

HAMREBAKKAN KRAFTVERK I LITLEÅNA



Konsesjonssøknad
2013

NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

09.04.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Hamrebakkan kraftverk

Sørkraft Prosjektutvikling AS ønsker å utnytte vannfallet Litlåna vassdrag nr. 025.AA i Kvinesdal kommune i Vest Agder fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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


- å bygge Hamrebakkan kraftverk

II Etter energiloven (anleggskonsesjon) om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Arild Stene

Styremedlem (sign)

Kvinesdal
Arild.stene@lyse.no
telefon 93488724

Sammendrag

Hamrebakkan kraftverk bygges i et fossefall i Litleåna like ovenfor Liknes, vassdrag nr. 025.AA. Elva har på den tiltenkte utbyggingsstrekningen to markerte små fosser som til sammen utgjør et fall på 30 meter. Litleåna blir berørt på ca. 460 meter elvestrekning. Kraftstasjonen planlegges oppstrøms Kråkehølen i Litleåna. Inntaket vil etableres sammen med en overløpsterskel i Mjuneshølen like nedenfor parkeringsanlegget til Sarons Dal. Vannveien etableres i en nedgravet rørgate på hele sterkningen. Adkomstveien bygges fra gamle E39 parallelt med elva inn til kraftstasjonen og videre til inntaket til sammen 630 meter vei. Kraftstasjonen tilknyttes 22 KV høyspentlinje som går like ved kraftstasjonen. Det planlegges en minstevannsføring på 640 liter/sek. samt avbøtende tiltak i samråd med Kvinesdal kommune for å tilrettelegge for turstier, laksefiskere og tilkomst til etablerte badeplasser i dette området. Slik forslaget til utbygging fremstår vil ikke allmenne interesser bli forringet i vesentlig grad utover at vanføringen i Håfossen reduseres. Dette tiltaket har ikke vært vurdert etter Vannressursloven tidligere.

Fylke Vest Agder	Kommune Kvinesdal	Gnr/Bn Gnr/bnr	
Elv Littlåna	Nedborfelt, km ² 228	Inntak kote, 45,8	Utlop kote, moh 16
Slukeevne maks, m ³ /s 31	Slukeevne min, m ³ /s 1,03	Installert effekt, MW 7,8	Produksjon per år, GWh 19.5
Utbyggingspris, NOK/kWh 3.86		Utbyggingskostnad, mill. 75.3	

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4	Beskrivelse av området	5
1.5	Eksisterende inngrep.....	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	6
2	Beskrivelse av tiltaket	8
2.1	Teknisk plan for det søkte alternativ	9
	Tabell nr. 2.10 – Kostnadsoverslag (NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk, versjon 2010) ...	19
2.2	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	20
2.3	Arealbruk og eiendomsforhold.....	20
2.4	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	21
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	22
3.1	Hydrologi.....	22
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	23
3.3	Grunnvann.....	23
3.4	Ras, flom og erosjon	23
3.5	Rødlistearter	23
3.6	Terrestrisk miljø.....	23
3.7	Akvatisk miljø.....	25
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	25
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	26
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	26
3.11	Jord- og skogressurser	26
3.12	Ferskvannsressurser	26
3.13	Brukerinteresser	26
3.14	Samfunnsmessige virkninger.....	26
3.15	Kraftlinjer	27
3.16	Dam og trykkrør.....	27
3.17	Ev. alternative utbyggingsløsninger.....	27
3.18	Samlet vurdering	27
4	Avbøtende tiltak.....	28
5	Referanser og grunnlagsdata	28
6	Vedlegg til søknaden.....	29

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Sørkraft Prosjektutvikling AS (SP) Furuveien 2, 4480 Kvinesdal. Selskapet er etablert lokalt i Kvinesdal og står som konsesjonssøker for dette tiltaket.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Like nedstrøms for evangeliesenteret, Sarons Dal, har Litleåna et konsentrert fall på ca. 30 høydemeter som fordeler seg over en elvestrekning på ca. 460 meter. Dette vannfallet egner seg til produksjon av fornybar energi ved å bygge ut et småkraftverk på strekningen. Utbyggingen vil tilføre de berørte grunneiere og fallrettseiere verdier som ligger ubenyttet pr dags dato.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Kraftverket plasseres oppstrøms for Kråkehølen 150 meter nedenfor for lakseførende strekning i Litleåna, vassdrag nr.025A, ca. 1 km nordøst for Kvinesdal sentrum i Kvinesdal kommune, Vest Agder Fylke. Koordinater for plassering av kraftstasjonen 30906E : 6492701N i koordinatsystem EUR89 og kartdatum WGS84. Litleåna samløper med Kvina ved tettstedet Liknes og drenerer til sjøen ved Fedafjorden. Nedbørfeltet til kraftverket ligger i et område som varierer fra 50 til 900 meter over havet. Se for øvrig de vedlagte orienteringskart og arrangementskart, vedlegg 2 og 3.

1.4 Beskrivelse av området

Litleåna har sitt hovedutspring i heiområdene i øvre del av Kvinesdal kommune. Nedbørfeltet består av småkupert snaufjellterreng med innslag av furu- og fjellbjørkeskog i øvre del med myrer, dyrka mark og større produksjonsskog i nedre del. Det er dominert av små og store tjern samt et større vann, Galdalsvatn, som ligger i vassdraget ca 10 km oppstrøms inntaket.. Feltet vurderes som middels godt selvregulering.

Litleåna har ved Hamrebakkan et tilsigfelt på 228 km² og midlere vannføring er beregnet ved det planlagte inntaket til 12.4 m³/sek.

Utbyggingsplanene reduserer- eller berører ikke INON-områder.

Strekningen som her søkes utbygget, består av to konsentrerte fossefall. Nedstrøms for den nederste fossen er det en markant kulp. Nedstrøms for denne kulpen går elva gjennom et løp med grove stein for så å munne ut i Kråkehølen. Ca. 150 meter oppstrøms Kråkehølen går øverste grense for lakseførende strekning i Litleåna. Kraftverket sitt utløp Lca. 50 meter oppstrøms Kråkehølen. Det er lauvtrevegetasjon rundt denne delen av elvestrekningen. Riksveien som går gjennom Austerdalen, danner en veiskråning som følger den nordre elvekanten. Det er boligbebyggelse (Hamrebakkan) nord for denne veien. Boligbebyggelsen har ikke innsyn til Litleåna og blir derved i liten grad berørt av utbyggingen. På østsiden av elvestrekningen er det stort sett variert lauvskog og kratt. Det går en gammel adkomstvei på østsiden av elva som er delvis intakt. Denne veien brukes ikke i dag og er overgrodd av trær og lavere vegetasjon.



Foto nr.1.1 Litlåna med nedre del av Håfossen

1.5 Eksisterende inngrep

På vestsiden av berørt elvestrekningen går riksveien mot Austerdalen mot Fjotland. På østsiden av elva er det delvis dyrket mark og lauvskog opp mot den gamle traseen for E39. Ellers er det en lokal badeplass (Krågehølen) nedstrøms for kraftstasjonsområde.

Oppstrøms for inntaket er det utført betydelige inngrep i forbindelse med utbygging av evangeliesenteret, Sarons Dal. Elvekantene er plastret på den strekningen som går gjennom dette området.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Det er bygget ut to kraftverk i Litleåna oppstrøms dette tiltaket. I tillegg er det gitt konsesjon på Dvergfossen kraftverk som ligger 300 meter oppstrøms inntaket til Hamrebakkan kraftverk.

Det nærmeste vassdraget er Kvina som samløper med Litleåna ca 1 km nedstrøms for dette tiltaket.

Kvina er utbygget i forbindelse med Sira Kvina utbyggingen og er overført til Siravassdraget ved Homstølvatn. Kvina har et relativt stort restfelt nedstrøms overføringen som gir en betydelig vannføring nede ved Liknes.

Tabell 1.1

Hamrebakkan kraftverk, utbygde kraftverk i nærområdet		
Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til
Røylandsfossen	1.2	30km nord
Mygland	2.5	25 km nord
Bergesli	0.75	30 km nordvest
Stokkelandsåna	2.5	6 km sørt

Tabell 1.2

Hamrebakkan kraftverk, planlagte kraftverk i nærområdet.		
Navn på kraftverk	Effekt (MW)	Avstand i luftlinje til Vatland
Dvergfossen	10	0.5km nord
Kilen	0.3	
Haugeland	0.65	6,4 km nordøst
Kalvstøl	0.65	6,5 km nordøst
Gjemlestad	7.5	4,4 km nordøst
Kleivan	1.9	5,18 km nordøst
Vatland	1.2	9,7 km nord

2 Beskrivelse av tiltaket

Tabell 2.1 hoveddata Hamrebakkan kraftverk			
TILSIG		Hovedalternativ	
Nedbørfelt*	km ²	228	
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	391	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	54.4	
Middelvannføring	m ³ /s	12.4	
Alminnelig lavvannføring	l/s	434	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	1480	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	320	
5-persentil hele året	l/s	600	
Restvannføring**	l/s	20	
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	45.8	
Magasinvolum	m ³	360	
Avløp	moh.	16.0	
Lengde på berørt elvestrekning	m	460	
Brutto fallhøyde	m	29.8	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,069	
Slukeevne, maks	m ³ /s	31	
Slukeevne, min	m ³ /s	1.03	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	640	
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	640	
Tillopsrør, diameter	mm.	3500	
Tillopsrør	m	450	
Installert effekt, maks	MW	7,8	
Brukstid	timer	2500	
PRODUKSJON***			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	11,1	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	8,4	
Produksjon, årlig middel	GWh	19,5	
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	75.3	
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	3.86	

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

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Tabell 2.2 Elektriske anlegg

Sørkraft Prosjektutvikling AS søker om anleggskonsesjon etter energiloven om tillatelse til:

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

Hamrebakkan kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	7.8
Spenning	kV	6.6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	8
Omsetning	kV/kV	6.6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	20
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.1 Teknisk plan for det søkte alternativ

Kraftverket vil bestå av dam, inntak, nedgravet rørgate og kraftstasjon i dagen.

Kraftverket vil få et inntaksarrangement sammen med en terskel som etableres over Litleåna ved Mjuneshølen. Inntaksarrangementet vil plasseres på siden av elveløpet med inntaksrist og eventuell avstengningsventil (rørbruddsluke/ventil), se førøvrig arrangementskart og tegning av dam og inntak, vedlegg 8. I kraftstasjonen etableres to stk. Fransisturbiner med tilhørende aggregat og styringsanlegg. Transformator etableres i en avlukket del av kraftstasjonen. Adkomstveien bygges fra fylkesveien på østsiden av Litleåna parallelt med elvekanten frem til kraftstasjonen og videre til driftsvannintaket. Adkomstvei føres fram til inntaksarrangementet via kommunal vei like nord for inntaket. En vil samarbeide med Kvinesdal kommune for å tilrettelegge veianleggene med tanke på framtidige allmeninteresser i området. Vannveien legges i GRP-rør Ø3600mm, alternativt 2 stk. Ø2600mm nedgravet i en 450 meter lang grøft. Kraftstasjonen etableres som bygg i dagen oppstrøms Krågehølen i Litleåna. Tilknytning til linjenettet via 20 meter langt luftspenn (3 ledere 95 mm²) fra trafostasjonen og fram til høyspentlinjen som passerer ca. 20 meter sørvest for kraftstasjonen.



Foto nr.2.1 Nedre del av Litlåna med kraftstasjonsområde.

