og grunn, og vil kunne påvirke vannkvaliteten i vassdraget i anleggsfasen. Forurensning i anleggsfasen forventes håndtert gjennom detaljplaner for miljø og eventuelle tillatelser fra Fylkesmannen.

3.14 Andre naturressurser

Dagens forhold

I området finne åpne massetak ved Poshølsletta, Dunderforsen og Stupforsmoen. De to sistnevnte ligger på Statskogs grunn, og er kartlagt av NGU i samarbeid med Statskog (Ulvik, 2003). Ressursene er gruppert blant de «viktigste forekomstene» og som «mulig aktuell» for uttak. De beskrives for øvrig slik:

«*Dunderforsen*. Den viktigste ressursen er breelvavsetningen på elvas nordside. Forekomsten har en del grovt materiale som grus og stein i topplaget. Disse massene kan knuses til vegformål. Begrensningen i bruken ligger i et høyt innhold av svake bergartskorn og høyt glimmerinnhold. Ingen stor forekomst volummessig, men uttak kan være aktuelt.»

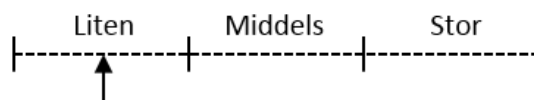
«*Stupforsmoen* er en breelvterrasse. Observasjoner i massetaket tyder på at mektigheten er minst 5 m. Forekomsten har en middelkornstørrelse som er grovere enn de registrerte forekomstene lenger nedover i hoveddalen. Det foretas sporadiske uttak fra forekomsten. Massene kan benyttes til ulike tekniske formål, men har generelt for lite grove masser for å kunne betegnes som godt egnet til vegformål. Kan være aktuell for uttak.»

Dunderlandsdalen har rike jernmalforekomster og Rana gruber er aktiv i området. De har ervervet mineralrettigheter i deler av tiltaksområdet for jordkabel nord for Ranelva. Registrerte mineralressurser i området er jernmetaller og karbonatmineraler.

Jernmetaller er lokalisert både i Grønnfjelldalen og Dunderlandsdalen. De fleste forekomstene er ikke vurdert økonomisk, to er vurdert som lite viktig (Forekomst 1833 – 026 og 1822 – 047) og en forekomst er vurdert å kunne være viktig (Forekomst 1833 – 035) (Mineralressursdatabasen 2015).

Karbonatmineraler er lokalisert i Grønnfjelldalen i nærheten av Henrikforsen. Forekomsten (1833 – 306) er ikke vurdert økonomisk, men SMA har interesse av og har antagelig overtatt rettigheter til forekomstene. Uttak i området i nedre del av vannveien vurderes imidlertid som lite sannsynlig pga. mulig konflikt med brønner for vannforsyning og estetiske forhold med innsyn fra bygda (Mineralressursdatabasen 2015).

Forekomstene vurderes i denne sammenheng som av **liten verdi**:



Konsekvenser

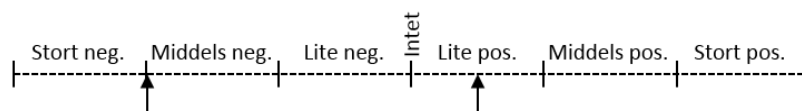
Konsekvenser er vurdert av naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

Tiltaket vil kunne frigi masser fra tunneldriving og utskying av tomt for kraftstasjon og dam, til samfunnsnyttige formål.

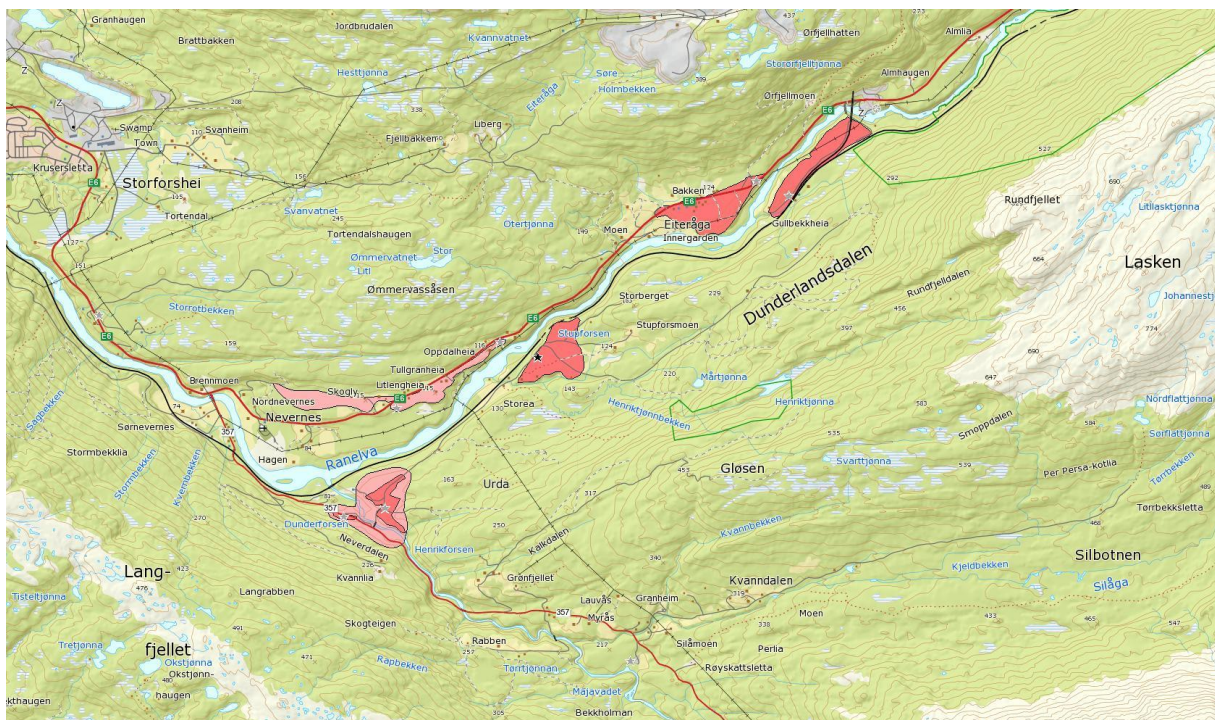
Eventuell igjenfylling og lukking av eksisterende grustak ved Poshølsletta, Dunderforsen og Stupforsmoen som foretas av landskapsestetiske grunner, vil kunne redusere tilgjengeligheten til eventuelle restressurser i disse grustakene.

