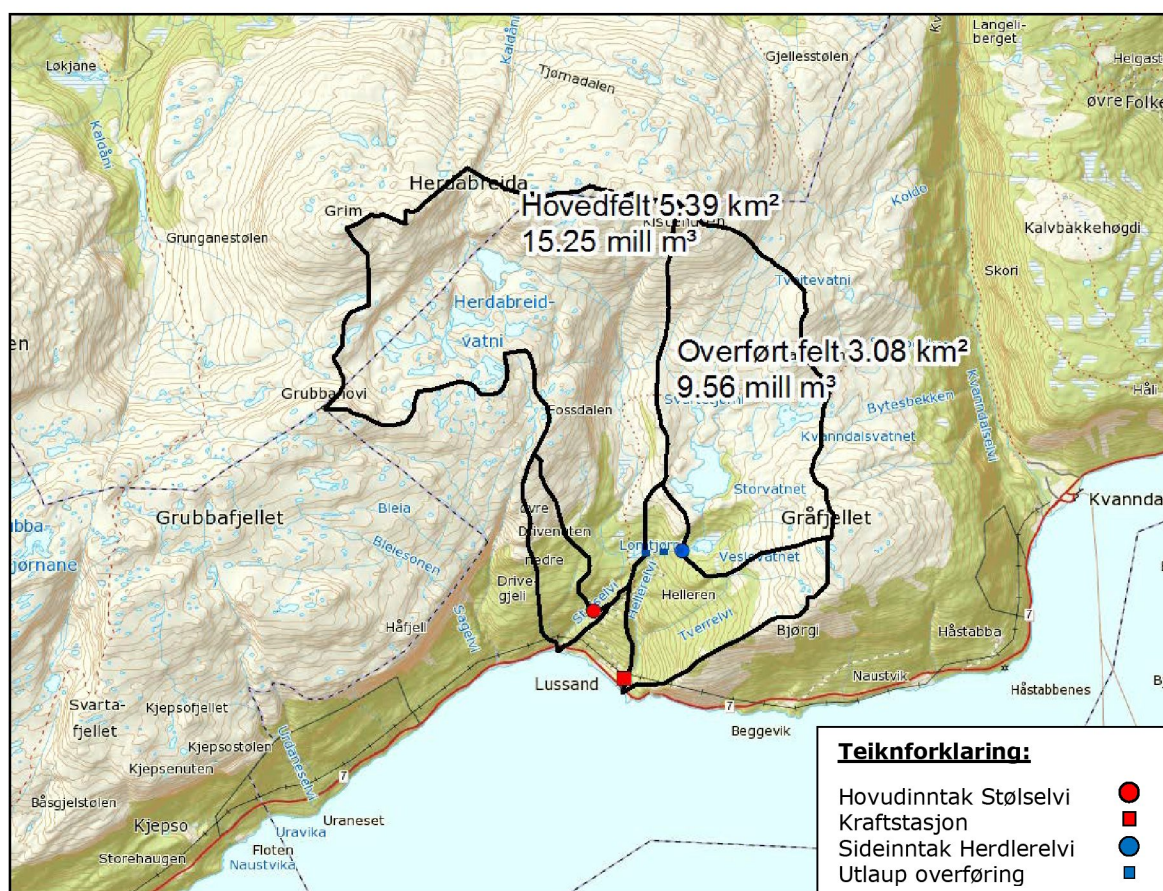




Planendringssøknad Lussand Kraft



Vassdragsnummer 062.E11
Granvin Kommune i Hordaland

Eit samarbeid mellom Voss Energi AS og grunneigarane på Lussand.

NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Voss Energi AS
Pb 205, 5702 Voss
T 56 52 83 00
F 56 52 83 20
firmapost@vossenergi.no
kundemottak@vossenergi.no
www.vossenergi.no

NO 984 665 776
B.giro 3480.11.27128

DYKKAR REF.

VÅR REF.

DATO

826004

23.04.2014

Søknad om konsesjon / planendring for bygging av Lussand Kraftverk

Voss Energi A/S ynskjer å nytte delar av vassfallet i Stølselvi og Hedlerelvi på Lussand i Granvin kommune, og søker med dette om følgjande løyve:

I Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:

- å byggje Lussand Kraftverk i høve til framlagte planar
- å overføre vatn frå Hedlerelvi til Stølselvi i høve til framlagde planar

II Etter energilova om løyve til:

- bygging og drift av Lussand Kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle naudsynte opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing
Voss Energi AS

Rune Nesheim
Adm. Dir

Yngve Tranøy
Prosjektleder
922 10 098 / 56 52 83 09
yngve.tranoy@vossenergi.no

SAMANDRAG PLANENDRINGSSØKNAD LUSSAND KRAFT

Voss Energi og grunneigarane på Lussand i Granvin Kommune har inngått samarbeidsavtale om å nytte vassressursane i elvane deira til kraftproduksjon. Det er vurdert mange alternative utbyggingsløyisingar og den framlagde løysinga er godt gjennomarbeidd basert på mange synfaringar og godt samarbeid med biolog, hydrolog, anleggsteknisk personell og grunneigarane.

Lussand kraft har fått løyve til å søkje om planendring på opphavleg konsesjonssøknad slik at prosjektet får behalda plassen sin i sakshandsamingskøen. Hovudkritikken i opphavleg konsesjonssøknad var retta mot planane om å fjerne vatn frå fossane slik at intrykksstyrken i fjordlandskapet vart forringa, i tillegg til at ein ynskjer å ta mest mogeleg omsyn til den raudlista arten flatsaltlav. OED skriv i sitt brev 8. juni 2012 at det er ein klar føresetnad at ein planendringssøknad i tilstrekkelig grad reduserer konflikten med dei landskaps- og naturverdiar som er lagt til grunn i NVE sitt avslag av 14.06.2007. Dei skriv vidare at det er opp til utbyggjar å finne ei utbyggingsløyising som tek naudsynte omsyn og fremja dette for NVE.

Voss Energi har i samråd med grunneigar kome fram til ei løysing med hovudinntak i Stølselvi på ca. kote 149, rett i underkant av den synlege fossen med overføring av Hedlarelvi i høgda. Vassføringa i fossen i Stølselvi vert auka like mykje som vassføringa i fossen til Hedlarelvi vert redusert. Dette vil også vera ei god løysing for den identifiserte førekomsten av Flatsaltlav i Stølselvi, det kan i følge biolog; ikkje utelukkast at arten vil få betre levekår.

Fossen i Hedlarelvi er eit relativt framherskande landskapselement ved små vassføringar heilt ned mot Q_{95} , særleg sidan den er ein av få elvar / fossar som syns på avstand i tørre periodar av året. Fossen i Stølselvi taper mykje av sin verdi som landskapselement allereie ved middels til små vassføringar. Ved å studere bileta i vedlegg 6 er det grunn til å hevde at fossen i Stølselvi har liten eller ingen intrykksstyrke som landskapselement for vassføringar under ca. 200 l/s. Det vert i denne planendringssøknaden søkt om å ha 50 l/s (litt over 10 - persentil) som minstevassføring frå inntaket i Hedlarelvi sidan fossen framstår som eit vesentleg landskapselement ved denne vassføringa. Planlagt overføringskapasitet til oppstraums fossen i Stølselvi er 300 l/s slik at ein vil kunne få relativt god intrykksstyrke i begge fossane ved små til middels vassføringar. Fossen i Stølselvi vil oftare komme over kritisk vassføring for å verta eit vesentleg landskapselement, medan fossen i Hedlarelvi vil få redusere varigheten på middels store vassføringar. I periodar med snøsmelting og mykje nedbør vil begge fossane vera store og vesentlege som landskapselement også i framtida.

Fylke	Kommune	Elv
Hordaland	Granvin	Støls- og Hedlarelvi
Inntak kote (m)	Utlauk kote (m)	Tilsigsfelt (km ²)
149	6	5,4 og 3,1
Maks slukeevne (m ³ /s)	Middelvassføring (m ³ /s)	Minstevassføring sommar (m ³ /s)
1,3	0,48 og 0,3	0,050 i begge elvane
Maks effekt (MW)	Årleg produksjon GWh)	Kostnad (mill. kr)
1,4	5,0	20,08
Konsesjonssøknad	Yngve Tranøy og Ole R Flatby	Voss Energi AS
Hydrologi	Bjørnar Rettedal	BKK produksjon AS
Konsekvensvurdering	Per G Ihlen	Rådgivende Biologer AS

INNHALD

	<u>Side</u>
1. BAKGRUNN	1
1.1 Generelt	1
1.2 Oppsummering av tidlegare saksgang	1
1.3 Vurdering av alternative utbyggingsløysingar	3
1.4 Metode for vurdering av fosselandskapet	4
1.5 Vurdering av konsekvens for fosselandskapet på Lussand	5
2. INNLEIING	7
2.1 Om Voss Energi AS	7
2.2 Grunngeving for tiltaket	7
2.3 Geografisk plassering av tiltaket	7
2.4 Skildring av området	8
2.5 Eksisterande inngrep	8
2.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag	8
3. OMTALE AV TILTAKET	9
3.1 Hovuddata	9
3.2 Teknisk plan for det søkte alternativet	10
3.2.1 Hydrologi og tilsig	12
3.2.2 Overføringar	14
3.2.3 Reguleringsmagasin	16
3.2.4 Inntak	16
3.2.5 Vassveg	16
3.2.6 Kraftstasjon	17
3.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket	18
3.2.8 Vegbygging	18
3.2.9 Nettilknytning	19
3.3 Kostnadsoverslag og framdriftsplan	20
3.4 Fordelar og ulemper med tiltaket	20
3.5 Arealbruk og eigedomstilhøve	21
3.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	22
4. VERKNADER FOR MILJØ, NATURRESSURSAR OG SAMFUNN	24
4.1 Hydrologi	24
4.2 Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima	26
4.3 Grunnvatn	26
4.4 Ras, flaum og erosjon	26
4.5 Raudlisteartar	27
4.6 Terrestrisk miljø	27
4.7 Akvatisk miljø	28
4.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	28
4.9 Landskap	28
4.10 Inngrepsfrie naturområde	28
4.11 Kulturminne og kulturmiljø	28
4.12 Reindrift	29
4.13 Jord- og skogressursar	29
4.14 Ferskvassressursar	29
4.15 Brukarinteresser	29
4.16 Samfunnsmessige verknader	30
4.17 Kraftliner	30
4.18 Dam og trykkrøyr	30
4.19 Eventuelle alternative utbyggingsløysingar	30

4.20 Samla vurdering	30
4.21 Samla belastning	31
5. AVBØTANDE TILTAK	32
6. REFERANSAR OG GRUNNLAGSDATA	34
Vedlegg 1: Regionalt kart	
Vedlegg 2: Oversiktskart	
Vedlegg 3: Kart, situasjonsplanar og teikningar	
Vedlegg 4: Hydrologiske kurver	
Vedlegg 5: Fotografi og visualisering av råka område	
Vedlegg 6: Fotografi av vassdraget	
Vedlegg 7: Dokumentasjon på nettkapasitet	
Vedlegg 8: Vurdering av virkning på naturverdier for to kraftverksalternativer i Lussand	

1.BAKGRUNN

1.1 Generelt

Lussand kraft har fått løyve til å søkje om planendring på opphavleg konsesjonssøknad slik at prosjektet får behalda plassen sin i sakshandsamingskøen. Hovudårsaka til avslag på opphavleg søknad, var konflikt med fjordlandskapet i form av redusert vassføring i fossane knytt til Støls- og Hedlarelvi på Lussand. Både NVE og OED har invitert tiltakshavar til å søkje om eit mindre prosjekt med hovudinntak under dei synlege fossane. I tillegg har Statnett i mellomtida fått oppført ein godt synleg 420 kV kraftleidning i same fjorlandskap ca. 1 km i luftline ovanfor planlagt inntak, sjå vedlegg 5 for bilete. Ei oppsummering av tidlegare saksgang er gjeve i kapittel 1.2 under.

Grunneigarane på Lussand fann det vanskeleg å satse vidare åleine og skreiv difor ein samarbeidsavtale med Voss Energi våren 2013, med intensjon om å få til eit kraftverk på Lussand med hovudinntak under dei synlege fossane. Voss Energi står difor som tiltakshavar for prosjektet i samband med vidare framdrift.

Opphavleg søknad frå 2005 vart skriven etter «gamal» søknadsmal, og er difor noko mangelfull ut frå dagens krav til innhald. Dei neste hovudkapitla i denne planendringssøknaden held seg nokolunde til dagens mal for konsesjonssøknad for småkraftverk for å gjera den vidare prosessen så oversiktleg og ryddig som mogeleg. Noko av det generelle innhaldet er henta frå opphavleg søknad, medan mykje underlag er nytt sidan det tekniske inngrepet og konsekvensane av dette er vesentleg endra.

Kapittel 1 gjev ei oppsummering av tidlegare saksgang samt ei vurdering og konklusjon kring planlagt utbyggingsløyving. Vurdering av verknad på fosselandskapet er også løfta fram i kapittel 1, sidan konklusjonen her er ein viktig føresetnad for om innhaldet i resten av søknaden kan akseptierast. Kapittel 2 inneheld generell innleiing, kapittel 3 gjev omtale av det planlagde tiltaket, kapittel 4 gjev utgreiing av verknader for miljø, naturressursar og samfunn medan avbøtande tiltak vert drøfta til slutt i kapittel 5.

1.2 Oppsummering av tidlegare saksgang

1. Grunneigarane på Lussand søkte konsesjon for bygging av Lussand kraftverk 15. november 2005. Det vart søkt om å nytte alt vatn i både Stølselvi og Hedlarelvi med hovudinntak ved kote 378, ovanfor fossane som er synlege i Fjordlandskapet. Brutto fallhøgde var planlagt til 373 meter og kraftverket skulle produsera 14,6 GWh til utbyggingskostnad på 1,1 kr/kWh. Søknaden var skriven etter gjeldande mal på tidspunkt for innsending av søknaden, som er noko mindre omfattande enn dagens krav til innhald.
2. Vinteren 2006 mottok NVE høyringsfråsegner der Granvin Herad, fylkeskommunen, fylkesmannen, Statens vegvesen og Nettselskapet rår til at løyve vert gjeve. Naturvernforbundet i Hordaland ynskjer primært at tiltaket ikkje får konsesjon. Høyringsfråsegnene frå desse instansane er å finna i KTI-notat nr 54/2007 – Bakgrunn for vedtak.

