

Søknad om auka slukeevne i konsesjon for Lønnebotn kraftverk



Utbyggjar:

Lønnebotn kraftverk

SUS

[2020]

NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Deres ref.:
Vår ref.: Rune Dyrkolbotn
Dato: 03.09.2021

Søknad om auka slukeevne i konsesjon på Lønnebotn kraftverk
Harald Samdal v/Lønnebotn kraftverk SUS ynskjer å auke slukeevna i konsesjon på Lønnebotn kraftverk i Fjaler Kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

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

- Å auke slukeevna i det planlagde Lønnebotn kraftverk frå 750 l/s (38%) til 980 l/s (50%)

Vedlagte utgreiing gjev alle naudsynte opplysingar om tiltaket.

Med venleg helsing

Lønnebotn kraftverk SUS v/Harald Samdal

Samandrag Det ble i 2016 gitt konsesjon på utbygging av Lønnebotn kraftverk. Utbyggjar er Lønnebotn kraftverk v/Harald Samdal, som er eit selskap under etablering. Utbyggjar søker nå om å auka slukeevna på den gitte konsesjonen frå 750 l/s til 980 l/s. Bakgrunn er auka kapasitet på nettet, samt andre utbyggingar i vassdraget med slukeevne lik 50 % av middelvassføring. Teknisk endring omfattar dimensjon rørgate, samt størrelse på elektromekanisk installasjon.
--

Fylke: Sogn og Fjordane	Kommune: Fjaler	Gnr./Bnr.: 136/1&2	Elv: Nautsundelv
Nedbørsfelt: 22	Inntak / utløp kote: 136/58	Slukeevne (maks): 980 l/s	Slukeevne (min): 15 l/s
Installert effekt: 0,6 MW	Årsproduksjon: 3,8 GWh	Utbyggingspris 3,15 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 12 mill. kr

Innhald

1	Innleiing.....	5
1.1	Om søkjaren	5
1.2	Bakgrunn for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	6
1.4	Skildring av området.....	6
1.5	Eksisterande inngrep.....	6
1.6	Samanlikning med andre nærliggjande vassdrag.....	6
2	Skildring av tiltaket.....	7
2.1	Hovuddata	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.2.1	Hydrologi og tilsig.....	8
2.2.2	Overføringar	8
2.2.3	Reguleringsmagasin	8
2.2.4	Inntak.....	8
2.2.5	Vassveg.....	8
2.2.6	Kraftstasjonen.....	9
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	9
2.2.8	Vegbygging	9
2.2.9	Massetak og deponi	9
2.2.10	Nettilknytning (kraftliner/kablar)	10
2.3	Kostnadsoverslag.....	11
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	11
2.5	Arealbruk og eigedomstilhøve.....	11
2.6	Forhold til offentlege planar og nasjonale føringar	11
3	Verknadar for miljø, naturressursar og samfunn.....	12
3.1	Hydrologi (verknadar av utbygginga).....	12
3.2	Vasstemperatur, is tilhøve og lokalklima	13
3.3	Grunnvatn	13
3.4	Ras, flaum og erosjon	13
3.5	Raudlisteartar.....	13
3.6	Terrestrisk miljø.....	14
3.7	Akvatisk miljø	14
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	14
3.9	Landskap og naturområde.....	14
3.10	Kulturminne og kulturmiljø.....	14
3.11	Reindrift	14
3.12	Jord- og skogressursar	14
3.13	Ferskvassressursar	14
3.14	Brukarinteresser.....	14
3.15	Samfunnsmessige verknadar.....	14
3.16	Kraftliner.....	15
3.17	Dam og trykkrøyr.....	15
3.18	Ev. alternative utbyggingsløysingar	15
3.19	Samla vurdering.....	15
3.20	Samla belastning.....	15
4	Avbøtande tiltak	16

5	Referansar og grunnlagsdata.....	16
6	Vedlegg til søknaden.....	16

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Tiltaket i Nautsundelv vil få namnet “Lønnebotn kraftverk” og er eit selskap under stifting.