Vannvei og jordkabel kan legge bånd på arealer som senere ønskes benyttet til mineralutvinning. Pga. miljøforhold i nedre del av vannvei er det lite sannsynlig at utvinning vil skje i dette området. Når det gjelder jordkabel vil det være mulig å legge om traséen for denne ved eventuell utvinning.

Frigitte masser vurderes som av et **lite positivt omfang**, mens igjenfylling og lukking av eksisterende grustak og båndlegging av mulige arealer for mineralutvinning vurderes som av **middels til stort negativt omfang**.



Det åpner for en konsekvens som kan variere fra **liten positiv konsekvens** til **liten negativ konsekvens**.



Figur 44 Pukk og grus. Mørke rød områder viser "viktige forekomster" mens lyse røde områder viser "lite viktige områder" (Kilde: NGU 2015).

3.15 Brukerinteresser

Dagens forhold

Berørt elvestrekning ligger tett ved fylkesveien. Det reduserer villmarksverdien, men elven er på den annen side gjort tilgjengelig fra rasteplass på Austervollen. Fra rasteplassen går det en sti ned til elven. Rasteplass ligger like ved planlagt kraftstasjonstomt, og er nylig etablert av ungdomslaget i Grønfjelldalen. Det er satt opp opplysningsskilt og benker, og plassen benyttes av både turister og

som samlingspunkt for lokalbefolkning. Flere stedsnavnskilt er plassert i dalen. Et av skiltene er plassert ved Henrikforsen (Grønfjellgal lokalavis 2013).

Et lokalt familiesykelritt med flere hundre deltagere går årlig av stabelen på fylkesveien gjennom Grønfjelldalen, og deltagere som ønsker å «studere naturen» på veien, oppfordres til å besøke Dunderforsen (som man finner ved å «følge lyden») og kikke på Henrikforsen (Tur til Frans 2012).

I konsesjonssøknaden for Grønnfjellåga oppgis det at det foregår noe fiske i elva, særlig i kulpene under Henrikforsen og Dunderforsen. De delene av elven som ligger utenom anadrom strekning og på statsgrunn, inngår i Statskogs Norgeskort på innlandsfiske. For øvrig er det ikke kjent at det selges fiskekort i området. Fiskemuligheten virker i utgangspunktet ring, sett på bakgrunn av prøvefisket, som viste lite og småfallen fisk (se avsnitt 3.10).

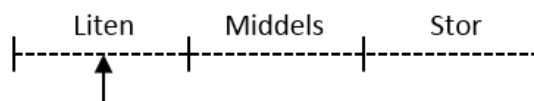
Det antas at det drives jakt i området, men at tiltaksområdet for kraftverket er mindre attraktivt pga. nærhet til vei og begrenset fremkommelighet. Tiltaksområdet for nettilknytning kan være mer attraktivt.

Brukerinteresser langs kabeltrasé er generelt mindre kjent. Turistforening har ikke registrert stier, fotturer eller skiturer i området for kabeltrasé (UT.no 2015).

Det er ikke kjent at tiltaksområdet benyttes aktivt i reiselivssammenheng. Det vil trolig forekomme hytteturister på gjennomfart og bilturister som velger Grønfjelldalen som en avstikker.

Området vurderes først og fremst å ha verdi for det lokale friluftslivet. Dette kommer også frem i Nordland Fylkeskommunes uttalelse til NVE (udatert brev), i forbindelse med konsesjonssøknaden for Grønnfjellåga kraftverk: «Området har hovedsakelig lokale brukere og verdien for friluftslivet vurderes som liten».

Området vurderes som av **liten verdi**:



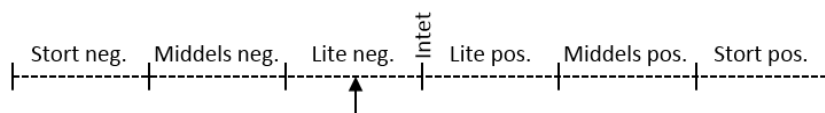
Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

Rasteplassen vil berøres av atkomstvei og økt trafikk i anleggstiden. I driftsfasen vil det kunne oppleves noe støy fra kraftverket.

Opplevelsesverdien ventes å bli noe redusert som følge av fraføring av vann som vil ha effekt på landskapsbildet og kan redusere fiskeverdiene i området, se også avsnitt 3.7 og 3.9. Tiltaket vurderes ikke å ha vesentlig effekt på jakt som foregår i området.

Omfanget av tiltaket for brukerinteresser vurderes som **lite negativt**:



Konsekvensen av tiltaket vurderes som **liten negativ konsekvens**.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

Dagens forhold

Rana kommune har innført eiendomsskatt på verk og bruk. I tillegg kommer naturressursskatt og grunnrenteskatt til henholdsvis kommune/fylkeskommune og staten.