3. NVE oversender vedtak om klassifisering av tillaupsrøyr og inntaksdam; *Lussand kraftverk inntaksdam blir sett i brotkonsekvensklasse 0, Lussand kraftverk tapperøyr blir sett i brotkonsekvensklasse 2.*
4. Granvin Herad, Fylkesmannen i Hordaland og Naturvernforbundet i Hordaland etterlyste ytterligere undersøkingar av kryptogramfloraen i fossesprutsonene. 13.07.2006 sende søkjar ei tilleggsutgreiing til NVE med fylgjande hovudkonklusjon; Det vart registrert sparsom forekomst av den no raudlista arten Flatsaltlav (*Stereocaulon coniophyllum* som vart raudlista i 2006). *Mosefloraen i det foreliggende materialet må karakteriseres som ordinær, og de registrerte artene er mer eller mindre vanlige i denne typen habitater på Vestlandet. Ingen rødlistede arter vart registrert.*
5. NVE vart under høyringsrunde og under synfaring den 7. november 2006 merksam på landskapsverdiane som er knytt til fossane på ca. kote 330 i Stølselvi og ca. kote 300 i Hedlarelvi. Av denne grunn ba NVE om tilleggsinformasjon i brev av 15.02.2007 der grunneigarane vurderer kostnader og produksjon knytt til eit prosjekt med inntak under fossane ved kote ca. 145.
6. Ingeniør Hermod Seim gjev ei utgreiing med anslått produksjon og kostnad for alternativ med hovudinntak under fossane. Hovudkonklusjonen då er at; *Ingen av desse alternativa får god nok lønsemd til at dei kan utbyggast av Lussand kraft AS.*
7. Lussand Kraft v/Magnar Lussand sender oppfølgingsbrev 28.02.2007 til Hermod Seim sin uttale over, der det vert argumentert for å få byggja ut i høve framlagde planar.
8. NVE gjev 14. juni 2007 avslag på konsesjon til Lussand Kraft med utgangspunkt i hovudalternativet; *NVE vurderer konfliktgraden ved dette prosjektet som relativt stor. Dette skyldes både fossenes verdi som landskapselement i fjordlandskapet, og at det er funnet en rødlisteart som trolig vil forsvinne dersom prosjektet gjennomføres som planlagt.....NVE har i denne saken bedt om utredninger som tar hensyn til landskapsverdiene i øvre del av området. Søker har konkludert med at en redusert utbygging ikke er aktuell på grunn av for høy utbyggingskostnad. NVE har derfor ikke vurdert virkningen av disse utbyggingsalternativene. Vi vil likevel ikkje utelukke at det senere kan gis konsesjon til et kraftverk dersom det i planene tas hensyn til merknadene som er gitt her.*
9. Lussand kraft sender 02.07.07 klage på NVE sitt vedtak. Eit av fleire argument i klagen er at 420 kV lina som nyleg er framført ca. 1 km i luftline nord for det planlagde inntaket, er godt synleg frå fjorden og vil vera eit mykje større inngrep i landskapsbilete enn om det synleg renn mindre vatn i fossane.
10. NVE opprettheld vedtaket og oversender klagen til Olje- og energidepartementet (OED) 10. januar 2008. I oversendelsesbrevet vert det presisert at *forekomsten av rødlistearten flatsaltlav ikke var kjent under høringen av konsesjonssøknaden. Denne arten vart registrert i forbindelse med NVEs krav om tilleggsundersøkelser av kryptogramfloraen i fossesprutsonene i etterkant av høringsrunden.*
11. OED sender brev til Lussand Kraft 19.01.2012 der det vert gitt anledning til å fremja planendringssøknad til ei redusert utbygging av Lussand Kraftverk.
12. Etter nokre møter og korrespondanse elles utover våren mellom Lussand Kraft og OED, får Lussand kraft eit nytt brev frå OED 08.06.2012 med

fylgjande presisering; *Det er imidlertid en klar forutsetning at en planendringssøknad i tilstrekkelig grad reduserer konflikten med de landskaps- og naturverdiene som er lagt til grunn i NVEs avslag av 14.06.2007, slik at en utbygging kan være akseptabel ihht Olje- og energidepartementets retningslinjer for små vasskraftverk. Det er opp til utbygger å finne frem til en utbyggingsløsning som ivaretar disse hensynene og fremme dette for NVE.*

13. *Grunneigarane på Lussand signerer samarbeidsavtale med Voss Energi 6. mai 2013. Partane vil samarbeide om å få til eit mindre kraftverk på Lussand, og Voss Energi skal i samråd med grunneigarane senda planendringssøknad snøggast råd.*

1.3 Vurdering av alternative utbyggingsløyser

Hovudkritikken mot planlagt løysing i opphavleg konsesjonssøknaden var å fjerne vatn frå fossane slik at intrykksstyrken i fjordlandskapet vart forringa, i tillegg til at ein ynskjer å ta mest mogeleg omsyn til den raudlista arten flatsaltlav. OED har opna for ein planendringssøknad, men skriv i sitt brev 8. juni 2012 at det er ein klar føresetnad at ein planendringssøknad i tilstrekkelig grad reduserer konflikten med dei landskaps- og naturverdiar som er lagt til grunn i NVEs avslag av 14.06.2007. Dei skriv vidare at det er opp til utbyggjar å finne ei utbyggingsløyser som ivaretek desse omsyna og fremja dette for NVE.

Voss Energi har i samråd med grunneigar vurdert 4 ulike alternativ med hovudinntak under fossane. Etter første runde sat ein att med to alternativ som kunne gje tilfredstillande lønsemd i prosjektet;

Alternativ 1: Hovudinntak i Stølselvi på ca. kote 149, rett i underkant av foss med overføring av Hedlarelvi i høgda. 740 meter nedgrave vassveg nedover langs eksisterande skogsbilveg til stasjonsplassering ved fylkesveg 7 på ca. kote 5. Fallhøgda på 143 m. Delar av vatnet i Hedlarelvi vert overført til Stølselvi (Lomtjørni) på kote 388 via eit 250 m langt trykklaust overføringsrør. Kapasiteten på overføringa er planlagt til 0,3 m³/s tilsvarande middelvassføringa i Hedlarelvi. Det vert lagt opp til å sleppe 10 – persentil (ca. 2 x alminneleg lågvassføring) i minstevassføring frå inntaket i Hedlarelvi. Utrekningar syner at ein då får nytta opp mot 50 % av vatnet i Hedlarelvi til kraftproduksjon.

Alternativ 2: Same hovudløysing som alternativ 1, men med overføring frå ca. kote 160 under fossen i Hedlarelvi via grovhol på ca. 300 m over til hovudinntak i Stølselvi. Overføringa vil då ha ca 4 % fall, samt at ein la opp til å nytte ca. 70 % av vassføringa i Hedlarelvi.

For å koma vidare i prosessen, utfordra prosjektgruppa Rådgivende Biologer til å gje ei verdivurdering av begge desse løysingane. Resultatet er gitt i «Vurdering av virkning på naturverdier for to kraftverskalternativer i Lussand», i vedlegg 8. Konsekvensvurderingane her gjev både ei oppsummering av eksisterande funn samt nokre nye vurderingar der det var noko mangelfullt i opphavleg konsesjonssøknad. Ein kan her sjå at det er litt for og imot begge kraftverskalternativa, men ingen nye tilhøve som gjev vesentleg skilnad i samla verknad.

Alternativ løysing nummer 2 vil krevja skogsveg til inntak for overføring like under fossen i Hedlarelvi. Dette vil vera eit vesentleg inngrep i kulturlandskapet innover i bekkekløfta, noko som kanskje ikkje vert fanga opp i konsekvensutgreiinga. Grunneigar er også kritisk til dette inngrepet og tykkjer det er vesentleg i høve eigenverdi av å ferdast i den flotte bekkekløfta. Det er ikkje trong for nye vegar i samband med alternativ 1 som inneber ei sparsom overføring frå fossen i Hedlarelvi til fossen i Stølselvi ved middels til liten vassføring.

Den anleggstekniske risikoen knytt til alternativ 2 synes særst høg på grunn av grovholboring med liten stigning, usikker fjellkvalitet samt at utbyggingskostnaden i kr / kWh i utgangspunktet er i grensa til uakseptabel. Om ein ser vekk frå konsekvensen for fosselandskapet, vurderer prosjektgruppa det slik at alternativ nr 1 med overføring i høgda gjev den minste verknaden ut frå ei samla vurdering.

Hovudspørsmålet vert følgjeleg om flytting av ca. 50 % av vatnet frå fossen i Hedlarelvi til fossen Stølselvi kan akseptast. I laupet av prosessen vart det tydeleg at dei to fossane har svært ulike karakter, på ein slik måte at det syntes relevant å gå vidare med dette alternativet. Fossen i Hedlarelvi er eit vesentleg landskapselement også ved svært små vassføringar, medan fossen i Stølselvi vert borte som landskapselement ved middels små vassføringar. Voss Energi ynskta primært å få ei 3. parts vurdering av desse to fossane sin verdi som landskapselement / intrykkstyrke for ulike vassføringar, for å auke tilliten til eit eventuelt resultat av ein slik studie. Rådgivende Biologer tykkjer dette er ein vanskeleg problemstilling, og i samråd med dei vart det avgjort at Voss Energi sjølv skulle utforske dette vidare. Etter å ha studert NVE rapport nr 1 – 2011, starta arbeidet med å samle og ta nye bilete for ulike vassføringar, slik det kjem fram i vedlegg 6. Voss Energi si vurdering kjem fram i dei to neste kapittel.

1.4 Metode for vurdering av fosselandskapet

Intrykkstyrke i fosselandskap er vanskeleg å kvantifisere med to strekar under svaret. Det er særst mange faktorar som spelar inn, og det er også utfordrande å finne ein kvalitativ metode som gjev ei objektiv framstilling av verdi og verknad. Kunnskapen om korleis ulike vassføringar i vassdraga påverkar landskapsopplevinga er avgrensa. Som eitt ledd i NVE sitt FOU-program Miljøbasert vassføring vart det i 2011 gjeve ut ein rapport med tittelen «vassdrag, vassføring og landskap» (NVE Rapport nr 1 – 2011 / ISBN 978-82-410-0732-3). Målet med prosjektet var å syne kva verknad ulike vassføringar har for landskapsopplevinga i ulike typar vassdrag. Etter studie av åtte vassdrag gjev rapporten fylgjande hovudkonklusjonar;

1. Eit kvart vassdrag er unikt. Sjølv ved identisk vassføring vil ulike vassdrag sjå totalt forskjellige ut.
2. Det finns inga «normal» vassføring i eit vassdrag. Normal tilstand for eit vassdrag er at vassføringa endrar seg frå time til time, frå dag til dag og frå veke til veke, samt at det er store variasjonar mellom tørre og våte år.

3. Det visuelle intrykket av eit vassdrag er ikkje nødvendigvis proporsjonalt med vassføringa. Dette har mellom anna samband med at vasshastigheten vert redusert raskare enn det vassdekte arealet når vassføringa vert redusert. Samstundes har den detaljerte utforminga (mikrotopografien) på tversnittet i elva stor verknad for korleis vatnet vert spreidd i fallet. Dette gjeld særleg fossefall med høgt fall. Her vil utforminga av fjellterskelen øvst i fossen ha avgjerande verknad for korleis vatnet vert spreidd og korleis fossefallet ser ut ved ulike vassføringar.
4. Det er mogeleg å identifisere kritiske vassføringar for opplevinga av eit vassdrag som landskapselement. I rapporten er det gjennomført ein visuell undersøking av vassføringa sin verknad for landskapsopplevinga, basert på systematisk fotografering i kombinasjon med måling av vassføring. Ein kombinasjon av kvantitativ og kvalitativ metode kan leggast til grunn. På bakgrunn av dette kan ein utføre kvalitative vurderingar av kva for verknad endring i vassføring har for landskapsopplevinga. For å vurdere landskapsverknaden må ein også vurdere synlighet og eksponering i eit større landskapsrom, og kor stor verknad vassdraget har for opplevinga av vassdragets karakter.

Tiltakshavar har nytta same metode som anbefalt i NVE rapport 1 – 2011 slik det kjem fram i kapittel 1.5 under.

1.5 Vurdering av konsekvens for fosselandskapet på Lussand

Viktige karaktertrekk ved vassdraget og observerte vassdragselement i Stølselvi; Fossen i Stølselvi er særleg synleg frå fjorden ved kote ca. 300 kor den renn i bratte stryk. Det er ingen loddrette fall, men mange små fall og stryk som er konsentrert i ulike områder nedover elva. Fossen er nedskoren i ei bekkekløft slik at denne ikkje syns så godt frå FV 07 i Vest som fossen i Hedlarelvi. Mikrotopografien i tversnittet i den synlege delen av Stølsfossen er utforma slik at fossen mistar si betyding som landskapselement ved små vassføringar.

Viktige karaktertrekk ved vassdraget og observerte vassdragselement i Hedlarelvi; Fossen i Hedlarelvi er synleg frå fjorden ved ca. kote 330 og har eit fritt fall på om lag 40 meter før den slynger seg vidare nedover i bratte stryk gjennom bekkekløfta før den flatar ut nedover mot innmarka på Lussand. Øvste delen av fossen med det frie fallet er godt synleg frå Fjorden og deler av FV 07 når ein kjem inn mot Lussand frå Vest. Hedlarelvi har eit konsentrert fritt fall på grunn av utforminga av fjellterskelen øvst i fossen. Her vert vasshastigheten redusert vesentleg raskare enn det vassdekte arealet. Fossen i Hedlarelvi vert i langt større grad opplevd som kraftfull og framherskande i landskapet også ved små vassføringar.