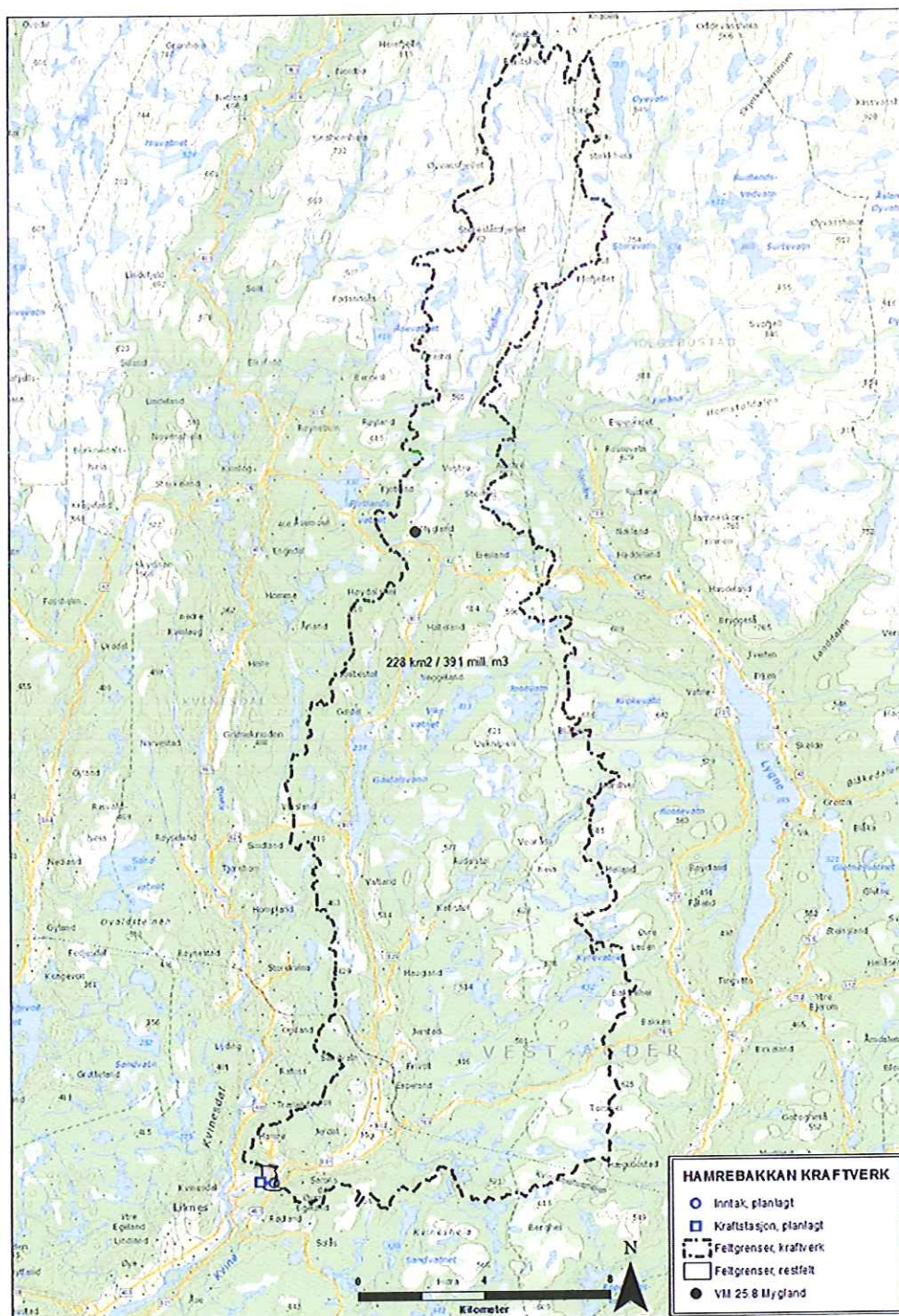


Foto nr.2.2 Øvre del av litlåna med damsted

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Dette avsnittet redegjør for grunnlaget som er benyttet ved de hydrologiske beregningene og dimensjonering av driftsvanninntak, vannvei, turbin, generator og transformator for prosjektet.

Hamrebakkan kraftverk har ved planlagt inntak et nedborfelt på 228 km². Midlere vannføring i perioden 1961-1990 er 12.4 m³/s med referanse i NVE. Atlas I feltet oppstrøms inntaket er det ca. 13.2 % snaufjell, 0 % isbre og effektiv sjøprosent er 1.5 %. Se Vedlegg 2.1 for kart over feltet.



Figur 2.1 Kart over tilsigsfeltet til Hamrebakkan kraftverk

I Tabell 2.3 er det gitt en oversikt over de mest aktuelle målestasjonene. Tabellen viser også karakteristiske egenskaper for avrenningsfeltet til Litleåna ved Mjuneshølen

Tabell 2.3 Oversikt over de mest aktuelle målestasjonene i området

Måleserie	Måleperiode	Feltareal	Breandel	eff. Sjø	Snauffjell	Spes. avr.*	Høydeinterv.	Spes. Avr.**
Vannmerke		km ²	%	%	%	l/(s·km ²)	moh	l/(s·km ²)
26.26 Jogla	1973-dd	31.1	0	0.1	92.2	70.5	1194 - 612	65.9
26.22 Deg	1971-dd	69.0	0	2.93	86.9	95.3	1186-712	90.2
25.51 Krågehølen	2008-dd	228.0	0	Har kun måling i perioden juni til desember				
25.08 Mygland	1961 - 1990	46.93	0	0.47	30.11	55	876-335	57.2
<hr/>								
Litleåna ved Mjuneshølen		228	0	1.5	13.2	54.21*	876 - 45	57.2**

* spesifikk avrenning for normalperioden 1961-90, fra NVE atlas

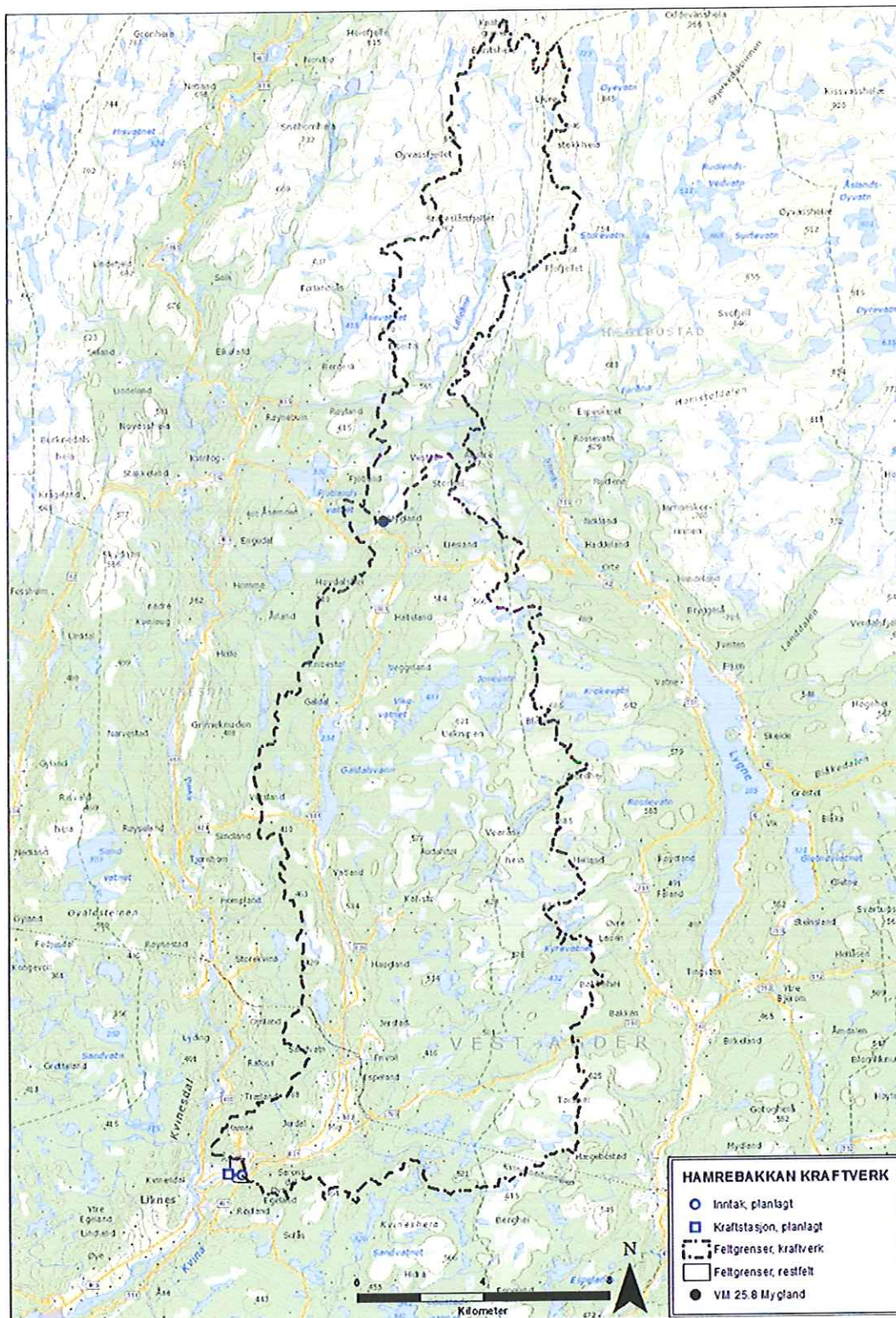
** Spesifikk avrenning fra Mygland vannmerke

Det ble vurdert flere måleserier enn de som er listet opp i Tabell 2.3, men disse ble valgt bort grunnet for kort periode, ufullstendige måledata eller at de gjelder for et regulert vassdrag.

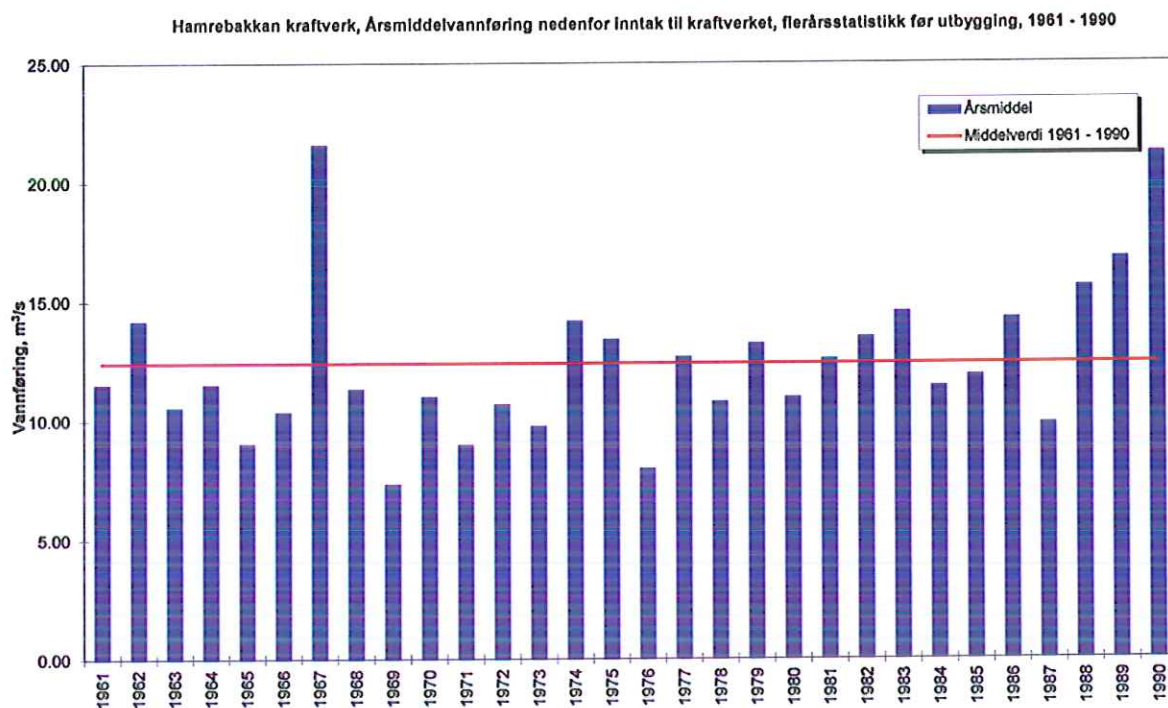
Øvrige hydrologiske beregninger og produksjonsberegninger er basert på data fra 1961 til 1990 for VM 25.08 Mygland.