Utbyggjar er:

Lønnebotn kraftverk SUS,

v/Harald Samdal

6968 Flekke

Tlf.nr.: 57 73 86 28

Mob.nr.: 951 69 965

Mail: harald.samdal@gmail.com

1.2 Bakgrunn for tiltaket

Lønnebotn kraftverk SUS fekk 21.12.2016 konsesjon til å bygge Lønnebotn kraftverk. Utbygginga var d  omsøkt med slukeevne på 750 l/s som tilsvara 38 % av middelvassføring. Omsøkt slukeevne var hovudsakleg grunna i kapasitet på nettilknytninga.

Etter den tid Sunnfjord Energi planlagt ny kabel mellom H landsfossen og Flekke noko som betrar kapasiteten i nettet. Sunnfjord Energi har etter ei ny analyse kome fram til at Lønnebotn kraftverk kan få auka kapasiteten til 600 kW.

Ser også at andre kraftverk i same vassdraget har fått løyve til ein slukeevne på 50 % av middelvassføring.

Endringa vil kunne betre l nnsemda på prosjektet med få konsekvensar.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Utbygginga ligg i sør for Flekke i Fjaler kommune, i Sogn og Fjordane fylke. Nautsundelva er en del av Flekke-/Guddalsvassdraget, 082.Z. Tettstaden Flekke ligg omkring 8,30 km i luftline nord for Nautsund.



Figur 1: Utbyggingsområdet merka med raud ring.

1.4 Skildring av området

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

1.5 Eksisterande inngrep

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

1.6 Samanlikning med andre nærliggjande vassdrag

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

2 Skildring av tiltaket

2.1 Hovuddata

Lønnebotn kraftverk, hovuddata				
TILSIG		Gitt konsesjon	Endringssøknad	Overføringer
Nedbørfelt*	km ²	22		
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	61,9		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	89		
Middelvassføring	l/s	1960		
Alminnelig lågvassføring	l/s	125		
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	142		
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	136		
Restvassføring**	l/s	356		
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	136		
Magasinvolum	m ³	NA		
Avløp	moh.	58		
Lengde på råka elvestrekning	m/km	990		
Brutto fallhøgd	m	78		
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,049	0,061	
Slukeevne, maks	l/s	750	980	
Slukeevne, min	l/s	15	15	
Planlagt minstevassføring, sommar	l/s	137		
Planlagt minstevassføring, vinter	l/s	137		
Tilløpsrøyr, diameter	mm.	600	750	
Tunnel, tverrsnitt	m ²	NA		
Tilløpsrøyr/tunnel, lengde	m	950		
Overføringsrøyr/tunnel, lengde	m	NA		
Installert effekt, maks	kW	485	600	
Brukstid	timar	8136	8300	
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	NA		
HRV	moh.	NA		
LRV	moh.	NA		
Naturhestekrefter	nat..hk	NA		
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,5	1,7	
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	1,57	2,1	
Produksjon, årleg middel	GWh	3,07	3,8	
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)	mill. kr	11,65	12	
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	3,8	3,15	

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

Endringssøknad Lønnebotn kraftverk

**restfeltet sin middelvassføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå

Lønnebotn kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Yting	MVA	0,7
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Yting	MVA	0,8
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)		
Lengd	m	950
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. jordkabel		Jordkabel og luftlinje 50/50

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Den planlagde utbygginga er tenkt på austsida av elva, og omfattar eit nedgraven inntak kring kote 136, nedgraven røyrgate på kring 950 meter med ein diameter på 750 mm (gitt konsesjon var 600 mm), og kraftstasjon kring kote 58, på utbyggjar sin gard. Ein skal nytte eit brutto fall på 78 meter. Berørt elvestrekning blir på omkring 990 meter. Anlegget er planlagt med ein Pelton turbin, og vil få ein installert effekt på 0,6 MW (gitt konsesjon var 0,485 MW) som gjer ein midlare årsproduksjon på 3,8 GWh (gitt konsesjon var berekna til 3,07 GWh).

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad

2.2.2 Overføringar

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad

2.2.3 Reguleringsmagasin

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad

2.2.4 Inntak

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad

2.2.5 Vassveg

Røyrgate

Røyrgata blir GRP røyr med ein diameter på gjennomsnitt 750 mm, elles inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

2.2.6 Kraftstasjonen

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

Turbin og generator

Det er tenkt brukt ein synkrongenerator på 600 kW / 700 kVA med spenningsnivå 690 V. Omsetnaden for transformatoren blir i dette høvet 690 V/22 kV og størrelsen på transformator blir 800 kVA.