Lenger ut på fjorden kan ein sjå brotstykket av elvane heilt opp mot kote 400 der elvane flatar ut innover på fjellet. Deler av elvane over kote 145 er synlege frå fjorden og slik frå eit større landskapsrom. Elvane har også relativt stort tilsigfelt i forhold til mange elvar i fjellsida vidare aust og vestover for Lussand.

I periodar med vesentleg snøsmelting og regn kjem mange mindre elvar til syne, også kalla flaumelvar, jf. figur 6-4 i vedlegg 6. I slike periodar vil inntrykkstyrken og betydinga for elvane på Lussand vera mindre enn i tørre periodar kor dei fleste flaumelvane i tilliggjande landskap tørkar ut og vert usynlege.

Basert på bileta i vedlegg 6 kan ein hevde at fossen i Hedlarelvi er eit relativt framherskande landskapselement ved små vassføringar heilt ned mot Q_{95} , sidan den er ein av få elvar / fossar som syns på avstand i tørre periodar av året. Det er synt fleire bilete av vassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring og lågare. Kvitt brusande vatn i det konsentrerte utlaupet på toppen av fossen synes godt på avstand, medan vasstråla i det frie fallet er mindre tydeleg for dei aller minste vassføringane.

Fossen i Stølselvi taper mykje av sin verdi som landskapselement allereie ved middels til små vassføringar. Ved å studere bileta i vedlegg 6 er det grunn til å hevde at fossen har liten inntrykkstyrke for vassføringar under ca. 200 l/s. Dersom ein overfører noko vatn frå Hedlarelvi til Stølselvi i høgda, vil fossen i Stølselvi kunne framstå som eit vesentleg landskapselement i lengre periodar av året.

Med bakgrunn i dette er det grunn til å hevde at ein kan auke den totale verdien til dei to fossane på Lussand som landskapselement over året. I flaumperiodar vil ei slik overføring ha mindre verknad på totalverdien sidan det uansett vil vera stor vassføring i begge fossane, samt at det er svært mange andre fossar i landskapet både austover og vestover for Lussand. Det er særleg i periodar med middels til liten vassføring ein kan få auka verdien av Stølselvi som landskapselement samstundes som fossen i Hedlarelvi er godt synleg i fjordlandskapet. Det er då ein klår føresetnad at ein sikrar den kritiske inntrykkstyrken til fossen i Hedlarelvi ved å ha tilfredstillande minstevassføring.

Ved å studere bileta i vedlegg 6 er det grunn til å hevde at fossen i Hedlarelvi er eit vesentleg element i landskapet allereie ved ca. 30 l/s. Det vert i denne planendringssøknaden søkt om å ha 50 l/s (litt over 10 – persentil) som minstevassføring frå inntaket i Hedlarelvi sidan det er grunn til å hevde at fossen er eit vesentleg landskapselement ved denne vassføringa. Planlagt overføringskapasitet til oppstraums fossen i Stølselvi er 300 l/s slik at ein vil kunne få relativt god inntrykkstyrke i begge fossane ved små til middels vassføringar. Fossen i Stølselvi vil oftare komme over kritisk vassføring for å verta eit vesentleg landskapselement, medan fossen i Hedlarelvi vil redusere varigheten på middels store vassføringar. I periodar med snøsmelting og mykje nedbør vil begge fossane vera store og vesentlege som landskapselement også i framtida.

Systematikken i bilettakinga for fleire vassføringar kunne vore betre, men søkjar meiner underlaget er tilfredstillande til å hevde det er sannsynleg at føreslåtte vassføringar vil gje tilsikta verknad som drøfta i teksten over. Med bakgrunn i dette har Voss Energi utarbeidd eit kraftverksalternativ slik det er framlagt i dei neste kapitla.

2. INNLEIING

2.1 Om Voss Energi AS

Voss Energi AS (org nr. 984 665 776) som er 100 % eigd av Voss Kommune er tiltakshavar for dette prosjektet. Voss Energi har kontor i Brynalli 66 like ved Voss Sentrum. Sjå www.vossenergi.no for detaljar.

Voss Energi si verksemd omfattar produksjon, distribusjon og omsetnad av elektrisk kraft, samt det som naturleg høyrer til dette. Selskapet har tre kraftverk; Hodnaberg, Palmafossen og Rognsfossen, samt medeigar i småkraftverket Bulko Kraft AS. Samla tilgjengeleg kraftproduksjon er i gjennomsnitt om lag 121 GWh pr. år.

Selskapet har 48 tilsette og er difor ein relativt stor arbeidsplass i Vossebygda.

Voss Energi ynskjer å bidra til at større del av verdiskapinga frå småkraftverk i regionen kjem lokalsamfunnet til nytte. Denne aktiviteten vil også vidareutvikle Voss Energi som selskap og slik bidra til å skape nye lokale arbeidsplassar. Voss Energi og grunneigarane til Støls- og Hedlarelvi på Lussand har inngått samarbeidsavtale om å utnytte vassressursane i elvane deira til kraftproduksjon i eit felles prosjekt. Dersom søknaden vert godkjent, vil grunneigarane i samarbeid med Voss Energi stifte eit driftsselskap med namnet Lussand Kraft AS. Tiltaket vert difor omtala som Lussand Kraft i det vidare.

2.2 Grunngeving for tiltaket

Tradisjonelt landbruk har til dels sviktande inntekter og det er mange stader økonomisk krevjande å oppretthalda busetting og drift av landbrukseigedomar. Framleis drift er avgjerande for landskapspleie, vedlikehald av bygningar og oppretthald av kulturlandskapet. I samband med dette er utbygging og utnytting av den lokale vasskrafta eit naturleg og nyttig tiltak.

Lussand Kraftverk er utrekna til å produsera ca. 5 GWh i eit middels år, og vil difor bidra til den nasjonale kraftoppdekkinga. I anleggsperioden vil bygginga av kraftverket gje auka aktivitet for lokale entreprenørar, leverandørar og næringslivet elles. Vidare vil utnytting av dei lokale ressursane gje auka inntekter til mellom andre kommunen og slik bidra til å oppretthalde det lokale tenestetilbodet til innbyggjarane i kommunen.

Tiltaket er tidlegare vurdert etter vassressurslova.

2.3 Geografisk plassering av tiltaket

Lussand ligg i Granvin kommune i Hordaland fylke. Lussand ligg på nordsida av Hardangerfjorden ca. 5 km aust for Ålvik. Det er tre landbrukseigedomar med gardstun på Lussand. Alle tre gardbruka er med i prosjektet. To har fast busetnad, men det siste er brukt til feriebusstad. Sjå vedlegg 1 og 2 for oversiktskart.

2.4 Skildring av området

Stølselvi og Hedlerelvi har eit samla tilsigfelt på ca 8,5 km² og renn ut i Hardangerfjorden. Elvane er stort sett nedskorne i landskapet, men har fine fossefall ved ca. kote 300 som er synlege frå sjøsida og deler av riksvegen. Hardanger er kjend for sine lange og smale fjordar med eit mildt klima som er særst gunstig for fruktdyrking.

Områda på Lussand er skogkledt opp til 5-600 moh og framstår som typisk for denne regionen. Øvre delar av område inneheld fyllitt og glimmerskifer. Dette er kalkholdige bergartar som gjev en del plantenæringsstoff. I nedre del av Stølselvi og Hedlerelvi er det vulkanske bergartar som kan innehalda bl.a. jern- og magnesiummineral. Ved utlaup i sjø er det granitt. Det er mykje bart fjell, samt noko forvittringsmateriale og skredmassar. Dei høgaste områda ligg i mellomboreal vegetasjonssone, der barskog dominerer. Resten av område ligg i sørboreal og borenemoral vegetasjonssoner der meir varmekrevjande artar dominerer. Vegetasjonssoner speglar mest forskjeller i temperatur, medan vegetasjonsseksjonar heng saman med oseanitet, der fuktighet og vintertemperatur er viktigast. Det meste av området ligg i den klart oseaniske seksjon, der vestlige vegetasjonstypar og artar finns, men som også har austlege trekk (Moen 1998).

2.5 Eksisterande inngrep

Det er bygt skogsveg opp til kote 400, men elles er dei øvre delane lite råka av inngrep utanfor stølstuna. Statnett har bygt ei godt synleg 420 kV høgspenningline ca. 1 km i luftline ovanfor tiltaksområdet. Sjå vedlegg 5 for fotografi over området.

Det nedre området på Lussand er noko prega av gardsdrift, riksvegen og kraftliner. Eksisterande riksveg nadanfor gardstuna på Lussand skal leggjast i tunnell under Lussand. Eksisterande fylkesveg frå avkøyrsløp ved tunnelopninga i vest og fram til planlagt kraftstasjon, vert ein tilkomstveg til Gardane på Lussand utan gjennomgangstrafikk i framtida. Det overordna målet med dette prosjektet er rassikring. Kart med innteikna vegtrase er synt til slutt i vedlegg 2, ref /1/.

Ingen INON-soner vert råka av tiltaket.

2.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Hedlerelvi og Stølselvi er to små elvar som får tilsiget frå Fjellområdet mellom Ålvik og Kvanndal på nordsida av Hardangerfjorden. Mot nord grensar elvane mot Vossovassdraget. Elvane renn sydover og har utlaup i fjorden på Lussand. Tilsigfeltet grensar elles mot tilsigfeltet til Bjølvefossen kraftverk som ligg ca. 5 km vest for Lussand samt Folkedal kraftverk som ligg ca. 5 km aust for Lussand. Sjå vedlegg 2 for oversiktskart med nærliggjande kraftverk innteikna.

3.OMTALE AV TILTAKET

3.1 Hovuddata

Hovuddata for prosjektet er gitt i Tabell 3.1 og Tabell 3.2. Hovuddata er basert på ei slukeevne på 1,297 m³/s som svarer til $2 \times Q_{\text{middel}} + \text{overføringskapasiteten}$ frå Hedlarelvi. Overføringskapasiteten er i samråd med hydrolog sett til å være 300 l/s slik at ein kan nytte opp mot ca. 50 % av det gjennomsnittlige normalårstilsiget i Hedlarelvi til kraftproduksjon.

Tabell 3.1: Oversikt hovuddata for Lussand Kraft som inkluderer utnytting av 50 % av vatnet i Hedlarelvi.

	Eining	Kraftverk i Stølselvi	Overføring i Hedlarelvi
TILSIG			
Nedbørfelt*	km ²	5,39	3,08
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	15,25	9,56
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	89,7	89,7
Middelvassføring	m ³ /s	0,48	0,28
Alminneleg lågvassføring	m ³ /s	0,027	0,011
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,051	0,032
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,012	0,007
Restvassføring**	m ³ /s	0,045	0,1
Nyttbar vassmengde	%	71	50
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	149	430
Avlaup	moh.	6	380
Råka elvestrekning	m	410 (940)	1450
Brutto fallhøgde	m	143	
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,3	
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,3	
Slukeevne, min	m ³ /s	0,064	
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	0,050	0,50
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,012	0,20
Tillaupsrøyr, diameter	mm	800	600
Tillaupsrøyr, lengde	m	720	250
Installert effekt, maks	MW	1,5	
Brukstid	timar	3387	
Magasinvolum	m ³	1500	
HRV	moh.	151	
LRV	moh.	149	
PRODUKSJON***			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,48	0,65
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	2,04	0,91
Produksjon per elv, årleg middel	GWh	3,52	1,56 (30 %)
Total produksjon, årleg middel	GWh	5,08	

	Eining	Kraftverk i Stølselvi	Overføring i Hedlarelvi
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (år)	mill. kr	20,08	
Utbyggingspris (år)	kr/kWh	3,95	

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringar, som nyttast i kraftverket

**restfeltet sin middelvassføring like oppstraums kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå

Tabell 3.2: Oversikt elektriske anlegg Lussand Kraft

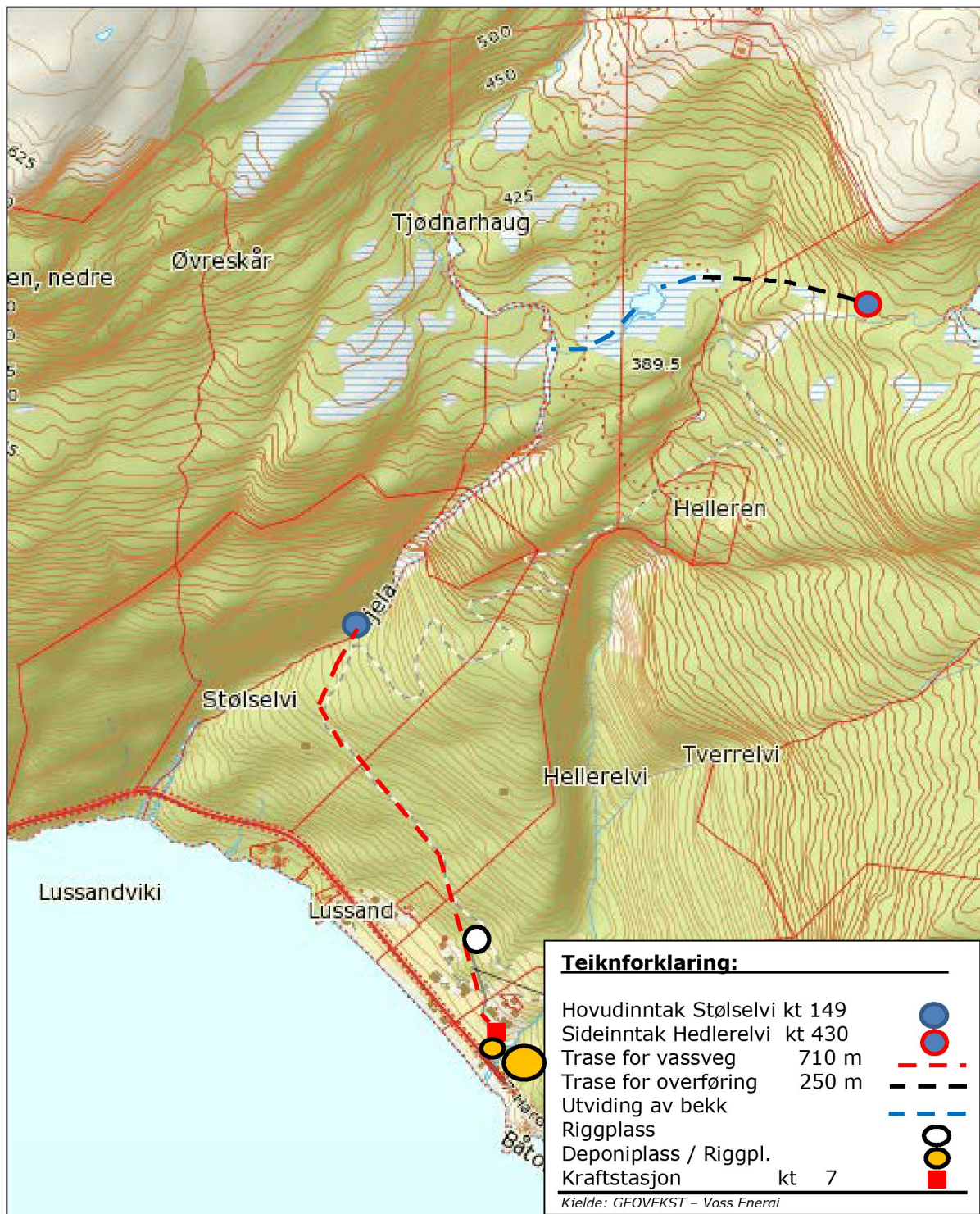
GENERATOR	
Yting	1,65 MVA
Spenning	0,6 kV
TRANSFORMATOR	
Yting	1,65 MVA
Omsetning	0,6 kV/22 kV
NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)	
Lengd	Sjå vedlegg 7
Nominell spenning	22 kV
Luftline el. jordkabel	Jordkabel