VM 25.08 Mygland er lokalisert i øvre del av Litleåna og dekker ca. 20% av prosjektets nedbørfelt. Med bakgrunn i de alternative målemerkene i nærområdet hvor en sammenligner feltegenskaper og datakvalitet antas det at 25.8 Mygland er det mest representative for beregning av avrenningsforholdene til dette prosjektet, og benyttes videre for de presenterte hydrologiske data.

Mygland målestasjon har et tilsigfelt på 46.3 km² og spesifikk avrenning på 58.1 l/skm² og det her omsøkte kraftverket har et tilsigfelt på 228 km² og spesifikk avrenning på 54.2 l/skm². Det er følgelig benyttet en skaleringsfaktor på 4.598 i anvendelsen av tilsigsserien vannføringsberegninger.



Figur 2.2 Tilsigsareal for VM 25.08 Mykland

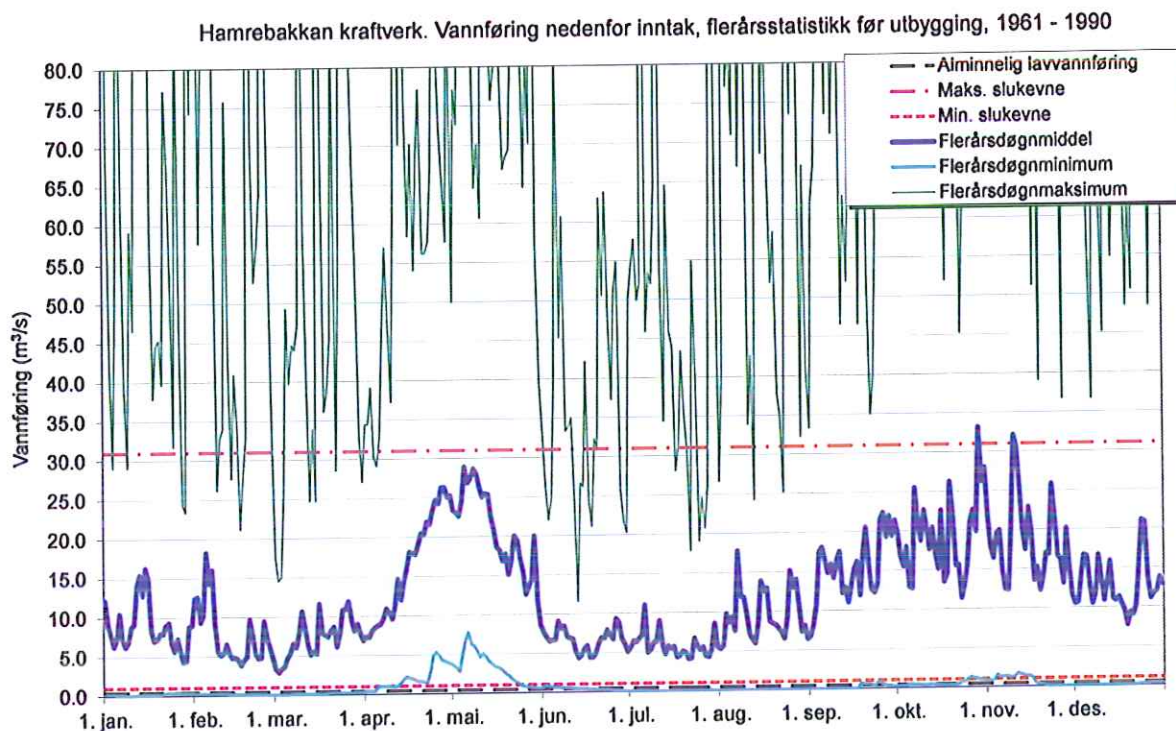


Figur 2.3 Variasjon i tilsig fra år til år

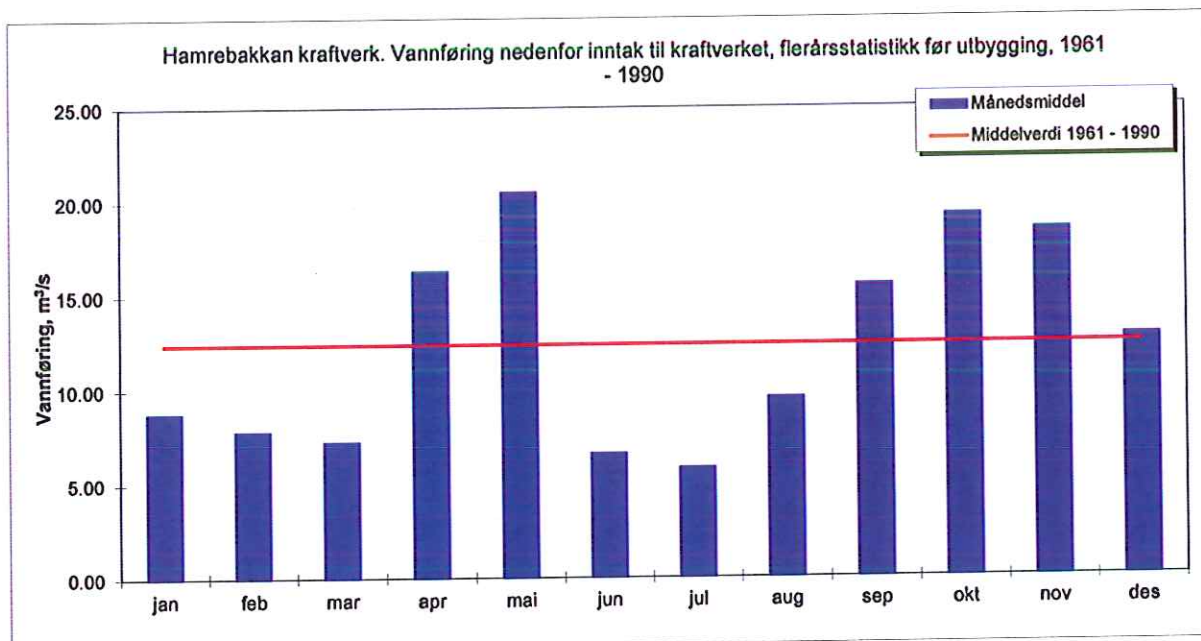
Variasjonen i tilsig mellom de forskjellige årene er vist i Figur 2.3. Som figuren viser, kan det være store forskjeller i avrenningen fra ett år til et annet.

Flereårsstatistikk for avrenning for minimums-, mediums-, og maksimumsvannføring er presentert i Figur 2.4. Variasjonen i avrenningen over året er vist i Figur 2.5.

Det foreslås at **minstevannføring** for hele året settes lik 0.640 m³/s. Disse vannføringene tilsvarer 5-persentil (600 l/sek) for hele året pluss 40 l/sek.



Figur 2.4 Flerårsstatistikk for vannføring



Figur 2.5 Variasjon i avrenningen over året

Tabell 2.4 Oversikt: nedbørfelt og avløp

Hamrebakken	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	228.00	54.39	12.40	391.0
Restfelt ved utløp av kraftverket	0.30	54.10	0.02	0.5
Kraftverksfelt og restfelt	228.30	54.39	12.42	391.6
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	9.46	298.4
Forbi kraftverket	-	-	2.94	92.7
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.02	0.5
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	12.42	391.6
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
0,64 m³/s hele året				
Slukt i kraftverket	-	-	8.99	283.5
Forbi kraftverket	-	-	3.41	107.5
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.02	0.5
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	12.42	391.6

Flere scenarioer med tilhørende tall for produksjon og utbyggingspris er vist i kapittel 4. Varighets- og vannføringskurver for feltet, delt i sommer- og vintersesong er vist i Vedlegg 4.

2.2.2 Overføringer

Det planlegges ingen overføringer i forbindelse med dette prosjektet.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det planlegges ikke reguleringsmagasin i forbindelse med prosjektet.

2.2.4 Dam og inntak

Det planlegges etablert terskel nedstrøms Mjuneshølen som vist på arrangementskart. Terskelen bygges som overløpstærskel og oppføres i betong. Dammen vil få en lengde på ca. 20 meter med en høyde på ca. 1 meter. Terskelen oppføres i armert betong som gravitasjonsdam og bygges slik at det under normale forhold ikke påvirker vannstanden oppstrøms inntaket i Litleåna noe vesentlig, men en forventer en større flomvannstigning ca. 20 til 30 cm. oppstrøms inntaket ved flomvannsføring. Inntaket utstyres med bjelkestengsel, varegrind, autimatisk stengeanordning ved rørbrudd og lufterør.

Anordning for slipp av minstevannsføring vil bli etablert ved terskelen. Her bygges det et V-overløp i tilknytning til et målebasseng hvorpå det etableres en trykksendelogger som vil registrere forbitapping av minstevannsføring kontinuerlig. En vil da få en kontinuerlig dokumentasjon hvor historikken for slipp av minstevannsføring som kan dokumenteres.

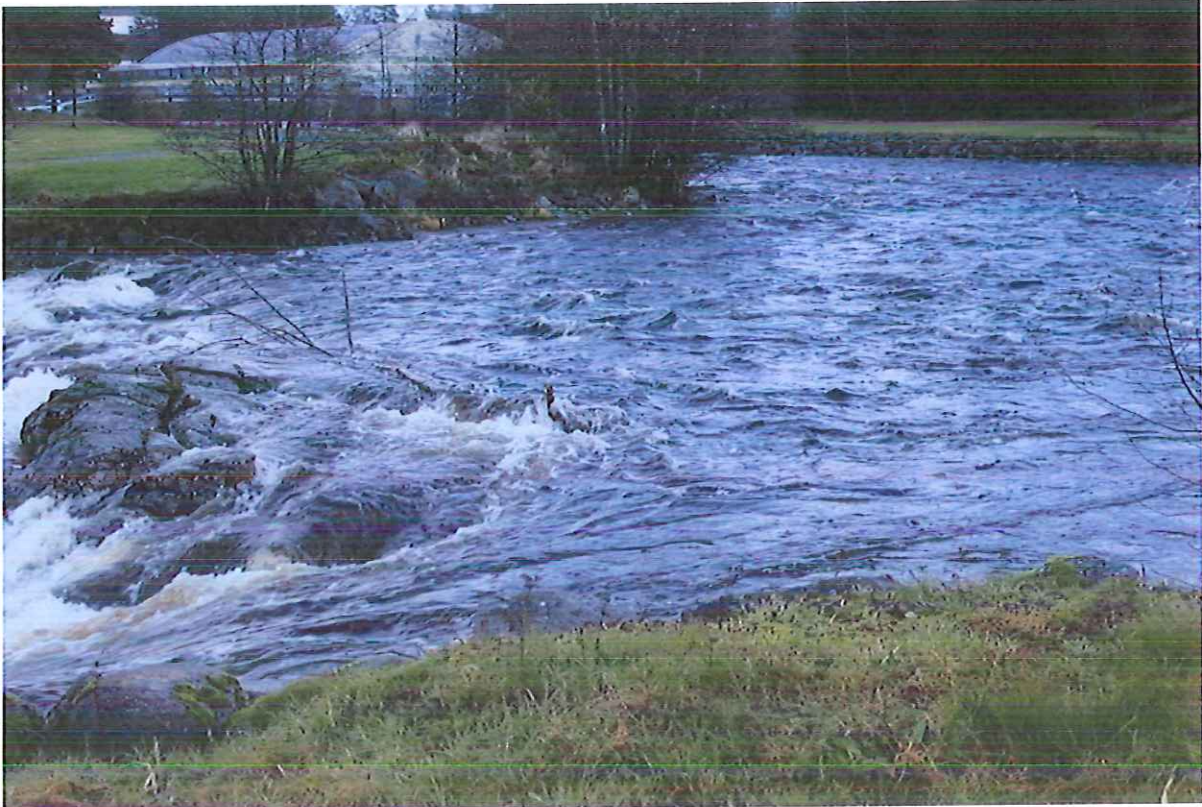


Foto nr. 2.3 – Inntak og damsted ved Mjuneshølen

2.2.5 Vannvei

Driftsvannet vil føres fra inntaksarrangementet i et ca. 450 meter lang nedgravet rør med diameter på 3.6 meter. Alternativt 2 stk. rør Ø2600mm. Traseen som rørgata planlegges plassert, er delvis skogkledd med primært bjørkeskog. En må påregne å snauhogge en trase med 20 meters bredde der rørgata skal gå. Grunnforholdene består av løsmasse og fjell slik at en må påregne noe sprengning for rørgatetraseen. Traseen som berøres i forbindelse med etablering av rørgata, skal jordkles og tilsås slik at en kan reetablere naturlig vegetasjon i området. Det må legges restriksjoner for størrelse på trær som tillates i rørgatens trase og en korridor på 5 meter på hver side av rørgata. Utløp fra kraftstasjonen etableres med en steinsatt kanal ut i Litleåna.