Svært mye av investeringer og arbeid til småkraftverk kommer lokalsamfunnet til gode, og vannkraftsektoren tilfører lokale bedrifter betydelige verdier i form av leveranser, arbeid og tjenester. Dette bekreftes av en større undersøkelse som fastslår at fornybar-energi-sektoren i Nordland er viktig for sysselsetting og verdiskapning i regionen (Kunnskapsparken Bodø 2014).

Europarådet har vedtatt en resolusjon (2011) der det står at man anbefaler å «*revurdere det vitenskapelige grunnlaget for de nåværende standardene for eksponering av elektromagnetiske felt som er fastsatt av Den internasjonale kommisjonen for ikke-ioniserende strålevern (ICNIRP), som har alvorlige begrensninger, og anvende prinsippet om «as low as reasonably achievable» der man dekker både termiske og ikke-termiske effekter eller biologiske effekter av elektromagnetiske stråling*». Videre anbefaler de at man «*er spesielt oppmerksomme på «elektrosensitive» personer som lider av et syndrom av intoleranse for elektromagnetiske felt, og innfører spesielle tiltak for å beskytte dem*».

Norske grenseverdier baserer seg på veiledningen fra ICNIRP. I strålevernforskriften § 34 står det:

«All eksponering av mennesker for ikke-ioniserende stråling skal holdes så lav som praktisk mulig. Retningslinjer og grenseverdier innen optisk stråling og elektromagnetiske felt gitt i sist oppdaterte versjon av Guidelines on limited exposure to Non-Ionizing Radiation fra den Internasjonale kommisjonen for beskyttelse mot ikke-ioniserende stråling (ICNIRP) gjelder som forskrift.»

Dagens grenseverdi for magnetfelt er på 200 000 nT. Dagens utredningsgrense av magnetfelt for eksponering av bygg er 400 nT, som knyttes til økt kreftfare. Kunnskapen om lavfrekvente elektromagnetiske felts (EMF) effekt på helse er begrenset, men forskning indikerer og erfaring med eloverfølsomhet viser at det kan oppstå alvorlige helseeffekter ved lavere verdier enn dette. En virkningsmekanisme er vist mellom EMF og spenningsporter i cellene (Pall 2013).

Biolnitiative report (2012) anbefaler at grenseverdier for eksponering inntil videre settes lavere enn verdiene som knyttes til en økt risiko for barneleukemi (200-400 nT), pluss et sikkerhetstillegg. De anbefaler derfor en grense for magnetfelteksponering på 100 nT for «habitable space» ved planlegging av nye kraftledninger (Sage og Carpenter 2007).

Det mangler anerkjennelse og norske retningslinjer mht. overfølsomhet ved eksponering for elektromagnetiske felt under dagens grenseverdier, til tross for at et nevrologisk syndrom er vist i en studie av McCarty m. fl. (2011) og at enkelte land har utviklet veiledere for utredning av et slikt syndrom. På grunnlag av erfaring med eloverfølsomhet anbefaler imidlertid det uavhengige Folkets

strålevern (2015) verdier mellom 20 og 50 nT for magnetfelt og 10 V/m for elektriske felt for langtidseksponering.

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av siv.ing. Sten Hernes (SWECO) og naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

Rabben kraftverk antas å kunne forsyne ca. 1800 husstander med elektrisk kraft.

Kraftverket vil gi skatteinntekter til kommunen via eiendomsskatt på verk og bruk. Prosjektet vil dessuten gi naturressursskatt og grunnrenteskatt til henholdsvis kommune/fylkeskommune og staten.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og det må forventes at en del av dette vil tilfalle lokale bedrifter i Rana kommune. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget som vil tilsvare omkring en 20-40 % stilling.

Det forventes ingen vesentlig påvirkning på befolkningsutvikling eller boligbygging som følge av Rabben kraftverk, men kraftverket til kunne ha betydning for enkeltes inntekt og levekår, som dog kan skape ringvirkninger i et mindre lokalsamfunn.

22 kV-jordkabelen vil båndlegge et belte på ca. 5 m over selve kabelen. Kabelen føres dog et stykke langs eksisterende vei og siden gjennom LNF-område der det er lite sannsynlig at den kommer i konflikt med byggeprosjekter.

22 kV-jordkabel til tilknytningspunktet er planlagt med margin til boliger, og vil ikke eksponere boliger med magnetfeltverdier over 400 nT.

Det vil bli noe økt trafikk, støv og støy i nedre del av Grønfjelldalen pga. anleggstrafikk og aktivitet i anleggsfasen. Det forventes ikke vesentlige endringer i trafikkavvikling.

Kraftverket vil ligge nær elva, mellom fosser og stryk og med flere hundre meters avstand til nærmeste bolig. Det forventes ikke sjenerende støy, men det er ikke foretatt egen støyanalyse.

Det forventes ingen helsemessig konsekvens av tiltaket, men man kan ikke utelukke effekter av støy. Man kan heller ikke utelukke effekter ved forhøyete elektromagnetiske felt langs vei og bygninger, også for verdier under utredningsgrensen.

Totalt vurderes konsekvensene som **stor positiv konsekvens**.

3.17 Kraftlinjer

Dagens forhold

Mo Industripark (MIP) har 132 kV ledninger fra Mo opp til Storforshei og Ørtfjell transformatorstasjoner, og 22kV fordeling til Rana Grubers anlegg. Det planlegges en forlengelse opp til ny transformatorstasjon nær Hjartåsen i forbindelse med Hjartås kraftverk som er under søknadsbehandling.