Utrekna kraftproduksjon er basert på driftssimuleringar over perioden 1961 – 1990. Det overførte vatnet frå Herdlarelvi svarar til 1,6 GWh eller 30 % av den totale produksjonen på 5,08 GWh i oppsettet over.

3.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Det har i forprosjektet vorte vurdert fleire ulike utbyggingsalternativ for å nytte elvane på Lussand til vasskraft. Basert på ei heilskapleg vurdering av økonomi, teknikk, anlegg og biologi synes det hensiktsmessig å ha hovudinntaket i Stølselvi ved kote ca. 149. Sideinntaket for overføringa vert på kote 430 i Hedlarelvi. Teknisk plan for det søkte alternativet er godt gjennomarbeidd og basert på mange synfaringar med Voss Energi, Bystøl A/S, biolog, anleggsteknisk personell og representant for grunneigarane.

Kraftstasjon er planlagt på austsida av tilkomstvegen opp til Lussand ved ca. kote 6. Frå inntak i Hedlarelvi ved ca. kote 430 er det planlagt 250 meter med trykklaust overføringsrør med kapasitet på 300 l/s fram til Lomtjørni på kote 383. Røret endar i ein bekk som fører vatnet til Lomtjørn med naturleg fall. Frå Lomtjørni renn vatnet naturleg gjennom eksisterande bekk til oppstraums fossen i Stølselvi. Figur 3.1 under gjev ein oversikt over hovudløysing for Lussand kraft. Det er også gjeve eit kart / situasjonsplan for hovudløysing i vedlegg 2. Elles er det teke mange bilete med utfyllande forklaring for korleis tiltaket er tenkt gjennomført i vedlegg 5.



Figur 3.1: Oversiktskart som viser plassering av planlagt inntak, overføring, rørtrase og kraftstasjon for Lussand Kraft. Hovudvassvegen føl skogsvegen. Overføringsrøret i høgda vil gå langs traktorveg som vil rustas opp til høgare skogsvegstandard. Området like ved kraftstasjon vil først fungere som deponi for overskotsmassar. Når området er ferdig planert vil det fungere som riggplass.
Kjelde; GEOVEKST

3.2.1 Hydrologi og tilsig

Nedbørsfeltet som er planlagt utnytta i Stølselvi er 5,39 km² og nedbørsfeltet til inntaket i Hedlarelvi er 3,08 km². Restfeltet i Stølselvi er 0,47 km² og i Hedlarelvi er restfeltet 1,2 km². Frå tiltenkt inntakspunkt på kote ca. 149 og nedover renn elva gjennom kuppert terreng med mykje lauvskog. Råka elvestrekningar (frå Hovudinntak ned til utlaupet i Hardangerfjorden) er 450 m i Stølselvi og 1200 m i Hedlarelvi. Sjå vedlegg 2 for oversiktskart.

Det er ikkje målt vassføring i vassdraga, men basert på lokalkunnskap og samanlikning av feltkarakteristikkar er det gjort ei vurdering av aktuelle dataseriar frå vassmerker i nærområdet. Tabell 3.3 syner feltkarakteristikk for aktuelle referansefelt og Stølselvi.

Tabell 3.3: Feltparameter for kraftverket (ekslusiv overføringsfeltet) og samanlikningsstasjonen (061.8 kaldåni) sitt nedbørsfelt.

	Kraftverkets nedbørsfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørsfelt	
Areal (km ²)	5,39		15,88	
Høyeste og laveste kote (moh)	1230	142	1128	579
Effektiv sjøprosent ¹	4,4		2,1	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%) ²	79,4		92,92	
Hydrologisk regime ³	Liten vassføring vinter. Typisk flommer vår og høst.		Liten vassføring vinter. Typisk flommer vår og høst.	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet (Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden ± 20 %.)	0,48 m ³ /s		1,7 m ³ /s	
	89,7 l/s km ²		107,6 l/s km ²	
	15,25 mill m ³		53,9 mill m ³	
Middelavrenning (1988 – 2009) for sammenligningsstasjonen Utrekna i observasjonsperioden ²	-----		0,79 m ³ /s	92,9 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Geografisk nærhet, begge er relativt små nedbørsfelt som ligger høyt til fjells. Lav sjøprosent og lik type hydrologisk regime.			

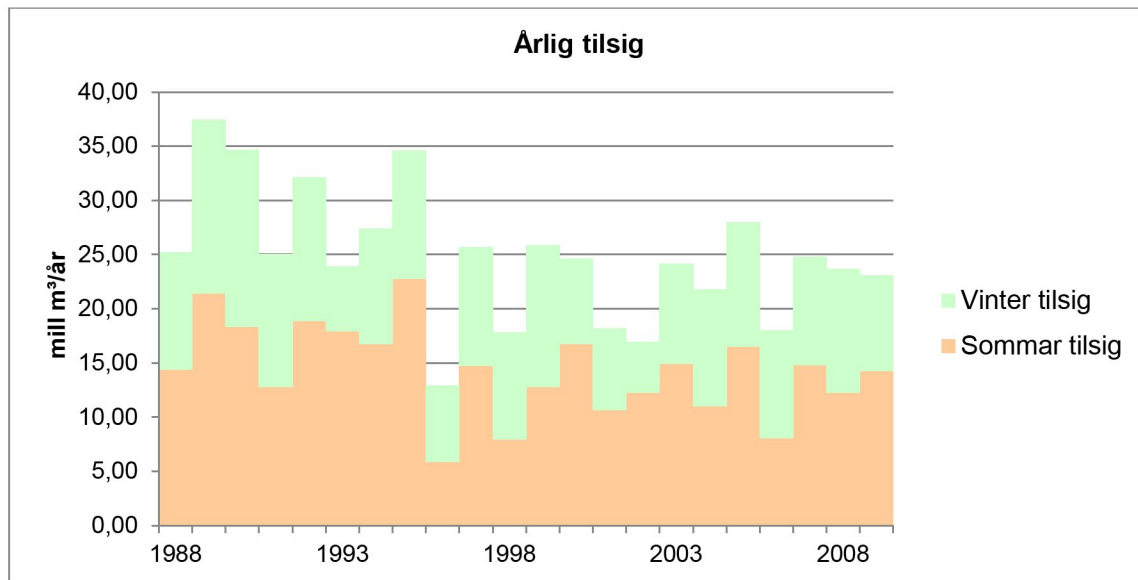
¹ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørsfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i \cdot a_i) / A^2$ der a_i er innsjø i's overflateareal (km²) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km²), mens A er arealet til hele nedbørsfeltet (km²). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

² Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrasket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

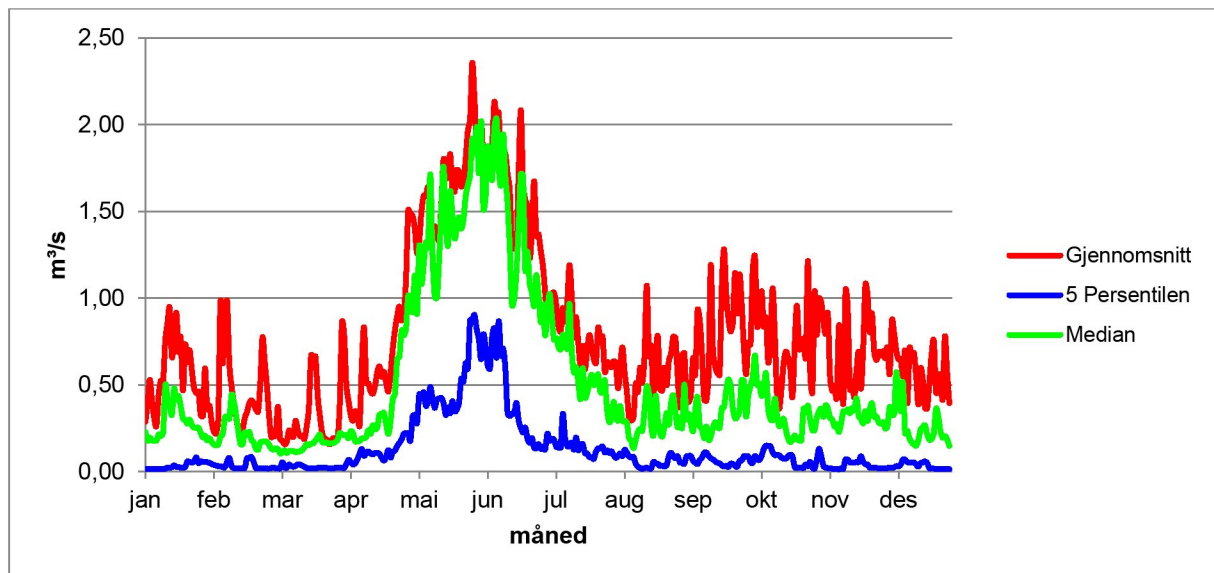
³ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

Avrenningsmønster og avrenningsvariasjon frå dei to elvane på Lussand er vurdert som tilnerma likt i samband med utrekna produksjon. Deler av feltet til Hedlarelvi ligg noko lågare enn feltet til Stølselvi. I følgje grunneigar har vassføringa i Hedlarelvi ein tendens til å verta vesentleg litt tidlegare på våren enn i Stølselvi. Dette kan ha samanheng med høgdeforskjellen i tilsigsfeltet.

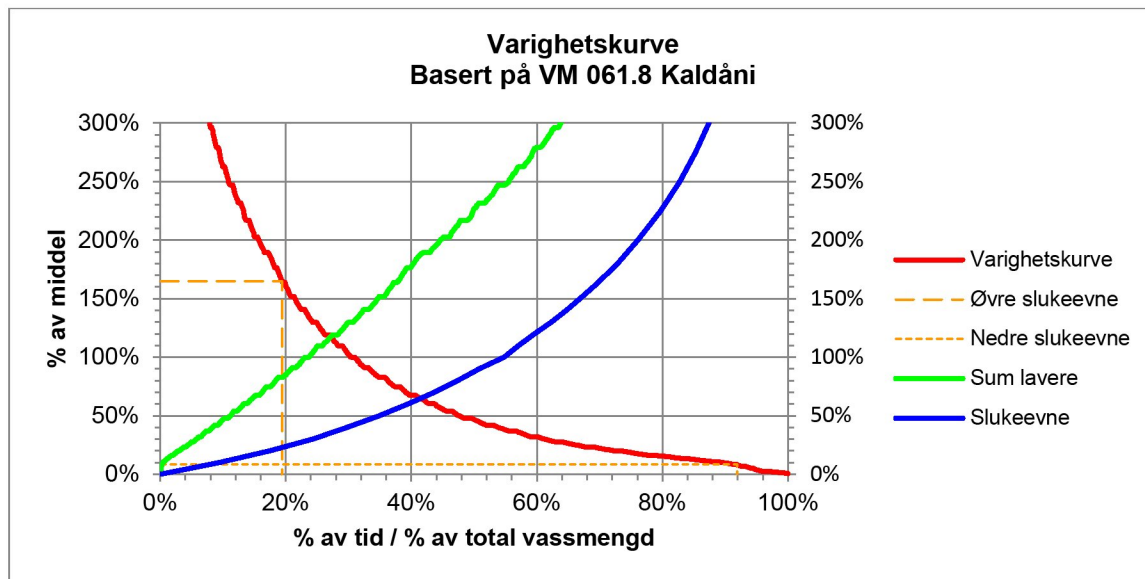
Basert på feltkarakteristikk og geografisk nærleik vert det føresett at VM 61.8 Kaldåni med tidsperioden 1988 – 2008 er mest representativ for å skildra nedbørsfeltet sitt avrenningsmønster.



Figur 3.2: Plott som syner variasjonar i vassføringa frå 1988 til 2009.