Foto nr. 2.4 – Midtre del av Litlåna

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonsbygget plasseres like oppstrøms Kråkehølen i Litleåna som vist på arrangementskart, og skal oppføres i bindingsverk med vinduer og dører samt nødvendig avlufting for å holde normal temperatur inne i kraftstasjonen. Taktekking med takstein. Kraftstasjonsfundamentet i armert betong med areal på 100 m². Det planlegges installert to sktk. Francisturbiner med asynkron generator med effekt på henholdsvis 2.6 og 5.2 MW. Generatorspenning planlegges med 6.6KV. Transformator plasseres i avlukket del av bygget med et omsetningsledd lik 6.6 KV/22 000 V. Installert effekt kan justeres noe for optimalisering etter at en har fått en lenger, sammenhengende vannføringsmålingsperiode på utbyggingsstrekningen.

Det planlegges ikke støydempende tiltak idet en francisturbin normalt ikke vil gi støy i omgivelsene.

Det påregnes å etablere omlopsventil slik at vannføringen nedstrøms kraftstasjonen vil holdes stabil dersom det blir driftsstans i kraftverket.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket vil bli kjørt som et rent elvekraftverk der en søker å utnytte vannføringen optimalt. Det vil bli fastsatt en nedre grense for driftsvannføringen som her er beregnet til 3.22 % av maksimal slukevne for turbinen. Minstevannføring vil gå parallelt med kjøring av kraftverket.

2.2.8 Veibygging

Fra riksveien (gamle E39) bygges det ny vei parallelt med Litleåna fram til kraftstasjonen og driftsvanninntak. Veiens lengde blir på totalt 630 meter ny vei som i det vesentligste følger en gammel veitrasee. Veibredden blir 3.5 meter pluss veiskulder og overvannsgrofter.

2.2.9 Massetak og deponi

Det blir ikke overskuddsmasser i forbindelse med utbyggingen.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Agder Energi Nett AS har en 22 KV luftlinje som passerer kraftverket med 20 meters avstand. Kapasiteten på denne linjen er under utredning sammen med en regional vurdering som utføres i forbindelse med vannkraftutbygging i dette området. Dette kraftverket har meldt inn effektnivået og har innbetalt et utredningsbidrag i denne forbindelse, og er således med i den regionale oppgraderingsplanen som nå gjennomføres i dette området. Endelig avtale med AEN vil bli utarbeidet for alle aktuelle prosjekt før arbeidet med oppgradering av linjene startes opp.

Forbindelsen mellom stasjonstrafoen og høyspentlinjen vil etableres i 20 meter langt luftspenn som fases inn mot et nytt mastepunkt som plasseres 20 meter fra kraftstasjonsbygget. Spenningen på overføringskabelen (3 x 95mm²) blir da den samme som eksisterende linje (22KV).

Det skal inngås avtale med Agder Energi Nett om bygging og drift av høyspenningsanleggene (over 1KV)t ilknyttet kraftverket.

Tabell nr. 2.10 – Kostnadsoverslag (NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk, versjon 2010)

Hamrebakkan Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	6
Driftsvannveier	24
Kraftstasjon, bygg	3
Kraftstasjon, maskin og elektro (2x Francis)	30.8
Kraftlinje	0.5
Transportanlegg	1
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	1
Uforutsett	6,6
Planlegging/administrasjon.	3.3
Finansieringsutgifter og avrundning	2.6
Anleggsbidrag (nettoppgradering ifølge AEN)	2.5
Sum utbyggingskostnader	75.3

(Det skal oppgis hvilket prisnivå kostnadene er basert på).

2.2 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Tiltaket vil tilføre det Norske kraftsystemet ca. 19.5 nye GWh fornybar energi, ved å utnytte dette vannfallet i Litleåna.

Ulemper

Den berørte elvestrekningen vil å sterkt redusert vannføring. En kan ikke se at det er aktuelle brukerinteresser som vil bli berørt ved redusert vannføring på den omsøkte elvestrekningen. Det er ikke registrert rødlistede plantearter på den aktuelle utbyggingssterkningen.

2.3 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Adkomstveien vil gå i utkanten av dyrket mark, kulturbeite og dyrket mark og beslaglegger 2.4 da Driftsvanninntak og tilløpskanal med trykksjakt ligger over et kulturbeite og vil beslaglegge 1.7 da Kraftstasjonsområdet ligger i kulturbeite og beslaglegger et areal på 0.6 da Kabelanlegg for tilknytning til offentlig nett vil gå i nedgravet grøft og beslaglegger 0.2 da dyrket mark.

Tabell nr 2.11 - arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	0	0	
Overføring	0	0	
Inntaksområde	1	0.5	
Rørgate/tunnel (vannvei)	9	1.8	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	1		
Veier	0	2.52	
Kraftstasjonsområde	1	0.6	
Massetak/deponi	0	0	
Nettilknytning	0.4	0.2	

Eiendomsforhold

Sørkraft Prosjektutvikling AS har inngått intensjonsavtalen med Kvinesdal kommune for utvikling og konsesjonssøking av dette vannfallet. Det er nettopp avsagt dom i Lister Jordskifterett som tilkjenner at rettigheter i forbindelse med vannfallene på den berørte strekningen er i Kvinesdal kommunes eie.

Hjemmelsinnehavere til grunnen det dam, inntak, rørgate og kraftstasjon er planlagt plassert er orientert og det pågår møtevirksomhet for å få forberedt dette avtaleforholdet. Oversikt over berørte grunneiere er vist i vedlegg nr. 9

2.4 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Vassdraglovgivningen.

Dette tiltaket har ikke vært vurdert etter Vassdragslovgivningen tidligere.

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikke utarbeidet planer for utvikling og bygging av småkraftverk i denne delen av Kvinesdal kommune.

Kommuneplaner

I kommunenplanens arealdel er det berørte området angitt som LNF-område.

Kvinesdal kommune har varslet oppstart av planarbeid i forbindelse med regulering av et område som omfattes av dette omsøkte vannfallet.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Utbyggingen er en del av et prosjekt i Samlet plan for vassdrag betegnet Eikeland med Samlet Plan - id. = 12701.

Dette, samlet plan prosjektet, hadde driftsvanninntak nedstrøms Hundsbeth veibro og oppstrøms Dvergfossen med utløp nedstrøms samløpet med Kvina. Vannveien var planlagt i tunnel over hele strekningen. Dette prosjektet ville berøre viktige deler av lakseførende strekning i Litleåna, samt badeplasser (Krågehølen) som anvendes i stor grad av lokalbefolkningen. Dette er de mest vesentlige, negative konsekvensene med SP-prosjektet som her er eliminert og ikke påvirkes i delprosjektet, Hamrebakkan kraftverk.

Verneplan for vassdrag

Det eksisterer ikke noe vassdragsvern i dette området.

Nasjonale laksevassdrag

Det omsøkte prosjektet berører ikke nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Ingen kjente.

EUs vanddirektiv

Vassdraget hører inn under vannregionmyndighet Vest-Agder FK, vannområde Sira-Kvina og vannforekomstnavn Litleåna, Søndre del (ID 025-156-R). Vannområdet er ikke behandlet av VRU (Vannregionutvalget).

I følge Vann-Nett er den økologiske tilstanden ”antatt god”. Økologisk potensial og kjemisk tilstand er udefinert. Risiko for at miljømålet ikke nås innen 2021, er ikke behandlet.

Vanntypen er karakterisert som ”små, svært kalkfattig, klar” (TOC2-5). Kvalitetselementer er lite kommentert, kun moderat forsuringgrad oppgis.

Av påvirkninger nevnes ”middels grad” biologisk påvirkning, ”liten grad” forurensning fra diffuse kilder og ”middels grad” fra langtransportert påvirkning.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Litleåna er vurdert til å ha en middels feltdemping av tilsiget. Om vinteren og i snøsmeltingen om våren kan det gå isgang i det berørte elveavsnittet. Elva kan bli isdekket om vinteren.. Litleåna tilhører et overgangsregime fra kyst- til innlandsregime med middels sterkere preg av kystklima i den nedre del. Hydrografen viser vårflom i perioden mai til juni og mulighet for flommer om høsten og vinteren. De største flommene forekommer om høsten.

I perioden 1961-1990 er 1965 et tørt år, mens 1989 er et vannrikt, basert på årsvolum. 1979 har omtrent gjennomsnittlig årsvolum. Dette er vist i Figur 2.3, variasjoner i vannføring fra år til år. Vannføringskurver for ett vått år (1989), ett middels år (1979) og ett tørt år (1965) ligger vedlagt.

Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 250 % av årlig middelvannføring. Dagens middelvannføring er beregnet 12.40 m³/s. Alminnelig lavvannføring og 5- persentiler er hentet fra NVEs lavvannskart. Målestasjon VM 25.8 Mygland har relativt lite nedbørfelt i forhold til nedbørfeltet til Hamrebakkan kraftverk og er antatt å gi for lave lavvannsverdier.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 0,434 m³/s. Vannføringen, som underskrides 5 prosent av tiden i en bestemt periode, kalles 5-persentil. 5-persentilenfor sommer (1/5 – 30/9) er 0,321 m³/s (basert på data fra VM 25.08 Mygland i perioden 1961 til 1990). Det tilsvarende tallet for vinterhalvåret, 5-persentil vinter (1/10 – 30/4) er 1.488 m³/s. 5-persentilen over hele året er 0,258 m³/s. Dagens naturlige avrenning fra restfeltet (feltet mellom kraftverkets inntak og utløp) er 0,02 m³/s som middel over året.

I et middelår vil ca. 73 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon, mens ca 27 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring.

Tabell 3.1 viser antall dager med vannføring større enn største slukeevne eller mindre enn minste slukeevne pluss minstevannføring.