Avlaup

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Anlegget er tenkt kjørt gjennom heile året; 52 % full produksjon, 43 % redusert produksjon og 5 % stopp. Dette blir totalt kring 8300 driftstimar i året. Det vil ikkje bli effektkjøring. Anlegget vil kjøre på vasstandsregulering, og dermed berre kjøre på tilgjengelig vassmengd.

på vannhastighetsmåling, og dermed kunne kjøpe på anslengings vannledning.

Prosjektdata					
Kommune:		Fjaler			
Prosjekt		Lønnebotn			
Hydrologiske data			Produksjonsforutsetninger		
Nedbørsfelt	km ²	22,0			
Avrenning liter pr sek.	l/s/km ²	89	Virkningsgrader:		
Inntak	m.o.h.	136	Turbin		90 %
Utløp	m.o.h.	58	Generator		95 %
Fallhøyde	meter	78	Transformator		99 %
Avrenning pr år	mill.m ³ /år	61,7	Rør		98 %
Flomtap og stopptid i prosent		20 %	Virkningsgrad totalt:		83 %
Flomtap	mill.m ³ /år	12,3			
Q- middel	m ³ /s	1,96	Vannhastighet	m/s	3
Q- maks	m ³ /s	0,98			
Slukeevne		50 %	Rørdiameter Innv	mm	750
Innstallert effekt i kW		599			
Av varighetskurve kan ein berekne følgjande driftstider:					
	% av År	Timer	Effekt kW:	Total kWh:	
Full produksjon:	52,00	4555	599	2727420	
Redusert produksjon 2/3	20,00	1752	395	692345	
Redusert produksjon 1/3	23,00	2015	198	398098	
Stopp	5,00	438		0	
Total Årsproduksjon:		8760		3817863	
GWh				3.82	

2.2.8 Vegbygging

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

2.2.9 Massetak og deponi

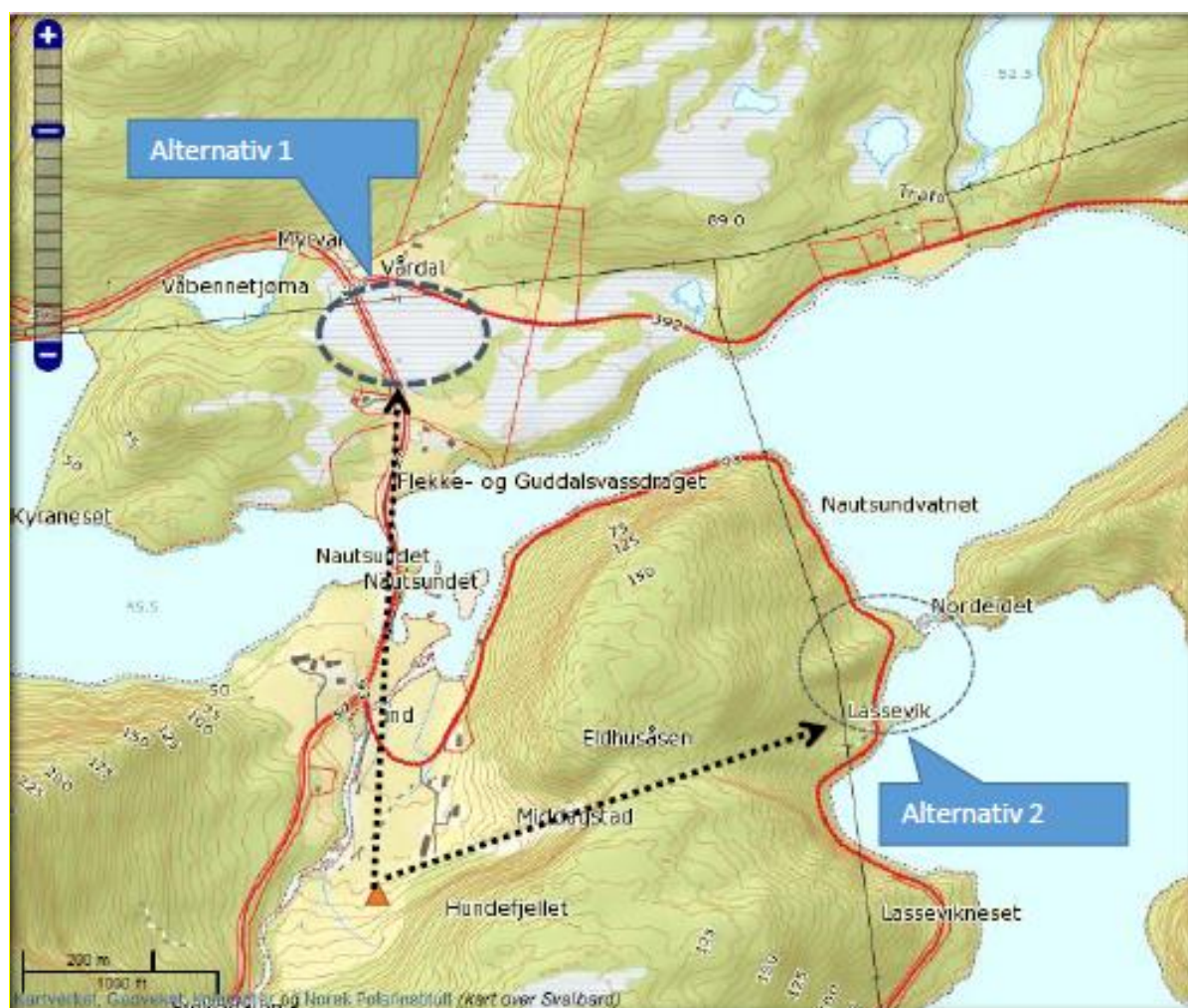
Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