Figur 3.3: Plott som syner middel/median- og minimumsvassføringar (døgndata)



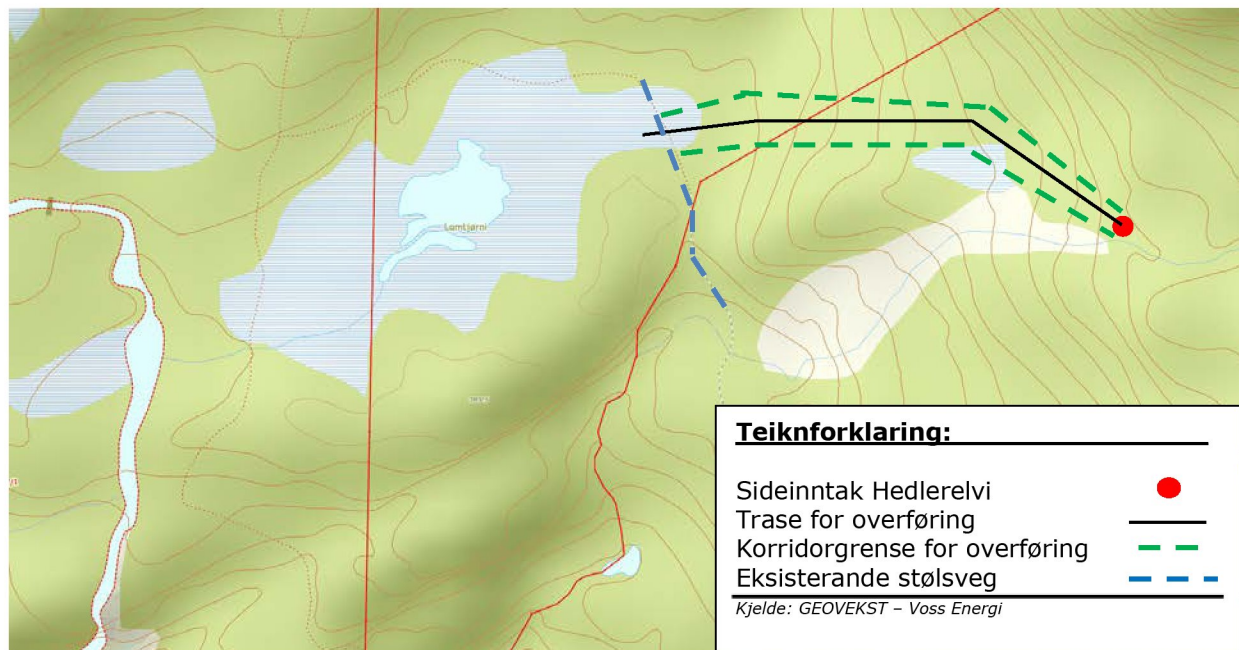
Figur 3.4: Tidslengdekurve for tilgjengeleg tilsig til Lussand kraftverk, kurve for flaumtap og for tap av vatn i lågvassperioden (år). Kraftverkets største slukeevne er $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ($2 \cdot Q_{\text{mid}} + 300 \text{ l/s}$ overført frå Hedlarelvi) og minste slukeevne er $0,064 \text{ m}^3/\text{s}$ ($0,05 \cdot Q_{\text{maks}}$).

Med utgangspunkt i VM 61.8 Kaldåen som referansefelt er det utarbeidd statistikk og kurver som syner vassføringa før og etter utbygginga i begge elvane i vedlegg 4.

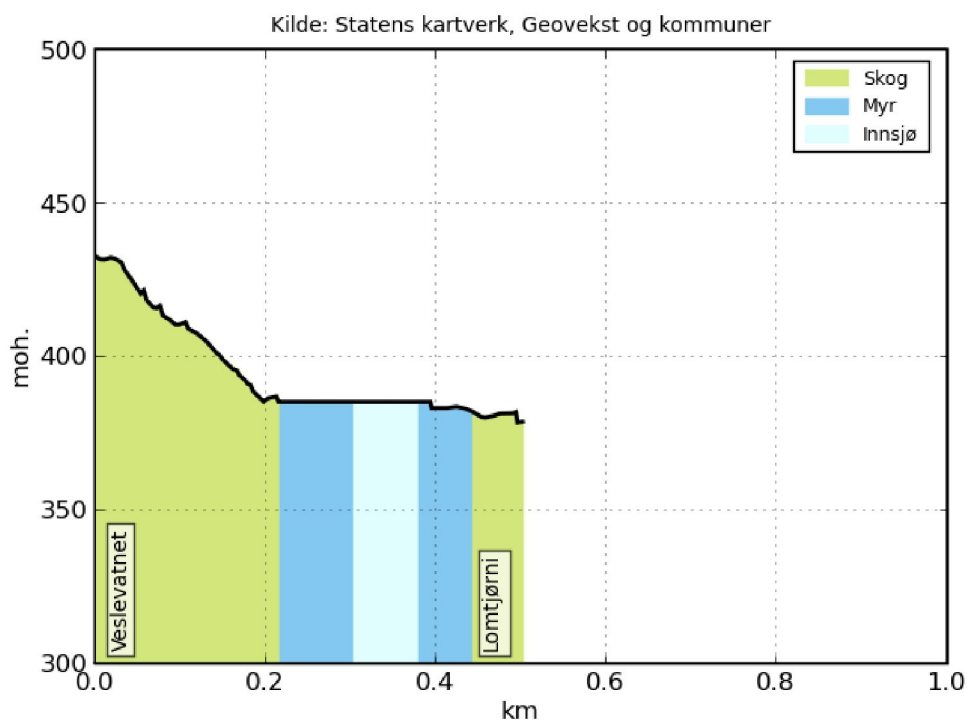
Fotografi av vassdraget under ulike vassføringar er gitt i vedlegg 6.

3.2.2 Overføringer

Total lengd på overføringstrase frå inntak i Hedlarelvi til Stølselvi i høgda er ca. 500 meter. Fyrste halvdel (ca 250 meter) av traseen vil vatnet førast gjennom nedgravd røyr (ca. 300 mm) langs ein gamal traktorveg som skissert i Figur 3.5. Traktorvegen vil rustas opp og nyttast som tilkomstveg til inntaket i Herdlarelvi. Røyret vil gravast ned med ca. 1 m overdekning og traseen vil søkjast revegetert ved å leggje massane frå utgravinga attende for å skjule inngrepet i best mogeleg grad. Frå røyret sitt utlaup renn vatnet inn i til Lomtjørn via eksisterande bekk / elveleie som synt i figur 5-9 i vedlegg 5. Frå Lomtjørn renn vatnet via eksisterande utlaup av Lomtjørn som har naturleg fjellterskel som synt i vedlegg 5. Elva / Bekken inn og ut av Lomtjørni må truleg reinskas opp og forsterkas i sidene for å unngå vidare erosjon. Planlagt overføringskapasitet er 300 l/s . Figur 3.5 under syner høgdeprofil for overføringsgrøfta. Sjå vedlegg 5 for fotografi av råka område.



Figur 3.5: Sideinntak vil etablerast på ca. kote 430 og det ca. 250 meter lange overføringsrøret vil ende på ca. kote 383 ved kryssande stølsveg. Tilkomstveg for inntaket vil følgja røyrtraseen som synt i kartet og på figur 5-6 og 5-6 i vedlegg 5.



Figur 3.6: Høgdeprofil for overføringa mellom Hedlarelvi og Stølselvi. Blå fargekode halvvegs i traseen ved Lomtjørni og tilleggande myr synes noko større på figuren enn i verkelegheita. Vatnet vil førstast i røyr fram til Lomtjørni fyrste halvdel av traseen. Deretter vil vatnet renne naturleg over til Stølselvi langs eksisterande bekk. Plassering av namna Veslevatnet og Lomtjørni er noko misvisande på den automatisk genererte figuren.

3.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikkje planlagt å etablere eit reguleringsmagasin.

3.2.4 Inntak

Det er planlagt ein sperredam med overlaup i dagens elv for både hovudinntak i Stølselvi og sideinntak i Hedlerelvi. Ved hovudinntaket vil det verta eit inntakskammer og eit arrangement for minstevassføring nedspengt på austre sida av dammen. Ved sideinntak i Hedlerelvi er planen å delvis sprengje seg ned for å dempe det visuelle inngrepet, slik at det går meira jamt med det naturlege omgjevnadane rund inntaket.

Hovudinntak i Stølselvi:

- Damlengd ca. 7 - 10 m
- Damhøgde 2 til 3 m pluss naudsynte tersklar for flaumledning
- Inntaket vil bli etablert i område ca. kote 149
- Oppdemt areal ($B \times L$) på ca $10 \text{ m} \times 30 \text{ m} = 300 \text{ m}^2$

Inntak i Hedlerelvi (Sideinntak):

- Damlengd ca. 10-14 m
- Damhøgde ca. 0,5-1 m
- Inntaket vil verta etablert i område kote 428 til 430
- Forenkla konstruksjon med ei grovrist
- Oppdemt areal ($B \times L$) på ca $15 \text{ m} \times 20 \text{ m} = 300 \text{ m}^2$

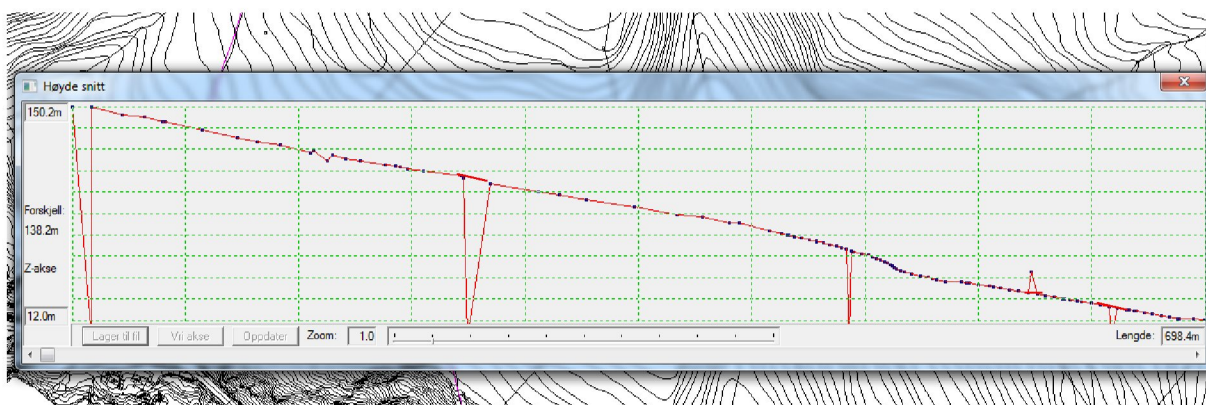
Felles for begge inntaka:

- Alle lausmassar vil bli reinska opp og fjerna frå elvelaupet
- Dammen skal utførast som ein betongplatedam
- Det vil verta lagt vekt på den landskapsarkitektoniske utforminga slik at dei er best mogeleg tilpassa dei stadlege tilhøva.
- Inntakskonstruksjonen vil etablerast på sida av hovuddammen med ei luke eller ventil for å kunne tappe ned inntaksbassenget ved inspeksjon og vedlikehald.

Sjå vedlegg 3 for situasjonsplan og teikningar av inntaksområda. Vedlegg 5 syner fotografi med skissert inntaksplassering.

3.2.5 Vassveg

Røyrsgata frå hovudinntaket til kraftstasjon vil fylja stølsvegen frå inntaket og ned til ca. kote 52 der ein vil «kutta svingen» og gå rett fram og treffa vegen igjen ved ca. kote 37 og fylja vegen dei siste 150 metrane ned til planlagt stasjonstomt. Gjennomsnittleg helling på vassvegen er ca. 20%. Røyrsgata vert nedgravd og det vert truleg trong for sprengt fjellgrøft på store delar av strekket. Det vil ikkje verta trong for eit ryddebelte på traseen utan om dei 40-50 metrane som går rett fram utanom stølsvegen. Traseen vil aroderast og opparbeidast slik at ein heva standarden på vegen. Sjå vedlegg 2 for kart.



Figur 3.7: Høgdeprofil langs planlagt trase for vassvegen på eksisterande stølsveg. Raude kurver som stikk seg ut er eigedomsgrenser som ikkje ligg inne med høgdekurver i kartprofilen.

3.2.6 Kraftstasjon

Feil! Fant ikke referansekilden. syner ei skisse av tilsvarande kraftstasjon, slik den kan synast frå fylkesveg 7. Kraftstasjonen vil ha ei grunnflate på ca. 80 m². Detaljerte teikningar må avklarast i ei eventuell detaljprosjektering. Utlauget til kraftstasjonen er planlagt ved vandringshinder for anadrom fisk i Hedlerelvi.



Figur 3.8: Prinsippskisse av tilsvarande kraftstasjon som ein ser for seg på Lussand. Den vil verta omlag 80 m². Den skal tilpassast etter lokal byggeskikk som er på Lussand.

Det er uklart om det er fjell til fundamentering der stasjonen er planlagt. Med utgangspunkt i ei fallhøgde på 141 meter og ei maksimal slukeevne på 1,30 m³/s, vert det installert ei Peltonturbin med effekt på 1,5 MW. Peltonturbinane kan

normalt kjørast ned til 5 % av maks slukeevne, noko som svarar til ei minste slukeevne på ca 0,064 m³/s. Det vert installert ein generator som er tilpassa turbin og gjeldande nettkrav samt ein transformator med utgåande spenning på 22 kV. Støyreduserande tiltak vil vera eit fokusområde i detaljprosjekteringa på grunn av plassering i tilknytning til eksisterande tun. Sjå kapittel 5 for nærare diskusjon omkring optimal plassering av kraftstasjonen.

3.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil ikkje ha reguleringsmagasin og vil difor køyrast etter vassføringa i elva. Det vil ikkje vera aktuelt med start / stopp køyring.