Tabell 3.1 Antall dager med vannføring større enn største slukeevne eller mindre enn minste slukeevne pluss minstevannføring

Hamrebakken kraftverk,	antall dager med		
	$Q < Q_{\min,sluk} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max,sluk}$	$Q > Q_{\max,sluk} + Q_{\min}$
vått år: 1989	46	47	47
tørt år: 1965	113	25	25
mid. år: 1979	91	39	38

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Oppstrøms og nedstrøms for utbyggingsstrekningen går elva med lite fall slik at det normalt legges is ved lave temeperaturer (ca -5 grader C) Utbyggingen vil ikke påvirke vanntemperaturen oppstrøms og nedstrøms utbyggingsområdet.

3.3 Grunnvann

I følge den nasjonale grunnvannsdatabasen (GRANADA), forekommer det ingen grunnvannsressurser i influensområdet.

3.4 Ras, flom og erosjon

De største flommene i dette vassdraget forekommer høst og vår, med den største delen i høstmånedene. Elva går her i et relativt flatt landskap slik at ras ikke er aktuelt å vurdere i forbindelse med utbyggingen. Utbyggingen vil ikke føre til økning av erosjonsfare i vassdraget.

3.5 Rødlistearter

Foruten ål (CR) er det ikke registrert noen rødlistearter innenfor influensområdet. I forbindelse med feltarbeidet ble mose- og lavsamfunnet langs vassdraget undersøkt, men det ble ikke funnet noen rødlistede arter. Det ble registrert en stor gammel eik i influensområdet med potensial for sjeldne arter, men denne ble ikke undersøkt nøye. Eika vil ikke bli påvirket av tiltaket.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Ål	CR	I elva	Påvirkning av habitat

* se www.artsportalen.no

3.6 Terrestrisk miljø

Det går en landbruksvei/turvei langs elva på østsiden. Mellom denne og riksveien er det et tett hasselkratt mens det mot elva er spredt hassel og mye svartor, bjørk og selje. Jordsmonnet virker å være næringsrikt med blant annet tett bringebær, skogburkne og sølvbunke. Også hageplanter som mispel finnes i nedre del. Noe eik vokser spredt i området. Ei svært stor gammel eik ble registrert nærmere riksveien, blant hasselkratt, med en «brysthøyde omkrets» på ca. 4 meter.

Videre langs elva går skogen delvis over i fattige parti med blåbærskog-utforming, og med blåtopp. Einstape og einer finnes spredt og bjørk, og delvis furu, blir mer vanlig i områdene rundt Håfossen.

Elva renner i flere stryk og mindre fosser. Stedvis er bergveggene langs elva tydelig preget av å få tilført fukt fra fossen. Det er mye fuktrevende mose, samt sisselrot på berg med tydelig fukttilførsel fra elva. Ingen spesielt sjeldne arter ble registrert her, men suboseaniske arter som storstyle, kystbinnemose, kollegråmose og kystkransemose ble registrert.

Det er mye fosserøyk i fra Håfossen. Da elva har en tydelig knekk her så avsettes fuktigheten langt inn i skogen. Denne er imidlertid ung og fattig, men på sikt vil det kunne utvikles en rik kryptogamflora også her.



Foto nr. 3.1. Fosserøyk fra Håfossen påvirker omliggende trær. Foto: Roy Mangersnes.

Videre langs vassdraget finnes noe ask og hasselkratt med noe osp. Spor etter gamle asker finnes i området her, men disse er kuttet ned. Veldig feit jord med lite vegetasjon, men med stort potensial for næringskrevende karplanteflora. Skogen er liten og ung, men med stort utviklingspotensial. Enkelte unge eiker finnes i området. Hasselkrattet er ikke stort nok til å settes av som viktig naturtype.

Like ovenfor hasselkrattet går skogen over til fattig eik- og ospeskog med blåbær, blåtopp, einer og sisselrot. Går etter hvert over i fattig blåbær bjørkeskog med noe hassel på gammel kulturmark. Noe svartor på marginal flommark i vannkanten. Noe løsmasser er avsatt, men i begrenset utstrekning.

Ved inntaket finnes kulturmark i form av slåttemark og beite. Nærmest vassdraget kan det se ut til at det er ugjødslet, eller i alle fall svært begrenset gjødselpåvirket. Enkelte knauser bærer preg av å ikke være gjødselpåvirket. Stort potensial for beitemarksarter.



Foto nr 3.2. Ekstensivt drevet slåttemark/beite overst i influensområdet. Foto: Roy Mangersnes.

I Naturbase er det registrert en naturtype (viktig bekkedrag) som overlapper med influensområdet. Verdien på lokaliteten er i kildedokumentet satt til B – *viktig*, siden strekket er anadromt samt de tresatte kantsonen er tresatte og fungerer som vandringskorridor i et bebygd område.

3.7 Akvatisk miljø

I Lakseregisteret er Kvina registrert som laks- og sjørretførende. Litleåne er en sidegren av Kvina og er laks- og sjørretførende frem til Håfossen som er et absolutt vandringshinder. Ørekyte ble observert i Litleåna i 1997. I 1999 var bestanden økt. Ørekyte er en art som ikke hører naturlig hjemme i denne delen av landet og er derfor uønsket. Ovenfor Håfossen finnes det ørret. Det er gjort en del undersøkelser på ål i Kvina og Litleåne. Det ble blant annet elfisket på flere stasjoner både oppstrøms og nedstrøms Håfoss. Nedenfor Håfoss var det høy tetthet av ål (ca. 110 individ ble notert til sammen i 1995-2005) på denne strekningen, men fossen fungerte som et betydelig vandringshinder. Ved elfiske på fire stasjoner i Litlåna ovenfor lakseførende strekning (på strekningen mellom Mygland og Håfossen) ble det bare påvist to ål til sammen på den nederste stasjonen i årene 1995-2005.

Det ble ikke foretatt systematisk undersøkelse etter elvemusling på den berørte elvestrekningen, og i følge statuskartet (oppdater februar 2010) som er laget av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag finnes det ikke elvemusling i Kvinesdal kommune. Konsulentens vurdering er også at potensialet for elvemusling i den berørte strekningen lavt, siden bunnsubstratet for en stor del ikke er stabilt nok og for grovt i forhold til elvemuslingens habitatkrav.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevasdrag

Tiltaket berører ikke vassdrag som omfattes av Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevasdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Litleåna renner i det planlagt regulerte feltet i et nedsenket løp med flere fosser og stryk fra inntaksområdet til stasjonsområde. Elva er generelt hurtigflytende. Strekningen er imidlertid relativt kort, og det er lite variasjon i influensområdet. Selve elvebredden fremstår som relativt urørt selv om det går noe gamle landbruksveier i området, mens områdene i større avstand til elva i stor grad er preget av menneskelig påvirkning både i form av landbruksvirksomhet, bebyggelse og vei.

Planområdet ligger i landskapsregion 5; skog- og heibygdene på Sørlandet, der hovedtrekkene i landskapet består av enkeltstående åser og åsrygger med overgang til mer småkuperte former. Dalføret er U-formet og går i øst-vest retning i det aktuelle området, og bryter således med regionens hovedakser.

Typisk for regionen er at elva renner relativt stilleflytende sentralt i dalføret. Regionen er også preget av mange små avgrensede landskapsrom der vann ofte utgjør et sentralt element. Planområdet faller imidlertid ikke inn i denne kategorien og er preget av noe grovere landskapstrekk med rasktflytende elv i det berørte strekket.

Tiltaksområdet ligger omkranset av tekniske inngrep i form av boligbebyggelse, fulldyrket areal, veier og elnett. Selve elveløpet ligger også parallelt med hovedveien til Kvinesdal. Følgelig vil tiltaket ikke medføre tap av inngrepsfrie naturområder.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det foreligger to registreringer av kvernhus sentralt i området, men ingen av disse har status som vernet. Det er trolig tradisjon for denne typen installasjoner i området da lokaliteten har navnet Kvednhusdalen

Reindrift

Dette er ikke relevant for denne søknaden.

3.11 Jord- og skogressurser

Tiltaksområdet er relativt lite og kommer i svært begrenset grad i kontakt med jord- og skogbruksressurser. Adkomstvei til inntaket vil passere over noe overflatedyrket areal. Videre vil rørgaten komme i berøring med noe ungsog. Jord- og skogressursene vurderes å ikke bli negativt påvirket av tiltaket.

3.12 Ferskvannsressurser

Den berørte vannstrengen har ingen verdi som ressurs foruten kraftutnyttelse. Husdyr vil til en viss grad nytte vannet som drikkevann. Dette vil de også kunne gjøre etter utbygging.

3.13 Brukerinteresser

Tiltaket vil ikke være til hinder for friluftsmål. Det foregår fritidsfiske, spesielt etter laks og sjørret opp til Håfossen. Det er planlagt å tilrettelegge for ytterligere utnyttelse av denne ressursen like nedstrøms kraftstasjonen. I dag går en delvis opparbeidet jordbruksvei langs sørsiden av elva. Denne vil utvides i forbindelse med rørgatetrase slik at hele strekket kan nyttes som turområde for befolkningen.

3.14 Samfunnmessige virkninger

Tiltaket vil bidra med 19.5 GWh fornybar energi som fases inn på distribusjonsnettet midtveis i Austerdalen i Kvinesdal. Kraftverket vil gi årlige inntekter til grunneier, Kvinesdal kommune.

Kvinesdal kommune har innført eiendomsskatt, og i tillegg vil selskapsskatt fra driftselskapet gi skatteinntekter til kommunen og Staten. Småkraftutbyggingen vil generelt styrke næringsgrunnlaget i de berørte områdene. I utbyggingsperioden vil en få en styrket sylsetting for flere leverandører og fagpersonell.

3.15 Kraftlinjer

Agder Energi Nett (AEN) har en 22 KV linje som passerer kraftstasjonen med 20 meters avstand. For øvrig henvises det til AENs planer om oppgradering av distribusjon- og regionalnett i området. Dette kraftverket er med i denne nettanalysen og ovenfornevnte planlegging om oppgradering i dette området. Dette tiltaket ble iverksatt på initiativ fra AEN.

3.16 Dam og trykkrør

Slik vannveien, inntaket og elvetersklene er utført vil et dam- eller rørbrudd ikke ha noen større konsekvenser for omkringliggende bebyggelse, veier eller annen infrastruktur. Ved brudd på turbinrøret vil en kunne få en lokal utvasking som har konsekvenser for anleggene tilhørende kraftverket. Det planlegges å etablere rørbruddsanordning ved at automatisk utløsbar falluke monteres i driftsvannintaket oppstrøms for kanalen.

3.17 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke aktuelt med vurdering av alternative løsninger for denne utbyggingen.

3.18 Samlet vurdering

Konsekvensene for de forskjellige temaene sammenstilles i en tabell og det gjøres en oppsummering av de forventede konsekvensene. Konsekvensvurdering skal følge Statens vegvesen, håndbok 140 fra 2006.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig	Søker
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	Søker
Grunnvann	Ubetydelig	Søker
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	Konsulent
Rødlistearter	Liten negativ	Konsulent
Terrestrisk miljø	Liten negativ	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten negativ	Konsulent
Landskap og INON	Liten negativ	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ	Konsulent
Brukerinteresser	Liten negativ	Konsulent
Reindrift	Ikke aktuelt	Konsulent
Jord og skogressurser	Ubetydelig	Konsulent
Oppsummering	Liten negativ	Konsulent

3.19 Samlet belastning

Samlet belastning for kraftutbygging i området vurderes å være balansert, og har liten negativ innvirkning på landskap, bruksinteresser og naturmiljø sett fra et regionalt og helhetlig ståsted. Aktuelle konsekvenser i forbindelse med tiltaket omfatter i hovedsak tiltakets umiddelbare influensområde (100 m sone fra inngrep).

4 Avbøtende tiltak

Under anleggsarbeidet vil det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Det vil også være fokus på at minst mulig partikler kommer i elveløpet.