2.2.10 Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Anlegget er tenkt knytt til det lokale elektrisitetsverket, Sunnfjord Energi. Utbyggjar har vore i kontakt med Sunnfjord Energi i høve nettilknytning, det er underretta om planane for kraftverket i Nautsundelv.

I oktober 2015 stadfester Sunnfjord Energi AS at det vert arbeidd med planar for forsterkning for å knyta til kraftverka i Fjaler og at omfanget av eventuelle nettforsterkningar vert avklara når nettanalysane er ferdigstilt.

I februar 2020 stadfestar Sunnfjord Energi AS at det er alternativ 2 som er aktuelt, og at ein no har kapasitet til 600 kW. Frå kraftstasjon til tilkoplingspunktet blir det ein kombinasjon med jordkabel eit stykke opp i lia, og luftline over kløfta i Lønebotnfjellet fram til tilkoplingspunktet.



Figur 2: Alternativ 2 blir tilkoplingspunkt.

2.3 Kostnadsoverslag

Lønnebotn kraftverk	mill. NOK
Inntak/dam	1,00
Driftsvassveier	3,00
Kraftstasjon, bygg	0,70
Kraftstasjon, maskin og elektro	3,20
Kraftlinje	0,80
Transportanlegg	0,20
Anleggsvei	0,50
Uforutsett	1,30
Planlegging/administrasjon.	0,70
Finansieringsutgifter og avrunding	0,60
Sum utbyggingskostnader	~ 12.00

Prisane er oppgjevne etter dagens prisnivå (2020).

Prisen per kWh er 3,15 kr.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Utbygginga vil i anleggsperioden skape kring 3-4 årsverk. I driftsfasen vil utbygginga skape kring 0,3 årsverk.

Tiltaket vil produsera kring 3,8 GWh rein og fornybar energi pr. år. Endringa (økningen frå 3,07 GWh til 3,8 GWh) er for å styrka økonomien i tiltaket. Som ein ser får ein bygd ut eit større kraftverk for grovt sett same prisen. I ein periode der mange kraftverk har blitt seld til større (og gjerne utanlandske) eigarar, er det ein viktig endring der målet er ein betre økonomi i tiltaket. Kraftsalg, mulig bruk av egen kraft på garden samt tilsynsstilling bidreg til ei sikring av gardsdrifta i framtida. Utbyggjar ynskjer at det skal vere mogeleg å leva på garden og drive den vidare både for seg sjølv og etterkommarar. Slik situasjonen er i dag er det ikkje økonomi til å overleve utelukkande av gardsdrift, og ein fryktar at drifta på sikt må leggjast ned.