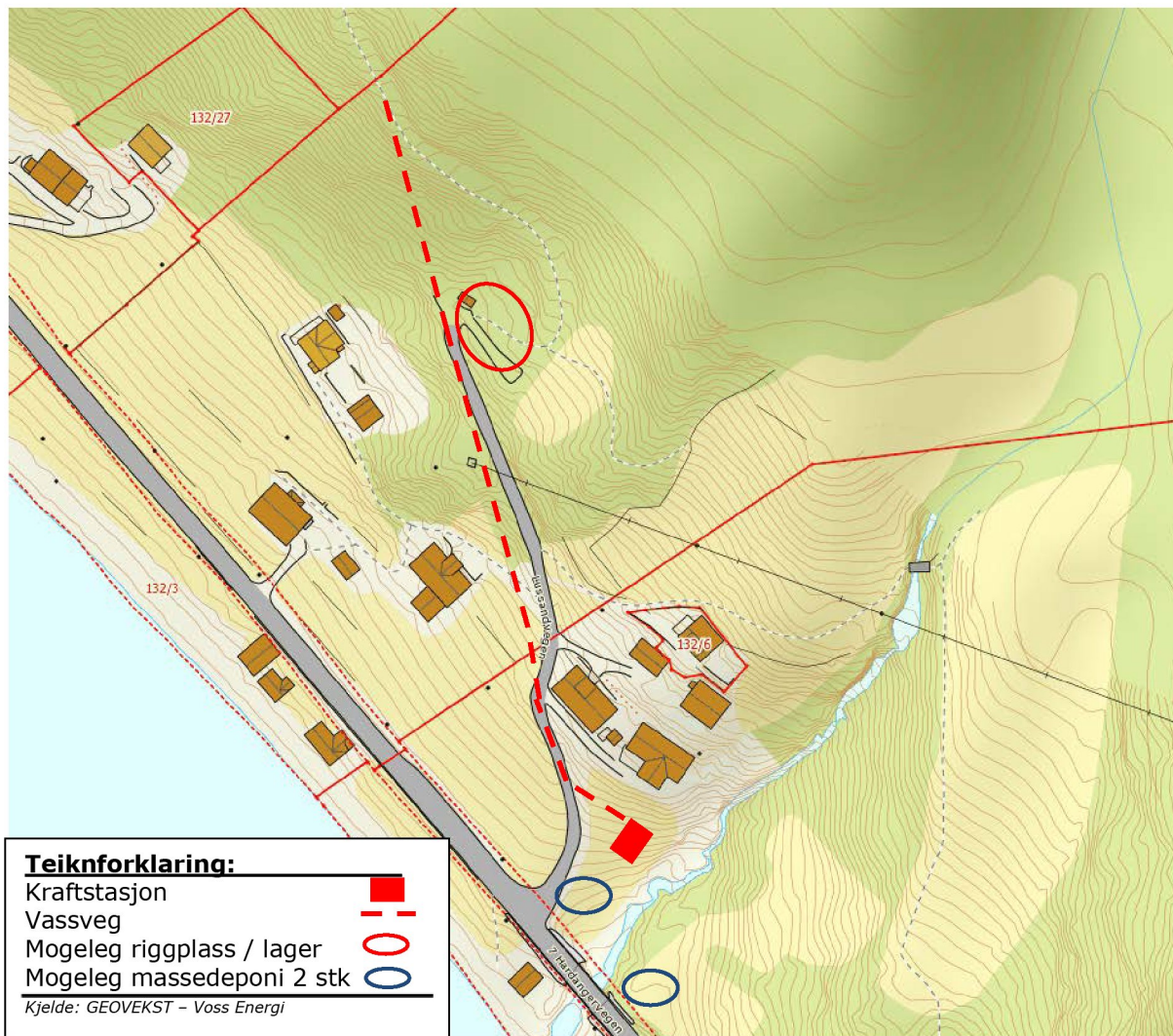
3.2.8 Vegbygging

Det vert ikkje naudsynt med ny avkøyrsløse frå fylkesveg 7 til tiltaksområde. Det vert utvida bruk av vegen som er der i dag. I tillegg har vegvesenet vedteke å byggja tunnel for fylkesvegen under gardane på Lussand. Eksisterande fylkesveg forbi gardstuna vil truleg berre vera ein tilkomstveg til gardane etter 2016. Avkjørsle til kraftstasjon vil verta i tilknytning til eksisterande veg gjennom tunet på Lussand.

Det vert trong for ei lita avkøyrsløse frå stølsvegen til hovudinntak i Stølselvi. Tilkomst til inntak i Hedlarelvi vil vera på eksisterande skogsveg som må utbetras. Overføringsrøyrret vil følgja same trase. Stølsvegen vil verta opprusta i samband med bygging av vassvegen opp til hovudinntaket i Stølselvi. Frå inntaket og vidare oppover til overføringa vil det verta sporadisk utbetring på plassar som det er naudsynt å utbetra.

Massetak og deponi

Overskotsmassar frå sprengingsarbeid i samband med vassvegen vil gå med til å ruste opp stølsvegen, samt fylla ut søkk i terrenget på begge sider av Hedlarelvi like ved stasjonstomt. Andre massar frå utgraving av stasjonstomt vert dandert rundt stasjonsbygget og utfylling av oppstillingsplass i framkant av stasjonsbygg. Enkelte stader på stølsvegen kan det vera hensiktsmessig å nytte deler av overskotsmassane til å heva traseen på lavbrekk og liknande. Det gjeld òg ovanfor hovudinntaket i Stølselvi og opptil overføringstraseen. Det er planlagt med deponi av massar i framkant av stasjonstomt nær fylkesveg 7 for at området kan nyttast som riggplass i anleggsperioden og oppstillingsplass for gårdsmaskiner og køyrety etter byggeperioden. Det er også planlagt å kunne deponere massar på austsida av Hedlarelvi sitt utlaup mot sjø, markert med blå runding i Figur 3.9 under. Grunneigar har vore i samtale med vegvesenet som også ynskjer å deponere massar der for å lage til ein snuplass for bilar då denne delen av fylkesvegen truleg vert ein blindveg i framtida. Hovudriggplass er planlagt ved ein gamal og opparbeid «Lunneplass» som ligg ovanfor tunet på Lussand der som stølsvegen byrjar ca. på kote 37. Framlegg til riggplass og eventuelt massedeponi er skissert på kart i Figur 3.9 under.



Figur 3.9: Mogeleg riggplass (raud sirkel) og massedeponi for plassering av eventuelle overskotsmassar (blå sirkel) etter avtale / ynskje frå grunneigarane.

3.2.9 Nettilknyting

Kundespesifikke nettanlegg

Voss Energi har vore i kontakt med Hardanger Energi A/S ang nettilkyting for Lussand kraft. Viser til svarbrev frå Hardanger Energi der det står at det ikkje er kapasitet per dags dato i 22 KV straumforsyningsnettet i det aktuelle området. Det er ikkje teke noko avgjersle i korleis ein skal handsama nettutfordringa endå.

Tilhøve til overleggjande nett

Hardanger Energi er områdekonsesjonær for lokalt nett i Granvin Kommune medan BKK har konsesjon på regionalnettet i området. Det er for tida ikkje nettkapasitet i form av transformatorytelse i nettanlegga i Evanger Kraftverk. BKK nett har fått konsesjon på utviding av transformatorkapasiteten mellom 132 kV og 300 kV. BKK antyd at denne kapasitetsauken som Lussand kraft vil vera avhengig av, vert etablert innan våren 2016. Sjå vedlegg 7 for meir info.

3.3 Kostnadsoverslag og framdriftsplan

Tabell 3.4: Kostnadsoverslag Lussand kraft basert på NVE sin kostnadstabell for småkraftverk 2010.

Lussand Kraftverk	mill. NOK
Sideinntak / Inntak overføring	0,42
Overføringsanlegg	0,30
Hovudinntak	1,23
Driftsvassvegar	3,50
Kraftstasjon, bygg (komplett inkl maskin og elektro)	7,69
Kraftline	0,2
Transportanlegg	0,14
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,0
Uventa kostnader (15 %)	2,27
Planlegging/administrasjon (10 %)	1,74
Finansieringsutgifter og avrunding (5 %)	0,96
Anleggsbidrag Evanger Trafo (NOK 1 mill. per MW)	1,5
Sum utbyggingskostnader	20,08

Tabell 3.5: Førebels framdriftsplan

Innvilga endringssøknad	2014
Byggestart	2015
Driftsstart	2016

Framdriftsplan er avhengig av kapasiteten i NVE og OED. Lussand kraft håpar på ei rask sakshandsaming.

3.4 Fordelar og ulemper med tiltaket

Fordelar

Tiltaket vil bidra til å oppnå lokale, nasjonale og globale målsetjingar om økt produksjon av ny fornybar energi. Kraftverket vil gje inntekt til grunneigarane og slik bidra til å oppretthalde busetjing og vedlikehald av kulturlandskapet i området. Auka aktivitet og inntekt til Voss Energi er med å skape nye arbeidsplassar i bygda, samt at eit eventuelt overskot frå samarbeidet vil koma eigaren Voss kommune til gode.

I anleggsperioden vil bygginga av kraftverket gje auka aktivitet for lokale entreprenørar, leverandørar og næringslivet elles. Vidare vil utnytting av dei lokale ressursane gje auka skatteinntekter til mellom andre Granvin kommunen og slik bidra til og oppretthalde det lokale tenestetilbodet til innbyggjarane i kommunen.

Opprusting av skogsveg for tilkomst til hovudinntaket vil gjera skogsdrifta enklare og dermed bidra til auka omsetnad av den lokale skogen for aktuelle grunneigarar.

Ulemper

Mulige ulemper som tiltaket vil medføre er i hovudsak knytt til redusert vassføring i elvane og den risikoen for redusert naturmangfald som fylgjer av dette. Desse tilhøva er grundig vurdert i kapittel 1 angående fjordlandskapet, kapittel 4 og i vedlegg 8. Andre mulige ulemper som trafikk, støy og sår i landskapet før revegetering vert vurdert som små. Sjå elles kapittel 5 for diskusjon omkring mogelege ulemper og avbøtande tiltak.

3.5 Arealbruk og eigedomstilhøveArealbruk

Tabell 3.6: Estimat for mellombels bruk av areal i anleggsfasen og permanent arealbruk i samband med drift og vedlikehald av Lussand kraft.

Inngrep	Mellombels (daa)	Permanent (daa)	Ev. merknadar
Overføringsrøyr	3	0,8	15 m breitt belte i anleggsfase. Anslår mogeleg restriksjon (permanent beslag) mot anna bruk som t.d. treplanting o.l. til eit 4 meters belte langs røyrtrase
Inntaksområde	0,6	0,3	Sum begge inntaka
Tillaupsrøyr	3,55	0,7	Stølsvegen under anleggsfasen. 5m x 710m. Permanent 1 m x 710m
Riggområde	0,5	0	Riggplass og lager
Vegar	1	0,6	Tilkomstveg for sideinntak, Anleggsfasen 5m x 200 Permanent 3m x 200
Kraftstasjon Inkl. tilkomstveg	0,3	0,3	Tomt Ca 200m ² Tilkomst Ca 100m ²
Massetak/deponi	-	-	Evt, avtale med grunneigar
Nettilknytning	Uklart	Uklart	
Sum	8,95	2,7	

Sjå elles situasjonsplanar i vedlegg 3 for detaljar.

Eigedomstilhøve

Voss Energi A/S og alle grunneigarane med fallrettar i både Stølselvi og Hedlerelvi på det aktuelle strekket har inngått samarbeidsavtale om utvikling av Lussand kraftverk. Avtalen inneber at grunneigarane gjev Voss Energi A/S rett til

bygging og drift av eit kraftverk som nyttar fallet i Stølselvi og Hedlerelvi mellom kote 149 og kote 6. Den gjev også Voss Energi alle rettar på grunneigarane sine eigendomar som er naudsynt for å bygge kraftverket.

Samarbeidsklimaet er godt og alle grunneigarane til elvane på det aktuelle strekket er samde om at elvane bør nyttast til produksjon av vasskraft som skissert i denne søknaden. Alle grunneigarane med rettar til elva er skissert i Tabell 3.7 under.

Tabell 3.7: Grunneigarar som er omfatta i kraftutbygginga.

Namn	Gnr	Bnr
Sigmund Myklatun	132	1
Magnar Lussand	132	2
Vigleik Mo	132	1

3.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Som fyrste fylket i landet har Hordaland fylkeskommune vedteke ein fylkesdelplan for små vasskraftverk. Målsetjinga med planarbeidet har vore å samle kunnskap om regionale og nasjonale verdiar i mogeleg utbyggingsområde for å betre grunnlaget for veking av verdiar / interesser og vurdering av sumverknader i småkraftsaker.

Fylkeskommunen har utarbeidd egne retningslinjer for småkraftverk og mange kart som gjev oversyn over verdifulle område knytt til høgfjell, fjordlandskap, fisk, kulturminne, reiseliv med meir. Verdikarta er studert for å identifisere eventuelle konflikhtar knytt til tiltaket. Tiltaket ligg i eit fjordlandskap der planen gjev fylgjande uttale; *I fjordlandskap av stor verdi skal ein vere restriktiv med inngrep som fjernar eksponerte fossar og vassdrag eller reduserer heilskapen i landskapet. Ein skal legge vekt på at terrenginngrep, vegar, røygater mm. ikkje fører til varige sår som reduserer opplevingsverdien i landskapet. Ved inngrep i eksponerte fossar og elvestrekningar skal det stillast krav til minstevassføring som opprettheld landskapskarakteren og opplevingsverdien.*

Desse tilhøva er drøfta i kapittel 1.

Hordaland fylkeskommune har også utarbeidd fylkesdelplan for energi kor delmål 3 og 7 er særskilt relevante for dette tiltaket:

Delmål nr 3: Ny produksjon og bruk av energi i Hordaland må ta omsyn til miljø og arealkonflikhtar

Delmål nr 7: Tilgangen på energiresursar skal gje verdiskaping og danne grunnlag for næring.

Lussand kraft er ikkje i strid med delmål nr 3 samt at prosjektet er i tråd med og bidreg til delmål nr 7.

Kommuneplanar

Prosjektområde er i Granvin kommune sin arealplan definert som eit LNF område.