I tiltaksområdet har Helgelandskraft en 22 kV luftledninger på nordsiden av Ranelva gjennom Dunderlandsdalen, med forgrening opp i Grønnfjelldalen. Luftledningen som forsyner Grønnfjelldalen

passerer et stykke øst for tiltaksområdet omtrent halvveis mellom Rabben kraftstasjon og Stupforsen.

Konsekvenser

Konsekvenser er vurdert av naturforvalter Janne Horn Erath (SWECO).

Prosjektet medfører en gravetrasé for ny jordkabel og et planlagt luftspenn over Ranelva ved Stupforsen. Jordkabel føres videre frem til tilknytningspunktet til el-nettet. Det er planlagt via eksisterende trafo ved Ørtfjell, som har tilstrekkelig kapasitet. Gravetraséen vil etter hvert gro til ved hjelp av revegetering, men må åpnes ved behov for eventuelt vedlikehold på hele eller deler av strekningen.

Miljøkonsekvenser er beskrevet under relevante miljøtema og berører hovedsakelig landskap, naturmiljø, skogressurser, andre naturressurser og samfunn.

3.18 Dam og trykkrør

Dagens forhold

Hydrologiske forhold og flomforhold er vurdert av hydrologer i Sweco.

Nedstrøms Merravadet renner Grønfjellåga, først 2,6 km gjennom en trang, svinget dal, deretter ca. 1,2 km i et noe mer åpent dalføre ned til Ranelva. Elva passerer fire kryssende bruer, men her er ingen nær bebyggelse.

Det er ingen nær bebyggelse eller annen infrastruktur nedenfor Silåga bekkeinntak.

Konsekvenser

Maksimale flommer, flomstigninger, dambruddsvannføringer og mulige konsekvenser er beregnet og vurdert av SWECO (Sandsbråten, Hernes, Kettner, m.fl.).

Merravadet dam blir liggende i Grønfjellåga like oppstrøms Merravadvorsen. Inntaksbassenget blir langt og smalt, og får et totalvolum på ca. 240 000 m³.

Merravadet dam er delt i tre partier med ulike konstruksjoner, og ulike fundament- og belastningsforhold som ville gi ulike konsekvenser. Inndelingen mellom de tre partiene er slik at eventuelle dambruddsbølger vil få likeartede størrelser. Dette kan optimaliseres (minimaliseres) ytterligere i detaljeringsfasen.

Hver enkelt seksjon foreslås i damklasse 0 fordi bruddvannføringen ikke er større enn kapasiteten under bruene, og dermed ikke forårsaker konsekvenser for noen nedstrøms viktige konstruksjoner. Det eneste unntaket er Rabben bru til gården Rabben, men denne kommer under kategorien «mindre trafikkert veg». Brua vil dessuten måtte fornyes/ forbedres i forbindelse med dambyggingen, og vil bygges for å tåle en dambruddsbølge.

Trykkrøret ved overgangen mellom fjell og kraftstasjon vil gå gjennom en betongkulvert med utløp direkte til undervannet, og vil derfor gis klasse 0.

Bekkeinntak i Silåga planlegges i en fjellkløft like nedstrøms brua til fv. 357. Terskelen blir om lag 15-20 m lang og ca. 2 m høy. Bekkeinntak med mikrotunnel plasseres i en vertikal fjellvegg like oppstrøms terskelen.

Silåga bekkeinntak gjøres akkurat stort nok til å hindre bunnfrysing, og får en vannflate på ca. 0,5 da og volum på ca. 6-700 m³. Dammen/ terskelen, samt 150 m mikrotunnel og 150 m overføringsrør til Grønffjellåga har små dimensjoner, langt under klassekravene, og foreslås gitt klasse 0.

Kraftstasjonen blir liggende nedenfor fv. 357 ved Austervollen. Et trykkrør føres fra en betongplugg i tunnelen ut under fylkesveien gjennom en betongkulvert inn i stasjonen.

3.19 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternativene som beskrives i følgende avsnitt er alternativer som i større eller mindre grad har vært utforsket, men som av ulike grunner ikke er omsøkt.

Plassering av dam og inntak

Andre løsninger er vurdert med damplassering både ovenfor og nedenfor foreslått plassering, samt med kraftstasjon i fjell.

Inntaksdam i Majavadet lenger opp, ville gi større fallhøyde med overkommelig lengre tunnel, men inntaksbassenget ville da bli større og berøre et flatere terreng, som antas å være noe mer konfliktfylt. Dette unngås i det omsøkte inntaksområdet der terrenget mot elva har bratte sider.

Inntaksdam er også vurdert på flere steder nedstrøms, noe som ville medføre kortere vannvei, men vil medføre andre ulemper, som mindre fall og dårligere prosjektøkonomi. Disse damstedene ville være mer synlige i landskapet og/eller ville resultere i et betydelig redusert prosjekt. I et mindre prosjekt vil tunneldriften bli uforholdsmessig kostbar og det kunne da bli aktuelt med et større rør i stedet for tunnel.

Plassering av kraftstasjon

Kraftstasjonen er også vurdert lagt i fjellmassivet ovenfor fylkesveien, og dette kan fortsatt være en mulighet. Løsningen er imidlertid ikke foretrukket, da det medfører mer tunnelarbeid og lengre byggetid for både adkomsttunnel og utløpstunnel. Hovedtransformator må likevel legges i friluft utenfor tunnelmunningen. Videre medfører dette noe vanskeligere adkomst og mer veiarbeid på begge sider av fylkesveien.