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

Minstevannføring

Det planlegges slipp av minstevannsføring med 600 liter pr. sekund, tilsvarende 5 – persentil hele året, pluss 40 l/sek. Alternativt foreslås det en minstevannsføring med difrensiert restriksjon lik 5-persentil sommer med 1.48 m³/sek og vinter 0.32 m³/sek. Produksjonsmessig vil dette være tilnærmet lik årsproduksjon for kraftverket. Dette må fastsettes i samråd med brukerinteressene, og etter at høringsinspillene er kjent. Videre planlegges det installert omløpsarrangement ved kraftstasjonen for å sikre stabil vannføring nedstrøms kraftstasjonen i tilfelle driftsstans. Tabell 4.1 angir utbyggingskostnader ved ulike utbyggingsalternativer.

Tabell 4.1 Alternative utbyggingsalternativer - minstevannføringer

Hamrebakken kraftverk	slipping, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris NOK/kWh
	sommer*	vinter		
scenario 1 0,640 m ³ /s hele året	0.64	0.64	19.50	3.86
scenario 2 uten slipping	0.00	0.00	20.70	3.63
scenario 3 5-persentil sommer og vinter	1.48	0.32	19.40	3.88
scenario 4 5-persentil sommer hele året	1.48	1.48	18.30	4.11

* f.o.m. mai t.o.m september

5 Referanser og grunnlagsdata

Mangersnes, R og Oddane, B. 2012: Hamrebakken kraftverk – Biologisk utredning. Ecofact rapport 246

6 Vedlegg til søknaden

- 1.Regionalt kart med henvisning for plassering av kraftverket
- 2.Oversiktskart over kraftverket
- 3.Arrangementskart for kraftverket
- 4.Foto fra tiltaksområde
- 5.Biologisk utredning
- 6.Tegning av dam og inntak med arrangement for slipp av minstevannsføring
- 7.Oversikt over berørte eiendommer

Vedlegg som ikke trykkes opp:

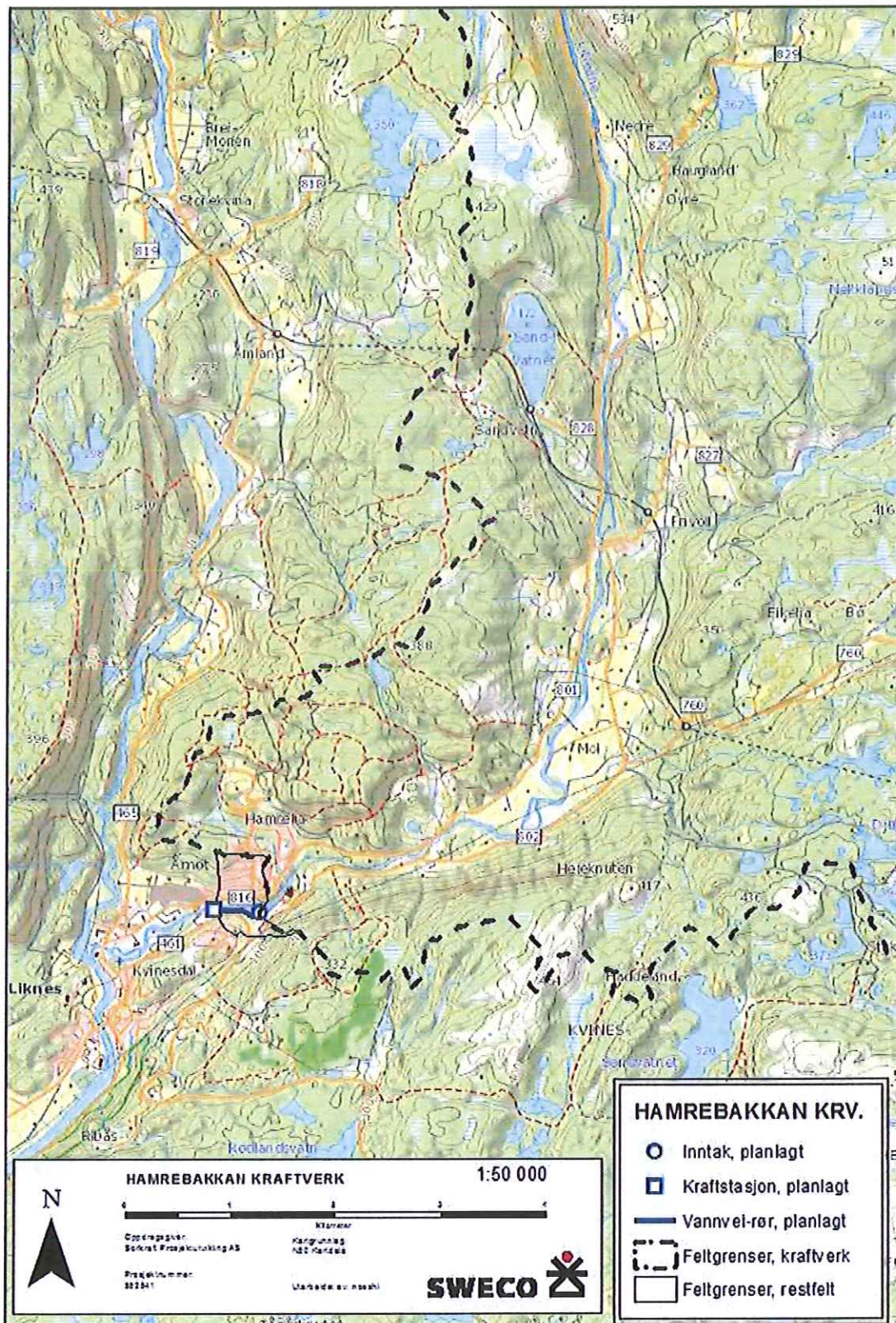
Hydrologisk rapport

Skjema for klassifisering av dam og trykrør

Vedlegg nr. 1
Regionalt kart

Vedlegg nr 2.

Oversiktskart

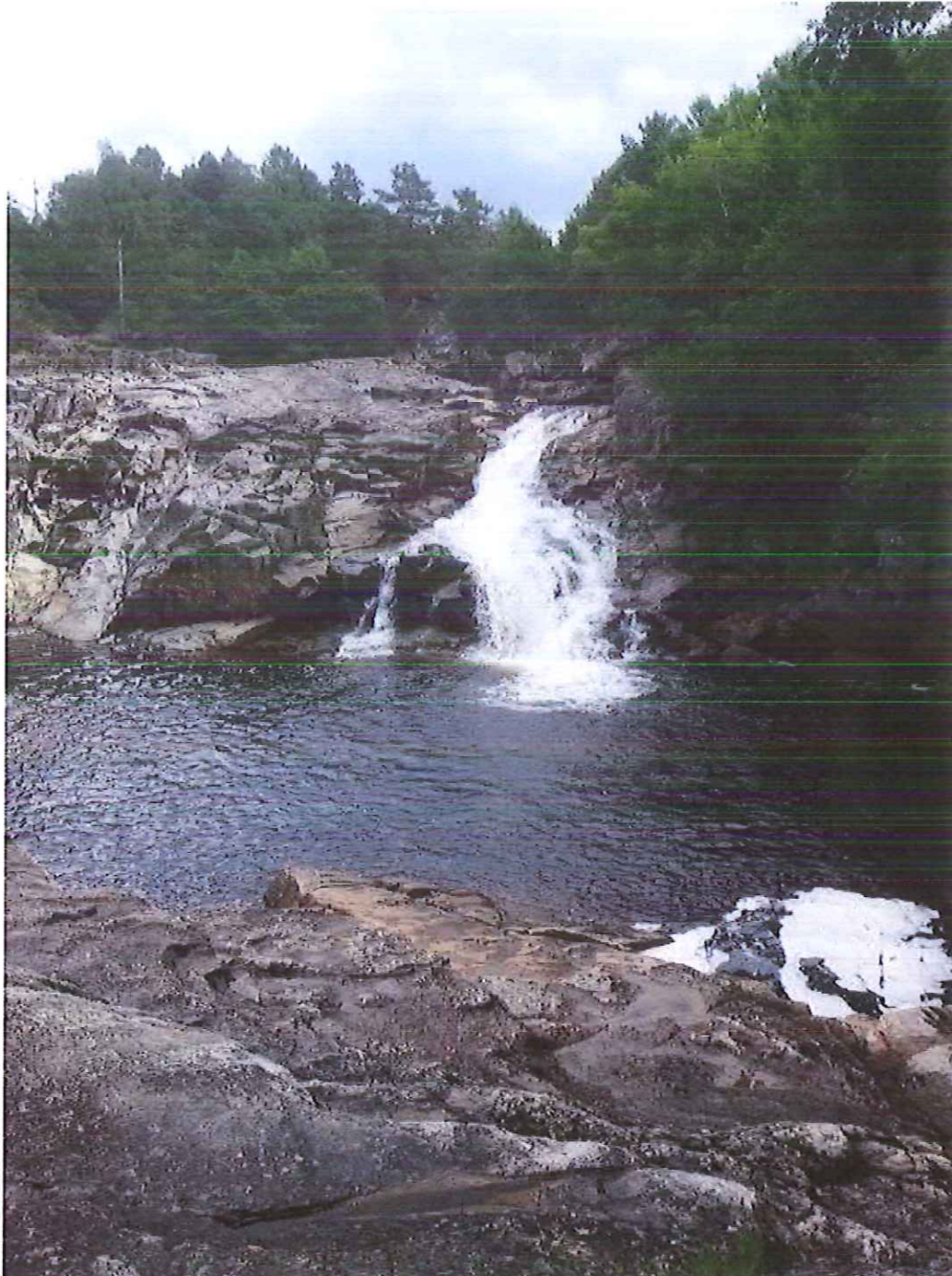


Vedlegg nr. 3.