Samla plan for vassdrag (SP)

Vassdraget er ikkje behandla i samla plan og får ingen følgjer for andre prosjekter i samla plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag

Tiltaket er ikkje omfatta av verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

EUs vassdirektiv

Fylkesutvalet i Hordaland vedtok på møte 29.11.11 planprogrammet for forvaltningsplan for vatn 2016 – 2021. Planprogrammet for Vassregion Hordaland har som mål å vise korleis styresmakter, organisasjonar og andre skal arbeide med vassforvaltninga i åra framover.

Gjennomføring av vassforskrifta, Forskrift om rammer for vassforvaltninga, er den norske innføringa av EU sitt vassdirektiv. Dette fører til at fylket må kartleggje og analysere alle vassdrag, fjordar og kystområde, fastsetje miljømål og kvalitetskrav, lage tiltaksplanar og setje i verk overvakingsprogram.

Dette arbeidet er relativt nystarta i Hordaland. Lussand Kraft kjem inn under Hardanger vassområde. Det er ikkje tilhøve som peikar på at Elvane på Lussand vil få særskilt fokus i desse planane. Kvanndalsvassdraget like aust for Lussand og Granvinsvassdraget har vore i fokus i samband med kartlegging av gyteområder for sjøaure langs fjorden. På oppdrag frå Hordaland fylkeskommune utførte Rådgivende Biologer en kartlegging av utvalgte vassdrag langs Hardangerfjorden med mål om å utføre konkrete tiltak for å bedre gyte- og oppvekstforholdene for sjøaure, ref /3/.

Som nevnt i kapittel 4.7 under er det grunn til å hevde at dette aktuelle tiltaket medfører ingen nemneverdig påvirkning for mulig anadrom fisk, utanom plutselige utfall av kraftstasjonen.

4.VERKNADER FOR MILJØ, NATURRESSURSAR OG SAMFUNN

Konsekvensutgreiinga for Lussand kraft er utført av Rådgivende Biologer AS som mellom anna er fundert på dokumentasjon av dei hydrologiske tilhøva utført av BKK Produksjon AS. Kapittel 4.1 til 4.4 og kapittel 4.21 er forfatta av Voss Energi delvis med utgangspunkt i hydrologisk rapport. Redigering av resterande delkapittel i utgreiinga om verknader for miljø, naturressursar og samfunn i dette kapittelet er basert på konsekvensutgreiinga i vedlegg 8 samt frå opphavleg konsesjonssøknad. Metodikken i konsekvensvurderingane er i hovudsak bygd opp etter prosedyre i tre trinn som skildra i Håndbok 140, ref /4/.

4.1 Hydrologi

Basert på skalering av referanseseriane som vist i kapittel 3.2.1, er alminneleg lågvassføring for høvesvis Stølselvi og Hedlerelvi estimert til 27 l/s og 11 l/s. 5-persentilen sommar er skalert til høvesvis 51 l/s og 32 l/s, og for vinteren skalert til 12 l/s og 7 l/s. Tabell 4.1 syner lågvassføring for kraft ved skalering av dei vurderte referanseseriane, lågvassføringane er utrekna ved hjelp av likningar som omtala i LAVVANN, ref /5/.

Tabell 4.1: Lågvassføring ved planlagt inntak for kraftverk ved arealskalering for ulike referanseseriar. 5-persentil Stølselvi er utrekna utan omsyn til det overførte feltet for å finne 5-persentilen til den opphavlege tilstanden.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lågvassføring Stølselvi (l/s)	27	-----	-----
5-persentil Stølselvi ⁴ (l/s)		51	12
Planlagt minstevassføring (l/s) (tilsvarende 5-persentil)		51	12
Alminnelig lågvassføring Hedlerelvi (l/s)	11	-----	-----
5-persentil Hedlerelvi ref (l/s)		32	7
Planlagt minstevassføring (l/s) (tilsvarende 10-persentil)		47	20

Det er utført simuleringar med fleistråla peltonturbin som har minste pådrag på ca. 5 % av $Q_{\max}$. Modelleringane er utført med eitt inntak på 148 moh, utlaupskote på 5 moh og røyr diameter er satt til 700 mm. Slukeevna er sett til å være 1,297 m³/s som svarar til $2 \times Q_{\text{middel}}$ + overføringskapasiteten frå Hedlerelvi. Overføringskapasiteten er sett til å vera lik middelvassføringa på 300 l/s for å kunne nytte opptil 50 % av det gjennomsnittlige normalårstilsiget. Overføringskanalen kan dimensjoneras som ein innlaupskontrollert kulvert eller tilsvarende, med ventil og tappearrangement for minstevassføring i botn. Simuleringane er utført på bakgrunn av normaltilsig for perioden 1961-1990 og

⁴ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.

at opptil 50 % av årstilsiget til inntaket i Hedlarelvi vert nytta til kraftproduksjon, det er fylgjeleg ikkje teke omsyn til årlege variasjonar i overføringa.

Tabell 4.2: Produksjonssimulering for Lussand kraftverk med Stølselvi og det overførte feltet Hedlarelvi.

Produksjon totalt	5,08 GWh
Sommarproduksjon	2,95 GWh
Vinterproduksjon	2,13 GWh
Installert effekt	1,49 MW

Tabell 4.3: Utrekning av nytta vassmengd i høvesvis Stølselvi og Hedlarelvi. Nyttbar vassmengde er delt i to felt ettersom det er eitt hovedfelt og eitt overført felt. Overføringskapasiteten frå Hedlarelvi er sett lik middelvassføringa på 300 l/s slik at opptil ca. 50 % av det gjennomsnittlige årstilsiget til Hedlarelvi vert overført.

Tilgjengelig vassmengde hovedfelt, Stølselvi	15,25 mill m ³
Utrekna vasstap fordi vassføringen er større enn maks slukeevne	29 %
Utrekna vasstap fordi vassføringen er mindre enn min slukeevne	0,1 %
Utrekna vasstap på grunn av slipp av minstevassføring	3 %
Nyttbar vassmengde til produksjon	10,88 mill m ³
Tilgjengelig vassmengde overført felt, Hedlarelvi	9,56 mill m ³
Utrekna vasstap fordi vassføringen er større enn maks overføringskapasitet	39,9 %
Utrekna vasstap fordi vassføringen er mindre enn min slukeevne	-
Utrekna vasstap på grunn av slipp av minstevassføring	9,9 %
Nyttbar vassmengde til produksjon	4,80 mill m ³
Nyttbar vassmengde til produksjon totalt for Lussand kraftverk med overføring frå Hedlarelvi	15,68 mill m³

Tabell 4.4: Talet på dagar i året med vassføring større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne.

	Tørt år (1996)	Middels år (1997)	Vått år (1989)
Antall dagar med vassføring > maksimal slukeevne	50	97	139
Antall dagar med vassføring < (planlagt minstevassføring + minste slukeevne)	135	21	18

Kurver som syner vassføringa på utbyggingsstrekninga før og etter utbygginga i eit vått middels og tørt år er presentert i vedlegg 4. Fotografi av vassdraget under ulike vassføringar er gitt i vedlegg 6.

4.2 Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima

Det er ikkje noko som tyder på at vasstemperatur og lokalklima vil verta endra i særleg negativ grad av det planlagde tiltaket.

Vasstemperaturen nedstrøms inntaka vil vera marginalt lågare vinterstid og noko høgare om sommaren fordi den reduserte vassføringa på strekninga vil verta tilpassa temperaturen i omgjevnadene raskare. Dei råka strekningane er korte og verknaden på temperaturen vil difor vera marginal.

Det er heller ikkje grunn til å tru at tiltaket vil påverka lokalklimaet i nemneverdig grad sidan endringane vil verta relativt små.

4.3 Grunnvatn

Det er ikkje funne kartlegging av grunnvasstanden i området. Berggrunnen i øvste del av tiltaksområdet inneheld stort sett fyllitt og glimmerskifer. I nedste del mot gardane finns det også ein del vulkanske bergarter. Generelt kan infiltrasjonssyklusen rundt grunnvatn vera kompleks og faktorar som påverkar dette kan vera vanskeleg å identifisera i ulike område (avrenning lokalt, oppkomer, vidtrekkande kanalar / sprekker osv), ref /6/. Med bakgrunn i type bergart i området, er det grunn til å tru at grunnvasstanden i Lussand er påverka av infiltrasjon både innafor og utafor dei råka elvestrekka. Med bakgrunn i planlagt minstevassføring er det ikkje grunn til å tru at grunnvatnet i området vert nemneverdig råka av tiltaket.

4.4 Ras, flaum og erosjon

Det er dominerande haustflaumregime og flaumane skjer i periodar med regn og snøsmelting, typisk i perioden september – november.

Flaumtilhøva på strekninga med redusert vassføring vil verta noko redusert, medan flaumtilhøva oppstraums inntaka ikkje vil verta påverka. Erosjon og

massetransport i vassdraga er for det meste styrt av de store vassføringane i flaumperiodane. Flaumane i Stølselvi og Hedlerelvi vil i stor grad vera som før ei eventuell utbygging i tråd med NVE si vurdering i KTI-notat nr 54/2007 – Bakgrunn for vedtak.

Det planlagde tiltaket vil ikkje å ha nokon vesentleg varig effekt på tilhøva knytt til erosjon og sedimenttransport utover byggjeperioden.

4.5 Raudlistearter

Flatsaltlav (VU) er kjent frå fossen i Stølselvi og *Bacidina inundata* (NT) vart registrert på berg i Hedlerelvi i nedre del av bekkekløfta nedstraums foss. I tillegg finnes alm (NT) og ask (NT) flere stader. Bergirisk (NT), stær (NT), strandsnipe (NT) og fiskemåke (NT) er kjent frå influensområdet. På befaring 22. september 2012 vart også fossekall registrert (Bern liste II). Temaet røddlistearter har middels verdi. Forutsatt at alm (NT) og ask (NT) ikke hugges, gir tiltaket ingen negative virkninger. Siden overføring av vatn frå Hedlerelvi innebærer økt vassføring i fossen i Stølselvi, kan det ikke utelukkes at dette kan gi flere forekomster av Flatsaltlav. Virkningen på *Bacidina inundata* vurderes til middels til liten negativ. Virkningen på de registrerte rødlista fuglene er vurdert til liten negativt.

Konsekvensen blir middels negativ for temaet røddlistearter (- -)

4.6 Terrestrisk miljø

Frå tidligere er det kjent en rik edellauvskog (F01) med B-verdi og en sand- og grusstrand (G04) med C-verdi herfra. På befaringen den 22. september 2012 vart det registrert en bekkekløft og bergvegg (F0902) med en svak B-verdi ved Hedlerelvi og tre fossesprøytsoner (E05). Av disse er en innenfor bekkekløften nevnt ovenfor og en er øst for Lomstjørni. Begge er vurdert som viktige (B-verdi). Fosseberget i Stølselvi er vurdert som A-verdi. Fosseberg er en rødlistet naturtype (NT) i Norge. De skogdekte områdene består av røsslyng-blokkebærfuruskoger rett ovenfor og nedenfor Lomstjørni. Noko blåbærskog med dominans furu og bjørk, og enkelte ospetrær, finnes også på fuktigere og rikere partier. Ved Lomstjørn finnes fattige fastmattemyrer med vanlige arter. Med unntak av rødlisteartene nevnt ovenfor, vart det ved fossesprøytsonene, og langs det meste av de undersøkte elvelaupene, registrert vanlige arter. I bekkekløften i Hedlerelvi vart det registrert arter som indikerer noko rikere forhold på berg og bergvegger nær elvelaupet. Der det er rik edellauvskog i denne bekkekløften finnes flere styva eike- og asketrær, men skogen domineres ellers av alm og hassel, men det vart bare registrert vanlige epifyttiske arter. I de undersøkte områdene finnes en rik fuglefauna, men siden de ikke er spesielt knyttet til vassdraget, er de ikke behandlet videre her. Det er et beiteområde for hjort i nedre del av Hedlerelvi. Temaet terrestrisk miljø vurderes samlet sett til middels verdi.

Ved å overføre noko vatn i høyden påvirkes fossesprøytsonen og bekkekløften i Hedlerelvi, samt fosseberget ved Lomstjørni, negativt på grunn av redusert vassføring. Fossesprøytsonen i Stølselvi påvirkes av økt vassføring. Virkningen er

stort sett lik med virkningene for deltemaet naturtyper fordi karplante-, mose- og lavartene er knyttet til naturtypene. *Tiltaket vurderes å gi middels negativ virkning på begge disse deltemaene.*

For fugl og pattedyr vurderes tiltaket å gi liten negativ virkning på deltemaet Siden tiltaket bare er negativt for fugl og pattedyr i en begrenset periode (anleggsperioden), veier de negative virkningene på de andre deltemaene mer i denne vurderingen.

Konsekvensen er vurdert til middels negativ for temaet terrestrisk miljø

4.7 Akvatisk miljø

Det er ikke prøvefisket i nokon av elvelaupa, men det er mulig for anadrom fisk å vandre opp til vandringshinderet, som er et ca. 10 m høyt berg like ved planlagt kraftstasjon. I DN-håndbok 13 regnes bekk i bekkekløft som en viktig utforming av naturtypen viktig bekkedrag og *elvelaup* er en rødlistet naturtype (NT). Det antas at det ikke finnes stedegne populasjoner av bekkaure på råka elvestrekning. Nedenfor vandringshinderet er det enkelte grunne høler, men substratet er ikke optimalt for gyting. Temaet akvatisk miljø vurderes til middels til liten verdi.

Tiltaket medfører ingen påvirkning for mulig anadrom fisk, utenom plutselige utfall. For temaet akvatisk miljø er det bekk i bekkekløft som er viktig i dette prosjektet.

Middels til liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-)

4.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Stølselvi og Hedlarelvi er ikkje omfatta av verneplan for vassdrag eller nasjonale Laksevassdrag.

4.9 Landskap

Fossane på Lussand er vesentlege element i fjordlandskapet. Sjå kapittel 1 for eiga utgreiing om temaet.

4.10 Inngrepsfrie naturområde

På grunn av kraftliner og vegane ligg dei råka elvestrekkja på Lussand i eit inngrepsnært område. Ingen INON-soner vert råka av tiltaket.