Bekkeinntak

Utbygging uten bekkeinntak i Silåga er vurdert som ulønnsom. Utbygging uten bekkeinntak i Rabbenbekken er gjennomførbart.

Minikraftverk

Det er vurdert å etablere et minikraftverk i Silågaoverføringen. Det søkes foreløpig ikke om dette fordi en annen søknadsprosess for et småkraftverk i deler av Silåga pågår.

Nettilknytning

Det finnes alternativer til omsøkt kabeltrase. Kabeltrasé langs sørsiden av veien mellom Grønffjellåga og Ranelva vil føre kabelen nærmere antatte boliger, og er derfor ikke valgt fordi magnetfeltet da vil gi høyere verdier. Det kan fortsatt være aktuelt å øke avstand til bolighus for å oppnå en sikkerhetsavstand som sikrer magnetfeltverdier under 50 nT. Det kan også bli aktuelt å legge om kabelen av tekniske hensyn, f. eks. etter nærmere grunn- og terrengundersøkelser. Slik detaljering overlates til detaljplanfasen.

Andre alternativer som har vært vurdert for jordkabel har ligget enten langs jernbanen eller langs bilveien vestover på sørsiden av Ranelva. Kryssing av Ranelva er for disse tilfellene mulig via nedlagt jernbanebro. Tilkobling er mulig via Ørtfjellveien (= Storforshei) trafo. Disse alternativet er noe lengre, men følger vei / jernbane over en lengre del av strekningen. Traséene er ikke omsøkt fordi de er lengre enn omsøkt trasé. Trasé langs jernbane er i tillegg vurdert som vanskelig da jernbanen i flere tilfeller ligger i ulendt terreng og på bratte fyllinger.

Tilkobling til det mer nærliggende 22 kV-nettet gjennom Grønnfjelldalen og Dunderlandsdalen vil ikke være aktuelt ettersom dette nettet mangler kapasitet. Ved en fremtidig oppgradering av dette nettet og etablering av trafo i nærheten, ville det åpne seg en mulighet for en mer optimal samordning av nettet enn omsøkt løsning.

Når det gjelder kryssing av Ranelva har det vært skissert en mulig kryssing av Ranelva med jordkabel. Inngrepene er vurdert som større og mer kompliserte ved en slik løsning, og alternativet er derfor ikke omsøkt.

Omløpsventil

Etablering av omløpsventil som fører vann fra vannveien forbi kraftstasjonen i tilfelle kraftverket får en uventet stopp, har vært vurdert, pga. den potensielt anadrome strekningen nedenfor Dunderforsen.

Pga. høyt vanntrykk vil en omløpsventil i dette tilfellet være teknisk krevende og kostnadskrevende. På grunn av energimengden måtte den av tekniske grunner skaleres ned i slukeevne. Et slikt omløp vil medføre større plassbehov, kraftstasjonen får et mer komplisert arrangement, og vil bli betydelig større. En eventuell omløpsventil måtte dimensjoneres etter reelt behov. Men sett i forhold til at den potensielle anadrome strekningen har lite verdi som funksjonsområde for anadrom fisk, er omløpsventil i dette tilfelle vurdert å ha svært liten nytteverdi.

3.20 Samlet vurdering

Rabben kraftverk antas å kunne forsyne ca. 1800 husstander med elektrisk kraft.

Kraftverket vil gi skatteinntekter til kommunen via eiendomsskatt på verk og bruk. Prosjektet vil dessuten gi naturressursskatt og grunnrenteskatt til henholdsvis kommune/fylkeskommune og staten.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og det må forventes at en del av dette vil tilfalle lokale bedrifter i Rana kommune. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget som vil tilsvare omkring en 20-40 % stilling.

Prosjektet vil få hydrologiske konsekvenser, og vil i større eller mindre grad komme i berøring med landskap, naturmiljø og naturressurser. Potensielle endringer i grunnvannsforhold, isforhold og lokalklima som i utgangspunktet regnes som marginale, kan få økologisk betydning, f. eks. for naturtyper som er avhengige av fuktighet i luften eller grunnen, og fossefall som er avhengig av åpne råker. Verdiene som forventes å bli mest påvirket vurderes som av liten til middels verdi.

Det er ikke ventet konsekvenser for kulturminner og reindrift. Den planlagte utbyggingen krever lite veibygging. Verken dam, inntaksbasseng eller vannvei vil være særlig synlige i landskapet. Det er planlagt slipp av minstevannføring i Grønnfjellåga og Silåga som er tilpasset sommer- og vinterperiodene.

Samlet vurderes miljøkonsekvensene som ***middels negativ*** for dette prosjektet, mens samfunnskonsekvensen vurderes som ***stor positiv***.

Konsekvensene er vurdert ut fra planlagte avbøtende tiltak. Det er imidlertid potensial for å utforme flere avbøtende tiltak for prosjektet. Disse er nevnt under avsnitt 4.2 og er foreløpig ikke vurdert opp mot økonomien i prosjektet.

Tabell 12 Oppsummering av miljøkonsekvenser for Rabben kraftverk med nettilknytning.