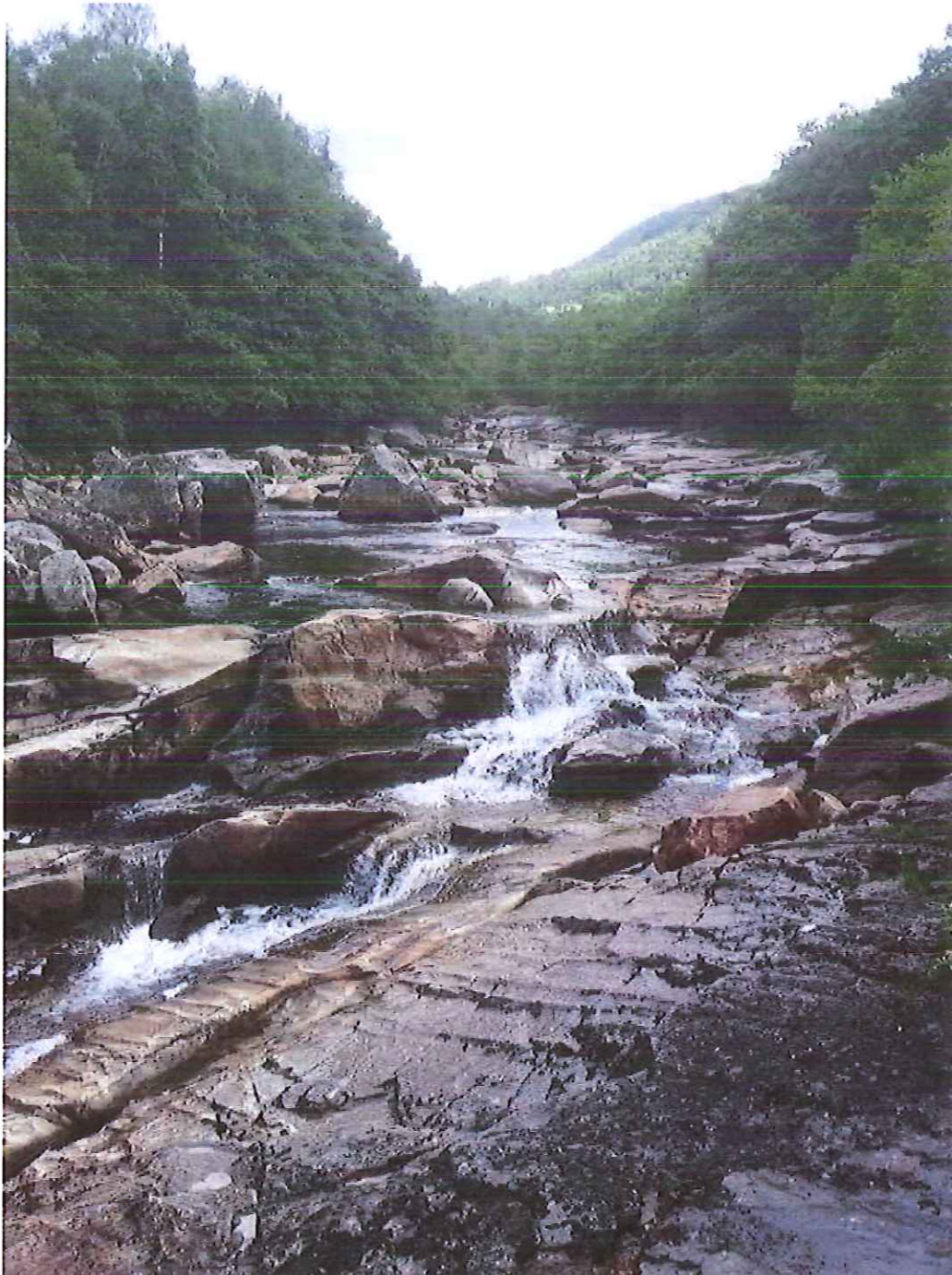
Arrangementskart

Vedlegg nr. 4 – Foto over området

Litlåna ved Håfossen den 30.07.13



Litlåna nedstrøms Håfossen 30.07.13



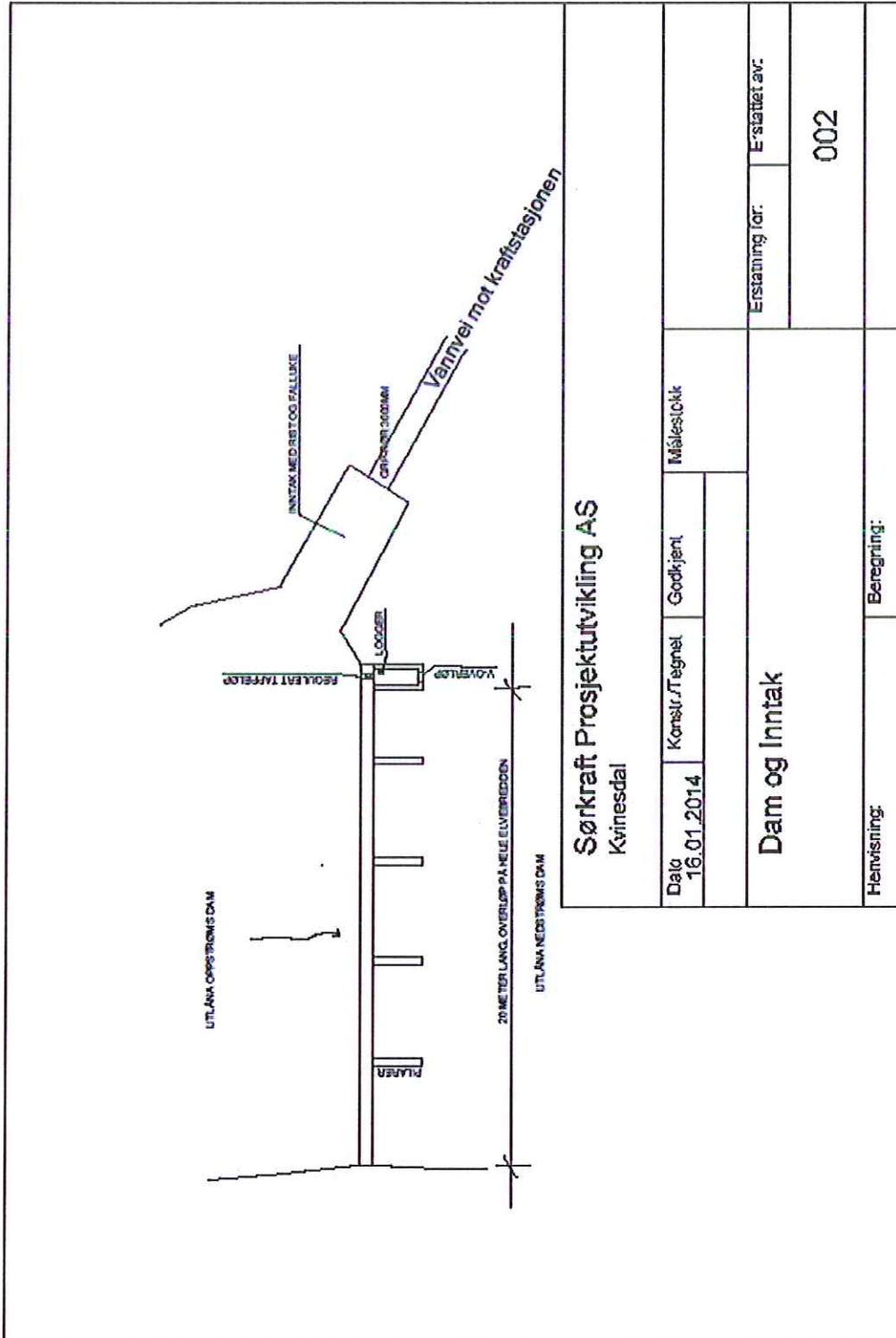
Litlåna ved driftsvanninntaket april 2013



Litlåna nedstrøms Håfossen november 2012



Vedlegg 6 – tegning av dam og inntak



Sørkraft Prosjektutvikling AS

Kvinesdal

Dato
16.01.2014

Konstr. Tegn.

Godkjent

Målestokk

Dam og Intak

Erstatning for:

E-startet av:

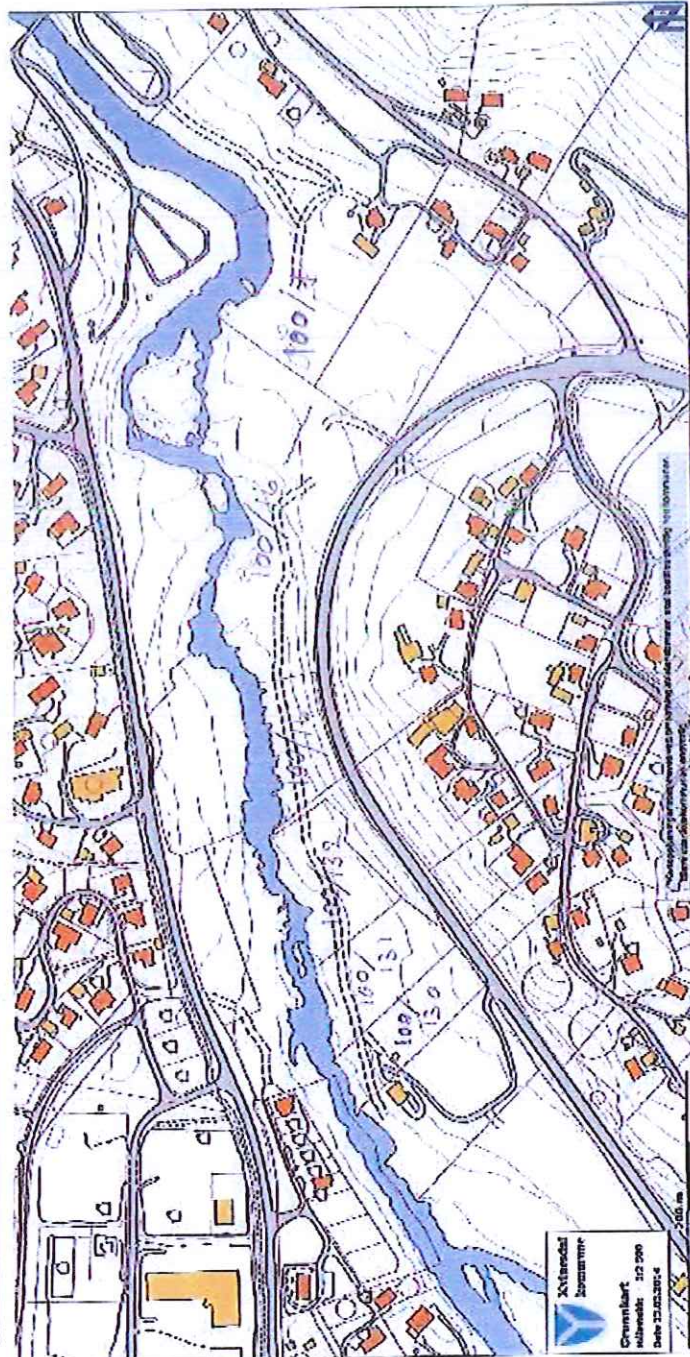
002

Henvi-
ning:

Beregning:

Vedlegg nr. 8 - Oversikt over berørte grunneiere

Hamrebakkan kraftverk - konsesjonssplånad. Hjemmelshavere som blir berørt av tiltaket			
Gnr.	Bnr.	Hjemmelshaver	Adresse
100	1	Vårdal Leiv	Sandlovelen 3, 4318 Sandnes
100	16	Fjellstad Svein Kåre	Simsvegen 13, 4480 Kvinesdal
100	132	Kvinesdal kommune	Rådhuset, 4480 Kvinesdal
100	131	Kvinesdal kommune	Rådhuset, 4480 Kvinesdal
100	130	Kvinesdal kommune	Rådhuset, 4480 Kvinesdal



http://webhotel2.gisline.no/gisline/webimssyn_fisterkart/AdvancedPrintComponent:PrintForm.aspx?km=1037&template=DEFAULT&format=... 15.03.2014

Vedlegg 5 – Biologisk rapport

Vedlegg nr. 5

Hamrebakken småkraftverk



Biologisk utredning

Roy Mangersnes og Bjarne Oddane (revidert 04.02.2014)

www.ecofact.no

ISSN: 1891-5450
ISBN: 978-82-8262-246-2

 **ecofact**
future nature

Hamrebakken småkraftverk

Biologisk utredning

Ecofact rapport 248

www.ecofact.no

Referanse til rapporten: Mangersnes, R og Oddane, B. 2012: Hamrebakken småkraftverk – Biologisk utredning. Ecofact rapport 248.