4.11 Kulturminne og kulturmiljø

I Hedlarelvi er det restar etter inntaket til eit gammalt kraftverk bygt i 1910. Ingen kulturminner vert råka av det planlagde tiltaket.

4.12 Reindrift

Hardanger og Voss Reinsdyrlag forvaltar ei reinstamme på ca. 400 dyr i området frå Samnanger til Granvin. Nokon flokkar kan gå innom influensområdet på vei til eller frå sommar- og vinterbeite. Tilveksten av dyr vert slakta kvart år slik at stamma vert halden på ca. 400 dyr på vinterbeite.

Reinsdyr finns berre sporadisk i influensområdet. Tiltaket har difor berre liten negativ verknad på dei individa som måtte søkje til influensområde i anleggsfasen.

Liten verdi og ingen verknad gjev ubetydeleg konsekvens (0).

4.13 Jord- og skogressursar

Det er små areal med fulldyrka jord i tiltaksområdet. Lettdrive fulldyrka jord med godt jordsmonn og gode driftstilhøve er verdsatt til middels verdi. Det er skog med høg bonitet langs elvane i området. Det vert ikkje drive skogbruk i tiltaksområdet i dag. Verdien for dette temaet vert vurdert til middels. Samla sett gjev dette middels verdi for jord- og skogressursar. Dei tekniske inngrepa medfører arealbeslag i dyrka mark og noko hogst av skog. Samla sett vert verknaden vurdert til å vera lite negativ for jord- og skogressursar.

Middels verdi og liten negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-).

4.14 Ferskvassresursar

Stølselvi vert nytta som vassskjelde for ein husstand og ei hytte og ein reknar med at restvassføringa saman med minstevassføringa er tilstrekkelig til å sikre forsyninga. Dei øvrige husstandane på Lussand nyttar Hedlarelvi som vassskjelde og for desse er det ynskjeleg med ny vassforsyning frå tillaupsrøyrret frå kraftverket.

4.15 Brukarinteresser

Det førekjem litt fiske etter aure i fjellvatna. Dei råka elvestrekningane er særskilte og her er inga nemneverdig fiskeinteresse.

Det er ein middels stor hjortebestand i området og jakt vert utført av grunneigarane. Det førekjem også noko småviltjakt etter skogsfugl, rype og hare. Utbygginga får ingen nemneverdige konsekvensar for vilt og jakt utover byggeperioden.

Det er bygt veg opp til kote 400 og området vert nytta av lokale i samband med tradisjonelt friluftsliv som turgåing, berplukking, jakt og fiske.

4.16 Samfunnsmessige verknader

Tiltaket vil gje marginalt auka skatteinntekter til Granvin kommune samt at det vil bidra til å nå lokale og nasjonale klimamål. I anleggsfasen vil tiltaket generera noko sysselsetting og auka lokal omsetning. På grunn av dette vert tiltaket vurdert til å ha ein liten positiv (+) samfunnsmessig verknad, og då først og fremst lokalt for grunneigar. Det er ikkje påvist negative, samfunnsmessige verknader av prosjektet. *Tiltaket gjev liten positiv konsekvens (+) for samfunnsmessige interesser.*

4.17 Kraftliner

Det er planlagt å knytta kraftverket til eksisterande 22kV linjenett med 100 m lang nedgravd jordkabel. Det er ikkje venta nemneverdige konsekvensar i tiltaksområdet i samband med ei eventuell bygging av Lussand kraftverk. Den nye lina mellom Sima og Samnanger er oppført like ovanfor tiltaksområdet og er godt synleg i fjordlandskapet. Elles er det trong for utvida kapasitet i Evanger trafo i samband med igangsetjing av eit eventuelt kraftverk på Lussand. BKK planlegg å ferdigstilla ny kapasitet i Evanger Trafo hausten 2015. Sjå elles kapittel 3.2.9. og vedlegg 7 for detaljer.

4.18 Dam og trykkrøyr

Det er søkt om at dammar og overføringsrøyr vert sett i klasse 0 og at trykkrøyrret mellom hovudinntak i Stølselvi og kraftstasjon vert sett i klasse 2. Dette er i tråd med tidlegare klassifisering frå NVE i samband med opphavleg søknad som nemnt i punkt 3 i kapittel 1.2 over. Sjå elles vedlegg 10 for utfyllande informasjon og underlag for framlagt konsekvensklasse.

4.19 Eventuelle alternative utbyggingsløyisingar

Sjå kapittel 1.3 over for drøfting av temaet. Med dagens kraftprisar er det førebels ei overføring i høgda som synes mogeleg å få til innanfor akseptable kostnadsrammer og risiko.

4.20 Samla vurdering

Sjå kapittel 1.3 over og tabell 4 i konsekvensutgreiinga i vedlegg 8. Tabell 4 i vedlegg 8 gjev eit oversyn over samla verknad på naturverdier for to kraftverksalternativ i Lussand.

Voss Energi har forsøkt å samle alle relevante opplysningar for vidare framdrift i saka i dette dokumentet. Nokre opplysningar og utgreiingar er nye, medan mange tilhøve er tidlegare vurdert og handsama av NVE i bakgrunn for vedtak for opphavleg konsesjonssøknad, ref /7/.

Omfang av prosjektet er sterkt redusert ift opphavleg konsesjonssøknad. Som ein fylgje av dette er også samla verknad på natur og miljø i framlagte løyising

vesentleg redusert. Med bakgrunn i dette antar Voss Energi at deltema som vart vurdert som akseptable i opphavleg søknad også kan verta akseptable i dette alternativet.

Slik det kjem fram i kapittel 1 i dette dokumentet og KTI-notat nr 54/2007, vert innverknad på fjordlandskap og raudlista artar vurdert som dei vesentlege faktorane som kan tale imot eit løyve for å gjennomføre dette prosjektet.

Fossane som er synlege i fjordlandskapet skal ikkje byggjast ned, men ein ynskjer å flytte vatn frå ein foss til ein annan. Med bakgrunn i fossane sine ulike karakter som drøfta i kapittel 1 og vedlegg 6, meiner søkjar at tiltaket vil bidra til å auke den totale intrykkstyrken i det samla fjordlandskapet rundt Lussand over året.

Flatsaltlav (VU) er kjent frå fossen i Stølselvi og *Bacidina inundata* (NT) ble registrert på berg i Hedlerelvi. Området for flatsaltlav vil få auka vassføring medan området for *Bacidina inundata* (NT) vil få redusert vassføring over året. Sistnevnte vil alltid vera sikra ei relativt stor minstevassføring (10 – persentil) samt at det kjem inn eit vesentleg restfelt (Tverrelvi) oppstraums forekomsten som også bidreg til ei vesentleg vassføring i dette området sjølv om ein overfører vatn i høgda. Ein kan difor ikkje utelukke at Flatsaltlaven vil få betre levekår medan *Bacidina inundata* (NT) kan få noko forverra levekår. På grunn av det store restfeltet og relativt høg minstevassføring kan det vera rom for å tolke sumbelastninga på desse raudlista artane som akseptabel dersom ein gjennomfører tiltaket.

Med bakgrunn i teksten over vurderer søkjar den samla belastninga som vesentleg redusert i høve opphavleg søknad. Om ein tek utgangspunkt i nåsituasjonen er det også rom for å tolke sumbelastningen av den framlagte utbyggingsløysinga som liten.

4.21 Samla belastning

Utbygginga vil i all hovudsak skje i samband med eksisterande vegtrasear i området. Inntaka vil tvilsamt vera synleg frå særleg avstand. Det er difor grunn til å hevde at tiltakets fysiske inngrep ikkje vil ha nemneverdig innverknad på landskapet i eit større rom.

Det vil vera vurdering og konklusjon rundt flytting av vatn frå fossen i Hedlerelvi til Stølselvi som vil vera vesentleg i ei vurdering av tiltakets bidrag til samla belastning i området.

Det vert elles synt til kapittel 2.6 og kart i figur 2-3 i vedlegg 2 som gjev ein oversikt over andre kraftverksprosjekt i nærområdet. Tiltaket ligg i Hardangerfjorden utanfor Sørfjorden der fleire småkraftverk har vorte vurdert samla. Dei generelle vurderingane som er utført for Hardangerfjorden i den samanheng burde også vera relevante for prosjektet på Lussand.

Angående EU sitt vassdirektiv som drøfta i kapittel 3.6 er det ikkje grunn til å hevde at den korte anadrome strekkja frå kraftverkets utlaup og ned til sjø er nemneverdig negativ i ei vurdering av samla belastning for gyte og oppvekstvilkår for sjøauren i Hardangerfjorden, ref /3/.

5.AVBØTANDE TILTAK

Minstevassføring

Redusert vassføring i Støls- og Hedlarelvi vil råka dei ålmenne og private interessene som er knytt til elvane.

For å redusere dei negative konsekvensane til eit akseptabelt nivå er det foreslått ei minstevassføring på 5 percentil frå inntaket i Stølselvi og 10 percentil frå sideinntaket i Herdlarelvi.

I tillegg bidreg Tverrelva med ei vesentleg restvassføring oppstraums forekomsten Bacidina inundata (NT) og til anadrom strekkje ned mot sjø.

Støydempande tiltak

Støyreduserande tiltak vil få eit særskilt fokus i detaljprosjekteringa på grunn av plassering i tilknytning til eksisterande tun.

I tillegg til optimal plassering av vifter, lufttekanalar, lydfeller, betongvegger osv, vil plassering av bygningen vera vesentleg. Avstand til næraste råka nabo er eit viktig avbøtande tiltak. Vassavkjølt transformator skal også vurderast i prosjektet som eit mogeleg støyreduserande tiltak. Elles vil Voss Energi leggja til grunn fastsette grenseverdier i gjeldande regelverk.

Avfall og forureining

Ei eventuell forureining av overflatevatn vil kunne medføre at både grunnvatnet og vassdraga nedstraums forureininga vert råka. Sjølv med små mengder forureina vatn som vert infiltrert til grunnvatnet, kan vatn frå drikkevassbrønnar i området vera midlertidig utrygt å drikke. Det er difor viktig med høgt fokus på ekstra barrierar mot forureining i anleggsperioden. Aktuelle entreprenørar vil følgjast opp slik at olje og drivstoff vert samla opp dersom det oppstår lekkasje. Det skal også vera oljeabsorberande materiale på staden som kan nyttast dersom uhellet er ute.

Prosjektet vil iverksette tiltak for å redusere eventuelle konsekvensar knytt til steinstøv og sprengstoffrestar til eit minimum. Prosjektet vil mellom anna søkja å ta omsyn til økosystemet ved å unngå å sleppe eventuelle restar av steinstøv og sprengstoff til vassdraget når naturen er ekstra sårbar for slikt. Risikoreduserande tiltak vil her utarbeidast i samråd med anleggsteknisk personell og biolog.

Avfallshandtering og tiltak mot forureining vil elles vera i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. Alt avfall vil fjernast og takast ut av området.

Kraftverk og inntak

Det vil vektleggast å gje både inntak og kraftstasjon ei god arkitektonisk og landskapsmessig tilpassing i terrenget. Skisser til kraftstasjonen er utarbeidd i samarbeid med arkitekt og næraste nabo til kraftstasjonen. Det vil nyttast 3D visualisering i detaljprosjekteringa også for å sikre god kommunikasjon og optimal vinkling og plassering. Det er planlagt å sprengje seg ned med inntakskammer og inntaksdam for å dempe det visuelle inngrepet.

Riggområde

Riggområda vil avgrensast fysisk slik at anleggsaktivitetane ikkje nyttar eit større område en naudsynt.

Anleggsveggar og transport

Eventuell utviding av skogsvegtrase og avkjørsler vil tilpassast terrenget og leggst slik at ein så langt det er råd unngår store skjeringar og fyllingar som viser att i landskapet. Ein vil identifisere og eventuelt merke førekomst av Osp, Alm og Ask langs traseane før arbeidet tek til, for å sikre at desse artane vert tekne vare på i størst mogeleg grad.

Framføring av røyr og kablar

Det er planlagt med nedgravd røyrgate og kabel for tilknytning til nettet. Dette gjev synlege inngrep på kort sikt som vil verta borte når revegetering har funne stad.

Vegetasjon

Revegetering vil normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Dette er som regel både den rimelegaste og miljømessig mest gunstige måten å revegetera på. Dersom tilsåing vert naudsynt (t.d. for å framskynde revegetering og hindre erosjon i bratt terreng), vil frøblandingar frå stadeigne artar nyttast. Ein vil også prøve å ta vare på den opphavlege tre- og buskvegetasjonen langs elva kor det er relevant.

Raudlisteartar

Området med førekomsten av Flatsaltlav (Stølselvi) og *Bacidina inundata* (NT) (Herdlarelvi) vil identifiserast og eventuelt merkast for å sikre at den ikkje vert råka i samband med anleggsarbeidet. Det same gjeld habitat og substrat for arten, slik at desse også i størst mogeleg grad vert ståande urørt. Det er relativt mykje Alm og Ask i tiltaksområdet. Dersom det vert naudsynt å flytte nokre trær i samband med kraftstasjonen, vil ein søkje råd og rettleiing hos biolog. Dersom det skulle bli trong for det, kan ein til dømes grave fram røtene og plante træa like i nærleiken i samråd med biolog.

Kunstige hekkeplassar

Det vil setjast opp reirkassar i nedre del av både Støls og Herdlarelvi for å sikra Fossekallen sin mogelegheit til å hekke. Dette arbeidet vil utførast i samråd med biolog.

6.REFERANSAR OG GRUNNLAGSDATA

- /1/ <http://www.vegvesen.no/>
- /2/ Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- /3/ Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjøaure i utvalgte vassdrag ved Hardangerfjorden, Rådgivende Biologer AS - mai 2013, ISBN 978-82-8308-003-2
- /4/ Håndbok 140 – Statens vegvesen 2006
- /5/ LAVVANN rapport frå miljøbasert minstevassføring
- /6/ www.grunnvann.no
- /7/ KTI-notat nr 54/2007 – Bakgrunn for vedtak.