Tema	Konsekvens	Søker/Konsulent
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	ubetydelig	SWECO
Grunnvann	liten negativ - ubetydelig	SWECO
Ras, flom og erosjon	ubetydelig	SWECO
Rødlistearter	ubetydelig - liten negativ	SWECO
Terrestrisk miljø	middels – stor negativ	SWECO
Akvatisk miljø	liten negativ	SWECO
Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	ubetydelig - liten negativ	SWECO
Landskap og inngrepsfrie naturområder	middels negativ	SWECO
Kulturminner og kulturmiljø	ubetydelig	SWECO
Reindrift	ubetydelig	SWECO
Jord – og skogressurser	liten negativ	SWECO
Ferskvannsressurser	ubetydelig	SWECO
Andre naturressurser	liten positiv – liten negativ	SWECO
Brukerinteresser	liten negativ	SWECO
Oppsummering	middels negativ	SWECO

Tabell 13 Samfunnsmessige virkninger

Samfunnsmessige virkninger	stor positiv	SWECO
----------------------------	---------------------	--------------

3.21 Samlet belastning

Verdireduksjon pga. eksisterende inngrep og argumenter om å samle inngrep vil som regel stå i kontrast til vurderingen av den samlet belastningen som et område vil bli utsatt for. Samlet belastning er her kun vurdert for landskap og naturmangfold. Andre tema vurderes som mindre konfliktfyllt.

Eksisterende belastning - tiltaksområdet

Om man fokuserer på tiltaksområdet, drives det skogsdrift i området. Fv. 357 følger vassdraget – til dels svært nær, med fylling ned mot elven. Jernbanen krysser elva nedenfor tiltaksområdet. Fylkesveien benyttes også som utgangspunkt for atkomst til elven. Flere luftledninger er etablert i Dunderlandsdalen og i Grønnfjelldalen. Skytebane er etablert nord for tiltaksområdet. Disse tingene påvirker til dels den terrestriske økologien og landskapet ved å bryte kontinuiteten i trekronesjiktet og bergvegger, og skape forstyrrelser i form av trafikk og menneskelig aktivitet. Brokar fra veikryssing snevrer inn elveløpet ved flom.

Eksisterende og planlagt vannkraftutbygging - regionen

Om man fokuserer på regionen, fantes det 26 utbygde kraftverk i vannområdet Ranfjorden i 2012. To var under bygging. På samme tidspunkt var 11 kraftverk til behandling i forhold til Samla plan, fire var meldt, 10 hadde fått konsesjon og 7 hadde søkt om konsesjon. Utover dette hadde NVE vurdert to som konsesjonsppliktige og gitt konsesjonsfritak til 7 mikro/mini anlegg (Regional plan om små kraftverk 2012). Nasjonalt er naturtypen «elveløp» nå listet som «nær truet» (Lindegaard 2001) pga. sterk arealreduksjon og tilstandsreduksjon.

Tiltakets belastning

Redusert vannføring, permanente arealbeslag som følge av Rabben kraftverk, og luftlinje over Ranelva vil påvirke landskapet og økologien i vassdraget ytterligere. Anleggsperioden kan i tillegg gi en forbigående påvirkning i forhold til midlertidige arealbeslag, forstyrrelser og redusert vannkvalitet. Det antas at noen av verdiene, som f. eks. fossesprøytsonene og landskapsverdiene, er noe svekket pga. påvirkning som infrastruktur, massetak, hogst og veifyllinger. Det er vanskelig å forutsi om tålegrensen allerede er nådd for enkelte arter, om Rabben kraftverk vil bidra til å krysse tålegrensen for noen arter eller om planlagt minstevannføring og flomvann vil være tilstrekkelig for å opprettholde funksjonene for dagens arter. Det er imidlertid ikke funnet sjeldne arter langs elven på tiltaksstrekningen. Dunderfossen nedenfor tiltaksområdet, er derimot habitat for sjeldne arter, og er ikke tillatt utbygget. Dunderfossen vil fungere som en refugie, dersom enkelte arter ikke lenger vil finne adekvate leveforhold på tiltaksstrekningen.

Eksisterende verneområder - regionen

Innenfor samme vannområde ligger imidlertid blant andre de verna vassdragene Straumdalselva, vest for Mo i Rana, og Glomdalselva, nordvest for Mo i Rana. Like nord for vannområdet (og nord for tiltaksområdet) ligger de verna vassdragene Tollåga i Beiarelva og Saltdalselva. Disse vassdragene vil være vernet mot vesentlige inngrep og således vil de opprettholde viktige økologiske funksjoner og kan fungere som refugier og «source»-områder for sårbare arter. Åtte fosser (deriblant Dunderfossen) er prioriterte innenfor vannområdet Ranfjorden.

Innenfor rimelig avstand ligger også Saltfjellet – Svartisen nasjonalpark og Tiurhaugen, Lian, Henriktjønna og Skoglia naturreservater som inneholder vernetede områder med tilsvarende naturtyper som i tiltaksområdet: Rike skogbestand, kalkrike høgstaudegranskoger, storbregnegranskog og viktige storfuglområder.

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Planlagte avbøtende tiltak

Utslipp

Plassering av sprengsteindeponi må vurderes opp mot forurensning av vassdrag i detaljplanfasen. Slike deponier inneholder sprengstoffrester og fine sprengsteinspartikler som kan ha uheldige virkninger i vann.

Minstevannføring

Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende omtrent 5-persentil for sommerhalvåret (1.5. – 30.9.) og vinterhalvåret (1.10. – 30.4.) i Grønnfjellåga og Silåga (se avsnitt 3.1), for å opprettholde vassdragenes hovedfunksjoner.

Inntak for minstevannføring etableres ca. 4 m under høyeste vannstand (HRV) og arrangeres slik at vannføringen danner kaskader/fosser på fallet nedenfor dammen. Derved bidrar minstevannføringen med noe fosserøyk. Fallet fra minstevannføringen kan bli ca. 14-15 m mot dagens 4 m i Merravadet. I flomperioder vil overløp over betongoverløpet og fjellnakken gi et betydelig vannfall.