Ulemper

Det er ingen vesentlege ulemper med tiltaket ut over fråføring av vatn i elvestrengen og det visuelle inntrykket av det. Det er ikkje truleg at fråføring av vatn påverkar grunnvatn eller gardsdrifta.

Vassføringa i elvestrengen vil i nokre fleire dager i året ligga på minimum, altså minstevassføring. Ved tørre periodar vil endringa ikkje påverka vassføringa da minste vassmengd anlegget kan køyra på er den same.

Ved flomvassføring vil endringa være lite synleg.

2.5 Arealbruk og eigedomstilhøve

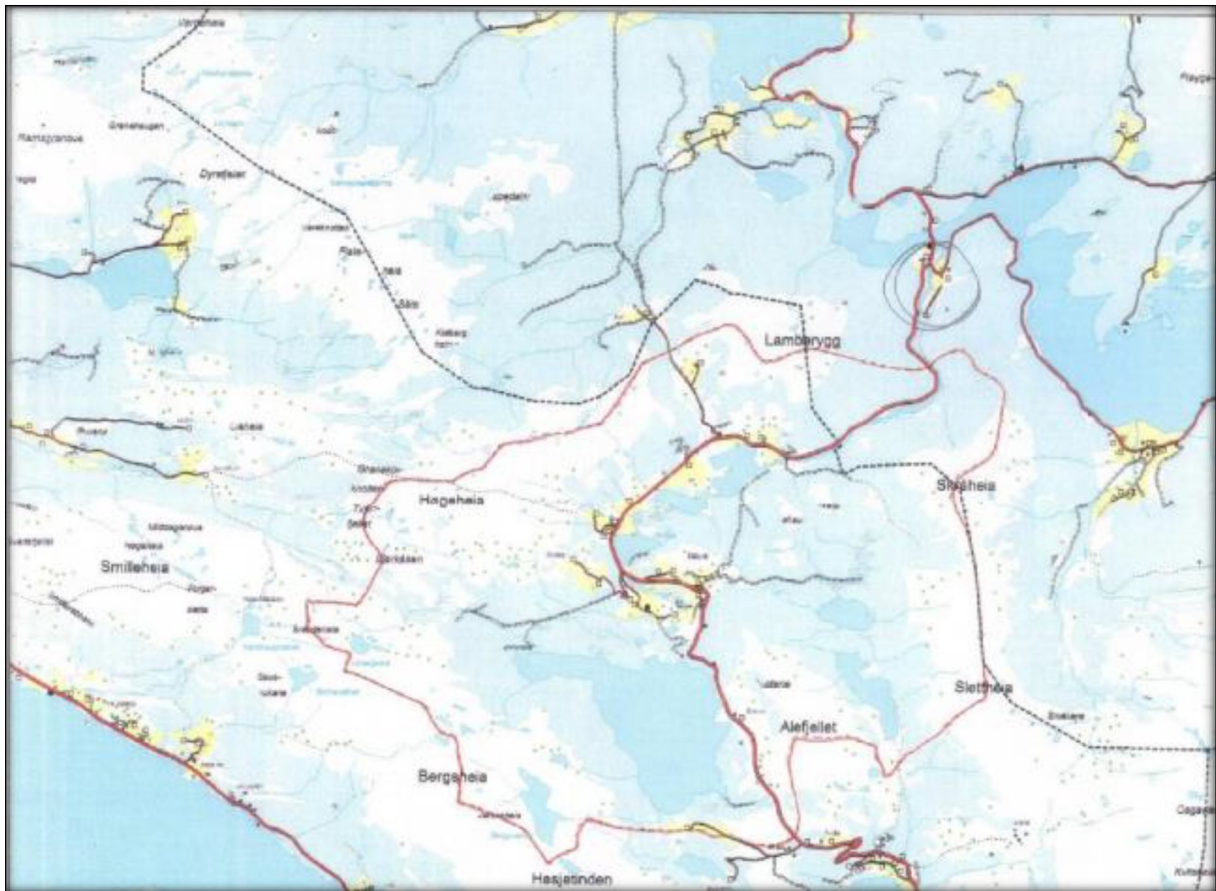
Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

2.6 Forhold til offentlege planar og nasjonale føringar

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

Endringssøknad Lønnebotn kraftverk

3 Verknadar for miljø, naturressursar og samfunn



Figur 3: Nedslagsfeltet til Nautsundelv, 22 km² merka med raudt.