Jordkabel

Forbindelsen fra kraftverket til Ørtfjell transformatorstasjon er hovedsakelig planlagt som nedgravd jordkabel, bare med kryssing av Ranelva i luftspenn.

Utløpskanal

Utløpskanal utformes optimalt med hensyn til ferskvannsøkologisk funksjon innenfor de økonomiske rammene for prosjektet.

Revegetering

Revegetering av alle anleggsområder, med unntak av permanente plasser og veier, vil gjennomføres i siste fase av anleggstiden.

Kjøremønster

Kjøremønster for kraftverket utarbeides i samråd med ferskvannsbilolog for å unngå nevneverdig stranding.

4.2 Mulige avbøtende tiltak

Tiltakene som er beskrevet i dette kapittelet vurderes som mulige avbøtende tiltak, men er ikke vurdert opp mot økonomien i prosjektet. Det søkes foreløpig ikke om disse tiltakene.

Minstevannføring

Det er alternativt mulig å plassere slipparrangementet for minstevannføring i den ene enden av den faste overløpstorskelen, slik at vannet kommer ut i flomløpspartiet nedenfor terskelen.

Det kan være ønskelig/aktuelt å slippe noe av minstevannføringen gjennom dyser ved Henrikforsen og/eller Merravadforsen for å bidra til å opprettholde høy luftfuktighet i disse områdene sommerstid.

Vinterstid kan det være aktuelt å slippe minstevannføring fra dammen på en slik måte som i det lengste danner en åpen kulp for næringssøk for fossefall.

Dersom minste vannføring slippes på en måte som fører til fosserøyk, vil en del av dette vannet absorberes av/fryse fast på vegetasjon/grunn, og ikke nødvendigvis komme tilbake til vassdraget. Dette unngås dersom minste vassføringsslipppet skjer gjennom bunnluken. I berørt del av vassdraget er imidlertid de terrestriske verdiene knyttet til vannstrengen størst.

Det kan tidvis være aktuelt å slippe mer vann enn minste vannføring i elven av hensyn til fosserøyksoner eller av hensyn til landskapsbildet, f. eks. ved spesielle arrangementer.

Terskler, kulper og djupål

Det er ikke planlagt å bygge terskler, kulper eller etablere djupål på berørt elvestrekning. Dette kan imidlertid utføres som et avbøtende tiltak, dersom det ansees nødvendig, f. eks. på potensiell anadrom strekning nedstrøms Dunderforsen. Slike terskler må veies mot og avpasses til elvas flomavledningsevne og øvrig økologi.

Omløpsventil

Dersom det ansees som nødvendig for å sikre forhold på anadrom strekning, kan det være en mulighet å bygge inn en omløpsventil i vannveien, dimensjonert ut fra faktiske behov. De økonomiske konsekvensene av dette er imidlertid ikke godt nok vurdert. Alternative tiltak som terskler og djupål bør i så fall vurderes samtidig.

Hekkeplasser for fossefall

Det kan om nødvendig etableres hekkeplasser for fossefall ved inntaksdam, ved Henrikforsen, under bro og/eller i utløpet til kraftverket.

Utforming av kraftstasjon og utløp og dam

Det er mulig å se for seg arkitektoniske og landskapsmessige utforminger av kraftstasjon, utløpskanal og dam som kan gjøre dem til attraktive landskapselementer. Dersom det er mulig å bygge dam uten å berøre fosseberget ved Merravadet, kan økt fallhøyde, på tross av redusert vannføring, bidra til å opprettholde og kanskje også ekspandere, den fosserøykbetingete lokaliteten. Dersom dammen utformes med små utspring og egnet struktur/materiale, kan den kanskje fungere som erstatningsbiotop for det kalkrike fosseberget.

Jordkabel

Dersom forholdene ligger teknisk og økonomisk til rette for dette, kan det være aktuelt å også krysse Ranaelva med nedgravd kabel for å unngå luftledning som forstyrrende landskapselement og unngå eventuelle kollisjoner og elektrokusjon av fugl.

Ut fra et føre-var-prinsipp, kan man søke å unngå nærføring til bygg og vei som gir magnetfelt > 50 nT og elektriske felt > 10 V/m. Plassering av jordkabel kan merkes der det er sannsynlig at mennesker vil oppholde seg, siden det elektromagnetiske feltet kan være høyt like over kabelen.

Luftledning

Merking av luftledning over Stupforsen kan muligens være et tiltak for å redusere kollisjonsfare for fugl.

4.3 Mulige plusstiltak

Tiltakene som er beskrevet i dette kapittelet vurderes som rene plusstiltak, som anleggsmessig kan kombineres med prosjektet. MKN har ikke sett for seg drift eller vedlikehold av tiltakene, men kan se for seg anleggsbidrag. Slike bidrag er foreløpig ikke vurdert opp mot økonomien i prosjektet. Det søkes foreløpig ikke om disse tiltakene, men MKN tar gjerne imot henvendelser fra interessenter, også med tilsvarende forslag og ideer.

Ladestasjon el-bil

Det kan etableres ladestasjon for el-bil tilknyttet kraftverket. Det kan gi grunnlag for økt el-bilandel i lokalsamfunnet, som er lite begunstiget med kollektive transportmidler, og kan gjøre rasteplassen til et mål for turisttrafikk.

Oppgradering av rasteplass

Rasteplassen kan utvides med at anlegg for vanntråkking, barfotløype, handicapfiskeplass, natursti og/eller annet type parkanlegg.

Varm lagune

En varm lagune kan etableres ved bruk av kjølevannet fra kraftverket.

Luftledning

Utforming med designmaster og kunstnerdesign på merking for å redusere kollisjonsfare for fugl.