3.1 Hydrologi (verknadar av utbygginga)

Det er utarbeidd ein hydrologisk rapport av Rune Dyrkolbotn v/ Energi Teknikk AS til bruk i konsesjonssøknaden. I forbindelse med endringssøknaden ble rapporten / kurvene oppdatert for å stemma med auka slukeevne. Opprinnelig dataserie i perioden 1981-2014 ble brukt også i oppdateringen.

Opplysingane under er henta frå denne rapporten. Det er ikkje gjort målingar i den aktuelle elvestrekningen, men ein har brukt data frå ein samanlikningsstasjon som ligg like nedanfor aktuelt stasjonsområde, og som dermed hovudsakleg har same nedbørsfelt.

82.4 Nautsundvatn er valt som representativ målestasjon da de deler nedbørsfelt. Skaleringsfaktoren er 0,0973. Normalavlaupet til Nautsundelv er rekna til 92 l/s km² som tilsvara midlare årsavlaup på 61,9 mill.m³ og ei middelvassføring på 1960 l/s. Vassdraget har dominerande haust og vårflaumar, lågvassperiodar treff som regel sein haust og vinterstid. Alminneleg lågvassføring i Nautsundelv er rekna til 125 l/s. Minstevassføring er planlagd noko over alminneleg lågvassføring, 137 l/s.

Vasstandsvariasjonar

Det er funne at årsavløpet i Nautsundelv har variert mellom 1,25 og 2,75 m³/s. I perioden er 2010 det tørraste året og 1990 det mest vassrike året, basert på årsvolum.

5 persentil for vassføring i perioden 1.5 – 30.9 (sommarhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) for Nautsundelv er funne ut frå døgnseriar. Sommarsesongen (1/5 – 30/9) viser 142 l/s, medan vintersesongen (1/10 – 30/4) viser 136 l/s

Kurvane i vedlegg 1 viser korleis vassføringa i Nautsundelva vil vera før og etter utbygging ved slukeevne på 50 %. Same kurvane viser også vassføring ved slukeevne på 40% som i gitt konsesjon.

Det er lagt inn følgjande føresetnader;

1. Ei minstevassføring på til saman 0,140 m³/s gjennom heile året.
2. Største slukeevne for turbinen er 0,98 m³/s
3. Minste slukeevne for turbinen er 0,015 m³/s

Kurvane seier oss mellom anna dette:

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne: (tall frå konsesjonssøknad)	126 (154)	191 (226)	246 (287)
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring. (tall frå konsesjonssøknad)	79 (77)	27 (26)	6 (6)

Når tilsiget er større enn største slukeevne vil alt overskotsvatn gå som restvassføring.

Når tilsiget er mindre en lågaste slukeevne og mistevassføring slepp ein heile tilsiget. Lågaste slukeevne er uendra, årsaka til endringa i høve konsesjonssøknad er pålagt minstevassføring på 140 l/s mot omsøkte 137 l/s.

Restvassføringa er funnen ved og trekka slukeevna frå den estimerte vassføringa ved inntaket. Tilsiget nedstraums inntaket vil bidra til å auke restvassføringa i elva. Størrelsen på restfeltet i mellom inntaket og avlaupet er på kring 4 km², har eit middelavlaup på 92 l/s. Restfeltet med ei middelvassføring på 356 l/s, vil til ei viss grad bidra til å oppretthalde vassføringa i elva, og kjem som eit tillegg til minstevassføringa på 137 l/s gjennom heile året.