Biotoptiltak

Dersom de hydrauliske forholdene tillater det, kan det legges ut grus og trestokker som kan fremme gyting og næringsproduksjon i elvesystemet.

Overskuddsvarme fra kraftstasjonen kan benyttes til å etablere et oppvekstområde for fisk, med bedre oppvekstbetingelser enn de naturgitte og kalde forholdene tilbyr.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

5.1 Skriftlige referanser

Europarådet, 2011. *The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment*. Resolusjon 1815

Fremstad og Moen, 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU, Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001 – 4

Grønn kompetanse, 2005. *Virkninger på biologisk mangfold og miljø ved utbygging av Grønnfjellåga*. Rapport nr. 007-04

Korbøl, A., Kjellevoid, D. og Selboe, O.-K. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1.10 MW) – revidert utgave*. NVE. Veileder 3/2009

Kunnskapsparken Bodø, 2014. *Leverandørene*. Rapport. Fornybar energi i Nordland

Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken

Lindegaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken

McCarty, D.E., Carruba, S., Chessong, A.L., Frilot, C., Gonzalez-Toledo, E., Marino, A.A. 2011. *Electromagnetic hypersensitivity: evidence for a novel neurological syndrome*. Int J Neurosci 121:670-676

Nordland fylkeskommune, *Fylkesplan for Nordland 2013 – 2025*

Nordland fylkeskommune, *Regional plan om små vannkraftverk i Nordland 2012 – 2025*

Norsk standard (NS) 4719. *Bunndyrfauna – Prøvetaking med elvehåv i rennende vann*. 1/1988

Puschmann, O. 2005. *Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner*. NIJOS rapport 10/2005

Rana kommune, 2002. *Verneplan for Rana. Kommunedelplan kulturminner. Bygninger og andre anlegg*

Rana kommune, 2004. *Kommuneplan for Rana. Arealdelen 2004 – 2014*

Rana kommune, 2007. *Kommuneplan for Rana. Strategisk del 2006 – 2016*

Rana kommune, 2008. *Plan for fysisk aktivitet og naturopplevelse 2009 – 2012*

Rana kommune. *Klima- og energiplan 2010 – 2014*

Rana kommune, 2012. *Detaljregulering for E6 Illhøllia N – Tjæraskardet*

Rana kommune, utkast 14.2.2013. *Kommuneplanens arealdel for Rana kommune 2013 – 2023*

Saltveit, S. J. (red.) 2006. *Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap*. NVE

Sage, C. og Carpenter, D. O. 2007. *Key scientific evidence and public health policy recommendations*. BioInitiative report 2012. A rationale for biologically-based exposure standards for low intensity electromagnetic radiation.

Sandsbråten, K. 2014. *Teknisk hydrologi og vurdering av hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak Rabben kraftverk*. SWECO

Ulvik, A. 2003. *Sand-, grus- og pukkforekomster på statsgrunn langs stamvegnettet i Norge*. NGU Rapport 2003.091

Vannregionmyndigheten i Nordland, 2009. *Forvaltningsplan for Nordland, vannområde Ranfjorden 2010 – 2015*

Statens vegvesen, 2014. *Håndbok 712 Konsekvensanalyser*. Veileder

5.2 Internettreferanser

Artsdatabanken, 2012	www.artsdatabanken.no
Granada, 2015	http://geo.ngu.no/kart/granada/
Grønfjellgal lokalavis, 2013	www.lokalavisa.no
Folkets strålevern, 2015	http://www.folkets-stralevern.no/lavfrekvente-felt/
Kilden, 2015	http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=http://kilden.skogoglandskap.no
Kulturminnesøk, 2013	www.kulturminnesok.no
Miljøstatus, 2013	www.miljostatus.no/Tema/Naturmangfold/Internasjonale-konvensjoner/Bernkonvensjonen-/
Mineralressursdatabasen, 2015	http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/Mineralressursdatabasen---faktasok/
Naturbase, 2013	www.naturbase.no
Nordland fylkeskommune, 2013	www.nfk.no
NVE Atlas, 2015	http://skredatlas.nve.no/SilverlightViewer/?Viewer=NVEAtlas
Polarsirkelportalen, 2013	www.polarsirkelportalen.no
Turistforeningen, 2015	www.ut.no/kart
Tur til Frans, 2012	www.flaskehals.net/turtilfrans
Vann-Nett 2013	vann-nett.no

5.3 Personlige referanser

Laberg, Roy. Rana kommune. 22.11.2013

Pettersen, Vilgunn. Rana kommune, 18.10.2013

Sæter, Lars. Fylkesmannen i Nordland.

Magne Haukås, Fylkesmannen i Nordland, 27.10.2014

6 VEDLEGG

Vedlegg 1.	Regionalt kart
Vedlegg 2.	Oversiktskart (A-B)
Vedlegg 3.	Detaljkart (A-G)
Vedlegg 4.	Hydrologiske kurver
Vedlegg 5.	Hydrologisk rapport
Vedlegg 6.	Fotografier av berørte områder
Vedlegg 7.	Fotografier av vassdraget
Vedlegg 8.	Tegninger (A-F)
Vedlegg 9.	Berørte grunneiere og rettighetshavere
Vedlegg 10.	Avtale med områdekonsesjonær med dokumentasjon på nettkapasitet.
Vedlegg 11.	Biologisk mangfoldrapport.
Vedlegg 12.	Fritak fra Samlet plan for vassdrag
Vedlegg 13.	NVE: Rabben kraftverk – Vurdering av konsekvensutredningsplikt, Rana kommune