3.2 Vasstemperatur, is tilhøve og lokalklima

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.3 Grunnvatn

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.5 Raudlisteartar

Inga / lita endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.6 Terrestrisk miljø

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.7 Akvatisk miljø

Inga / lita endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.9 Landskap og naturområde

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.11 Reindrift

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.12 Jord- og skogressursar

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.13 Ferskvassressursar

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.14 Brukarinteresser

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

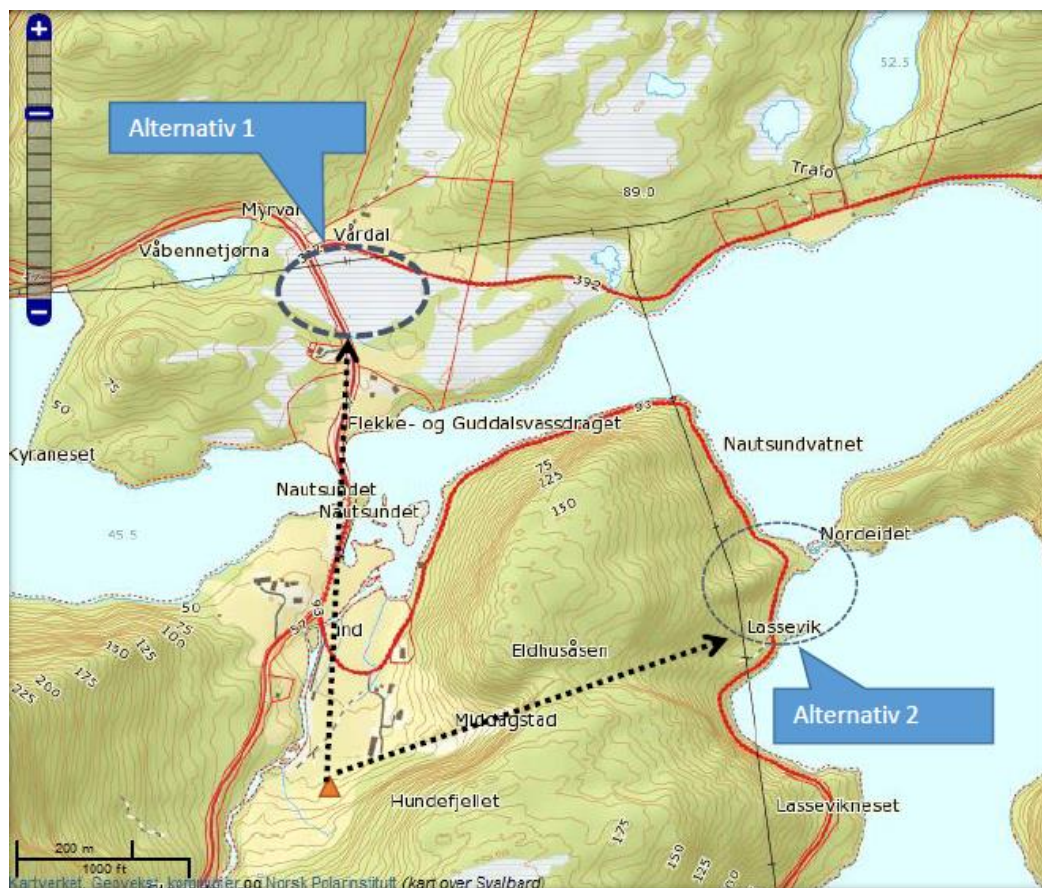
3.15 Samfunnsmessige verknadar

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.16 Kraftliner

Tilkoplingspunkt til linjenettet er tenkt ved Hovlandsdalsfossen (alternativ 2). Heile traseen kjem på utbyggjar si grunn. Med dette alternativet er det tenkt nytta jordkabel halve traseen og luftlinje over fjellet den andre halvdelen til tilkoplingspunkt. Sjø figur 18, plassering av tilkoplingspunkt. Luftlinja vil leggest i et søkk i terrenget og vil vera lite synleg.

Konsekvens av jordkabel er liten / ingen, men konsekvensen av luftlinje er liten negativ.



Figur 4: Kart over tilkoplingspunkt.

3.17 Dam og trykkroyr

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløysingar

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.19 Samla vurdering

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

3.20 Samla belastning

Endringa vert av søkjar samla vurdert som liten til ingen negativ konsekvens i forhold til gitt konsesjon.

4 Avbøtande tiltak

Inga endring i forhold til konsesjonssøknad.

5 Referansar og grunnlagsdata

- Hydrologirapport utarbeidd av Rune Dyrkolbotn v/Energi Teknikk AS

6 Vedlegg til søknaden

1. Hydrologiske kurver som viser både 40% og 50 % slukeevne