Nøkkelord: Småkraft, biologisk mangfold, Hamrebakken, Litleåne, Kvinesdal, vegetasjon, vilt, naturtyper

ISSN: 1891-5450

ISBN: 978-82-8262-246-2

Oppdragsgiver: Sørkraft Prosjektutvikling AS

Prosjektleder hos Ecofact AS: Roy Mangersnes

Prosjektmedarbeidere: Bjarne Oddane

Kvalitetssikret av:

Samarbeidspartner:

Forside: Fra Håfossen. Foto: Roy Mangersnes

www.ecofact.no

Innhold

1 FORORD	1
2 INNLEDNING	2
3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	2
4 METODE	5
4.1 DATAGRUNNLAG.....	5
4.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER	5
4.3 FELTARBEID	7
5 RESULTATER	8
5.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	8
5.2 NATURGRUNNLAGET	8
5.3 RØDLISTEDE ARTER.....	10
5.4 TERRESTRISK MILJØ.....	11
5.5 VERDIFULLE NATURTYPER I HHT DNS HÅNDBOK 13	16
5.6 AKVATISK MILJØ	18
5.7 LOVSTATUS.....	20
5.8 KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD	20
6 VIRKNINGER AV TILTAKET	21
7 AVBØTENDE TILTAK	22
8 USIKKERHET	23
8.1 USIKKERHET I VERDI	23
8.2 USIKKERHET I OMFANG.....	24
8.3 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS.....	24
9 KILDER	24
9.1 NETTBASERTE KILDER	24
9.2 SKRIFTLIGE KILDER	24
9.3 MUNTlige KILDER	25

1 FORORD

På oppdrag fra Sørkraft Prosjektutvikling AS har Ecofact AS utført en utredning av biologisk mangfold mellom kote 45,8 og 16 i Litleåne Hamrebakken (Håfossen) i Kvinesdal kommune, Vest-Agder. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befarings 6. november 2012. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser, samt informasjon fra Olav Fjotland. Det samlede datagrunnlaget vurderes som noe mangelfullt sett i forhold til befaringsstidspunktet. Arbeidet er utført av Roy Mangersnes og Bjarne Oddane, og kvalitetssikret av Rune Søyland. Kontaktpersoner for oppdragsgiver har vært Olav Fjotland, som takkes for et godt samarbeid og tilgang til informasjon om tiltaket. John Inge Johnsen (botaniker) takkes for bidrag til artsbestemmelse og informasjon om innsamlet lav og mose.

Sandnes
19. februar 2013

Roy Mangersnes

Utførende konsulent:

Roy Mangersnes – Cand. Scient.

Utdannet økolog fra Norges teknisk- og naturvitenskaplige universitet (NTNU) august 2002. Hovedoppgave innen fagfeltet adferdsøkologi. Hovedkompetansen er innen kartlegging av biologisk mangfold og konsekvensutredninger. Har bred erfaring med koordinering av større kartleggingsprosjekt, samt utredning av samferdselsprosjekter, pukkverk, vannkraft, vindkraft og energioverføring, samt kommuneplanarbeid.

Daglig leder Ecofact Sørvest

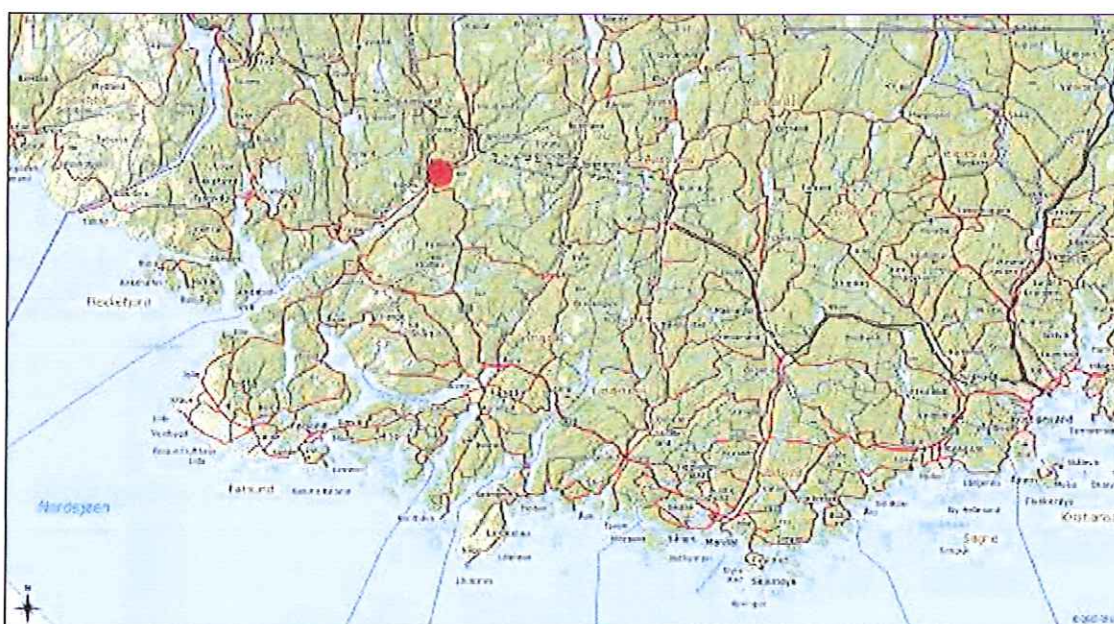
2 INNLEDNING

Det forligger planer om å bygge småkraftverk mellom kote 45,8 og 16 i Litleåne ved Hamrebakken (Håfossen) i Kvinesdal kommune, Vest-Agder. Litleåne tilhører vassdragsområde 025 (Kvina/Fedafjorden) (se figur 1).

Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon for biologisk mangfold. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave" NVE Veileder 3/2009 (Korbøl et. al. 2009). Det samlede datagrunnlaget vurderes som noe mangelfullt sett i forhold til befaringstidspunktet. Etter vår vurdering gir ikke det samlede datatilfanget gjengitt i denne rapporten et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag i forhold til konsekvenser for biologisk mangfold, og det bør utføres supplerende registrering i vekstsesongen for karplanter (juni-september). Konklusjonene i denne rapporten baserer seg på tilgjengelig kunnskap, inkludert informasjon frembragt under feltbefaring. I de tilfeller grunnlaget vurderes som mangelfullt blir dette kommentert i teksten.

3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Litleåne ved Hamrebakken (Håfoss) til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Sørkraft Prosjektutvikling AS ved Olav Fjotland.

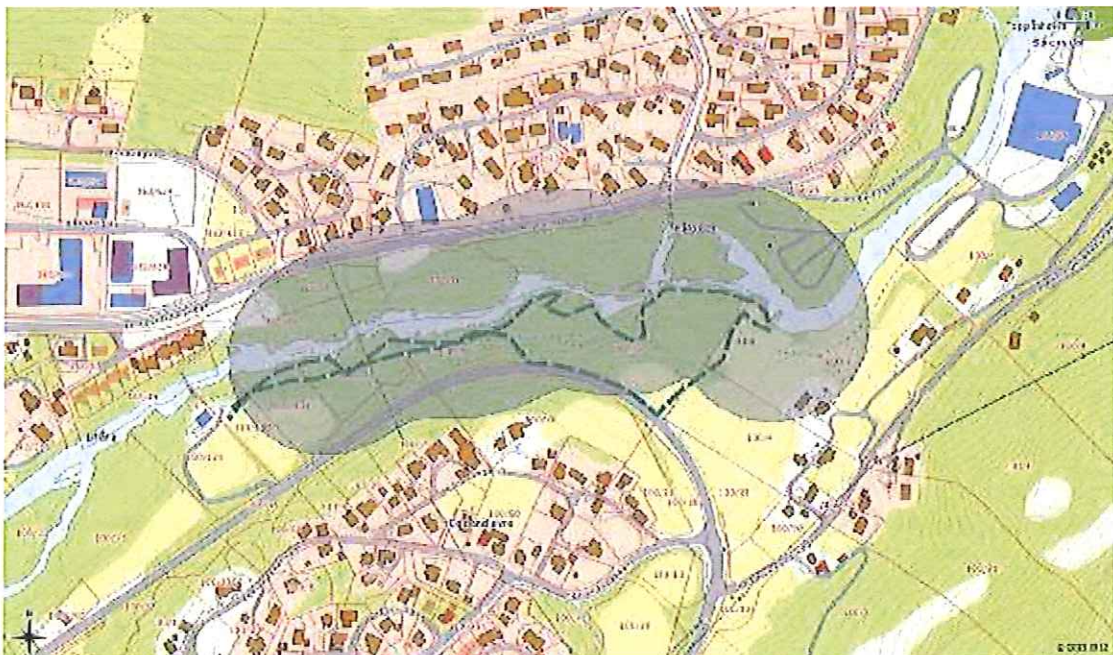


Figur1. Regional lokalisering av tiltaket.

Det er planlagt et vanninntak i Litleåne på kote 45,8. Vannet er planlagt ført i en ca. 450m lang nedgravd rørgate frem til planlagt kraftstasjon på kote 16. Det er planlagt en permanent vei frem til kraftstasjonen delvis i eksisterende skogsvei langs elva. Den produserte strømmen er planlagt ført via nedgravd kabel fra kraftstasjon til et tilknytningspunkt like i nærheten (ca. 20 m). Anleggsvei til inntaksområdet vil gå via eksisterende veianlegg tilknyttet Sarons Dal på nordsiden av elva.

Årlig middelavrenningen ved inntaket er av utbygger beregnet til å være 13,04 m³/s og alminnelig lavvannsføring er beregnet til å være 434 l/s. 5 persentilen er beregnet til å være 1480 l/s for sommersesongen og 320 l/s for vintersesongen. Det er planlagt en minstevannsføring på 640 l/s for både sommer- og vintersesongen. Omløpsventil skal installeres i kraftverket.

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



Figur 2. Kartet viser planlagte inngrep ved Hamrebakken samt influensområdet (grått felt), i henhold til

tommelfingerregelen om at en sone på ca. 100 meter langs berorte elvestrekninger og fysiske inngrep blir berørt. Gromm stiptet linje viser befaringsruten.



Figur 3. Fra området hvor kraftstasjonen er planlagt. Foto: Roy Mangersnes.



Figur 4. Fra området hvor inntaket er planlagt. Foto: Roy Mangersnes.

4 METODE

4.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU) og rapporter, samt egen befarings i området 06.11.2012.

4.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – *Konsekvensanalyser* (tabell 1 og 2). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdet verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2010, samt DN-håndbok 13 (biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

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

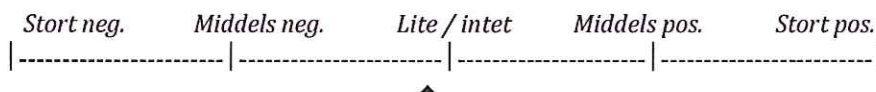
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

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



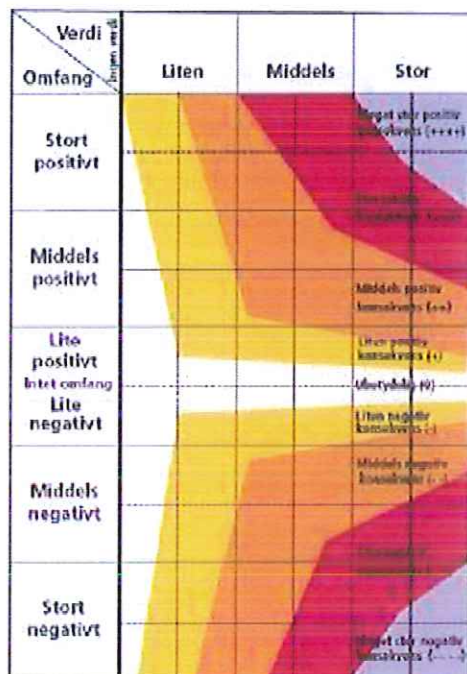
Omfang

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



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i figur 5.



Figur 5. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

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

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

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

4.3 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført 06.11.2012 av Roy Mangersnes. Årstiden gjorde det vanskelig å registrere karplanter. Vegetasjonen bar preg av å stedvis være relativt rik, men det var vanskelig å avgjøre artssammensetning på disse områdene. For mose og lav er derimot tidspunktet gunstig. Det berørte elvestrekket i Litleåne fra planlagt kraftstasjon på kote

16, til inntaket på kote 45,8, samt rørgatetrase og adkomstvei ble undersøkt. De fleste registreringene ble gjort i felt, mens moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble samlet inn. De innsamlede prøvene ble artsbestemt av John Inge Johnsen (botaniker). Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elven ble vurdert. Det ble også vurdert hvorvidt elva hadde egnede habitater for elvemusling, og gyte-/oppvekstområder for ål og anadrom fisk.

5 RESULTATER

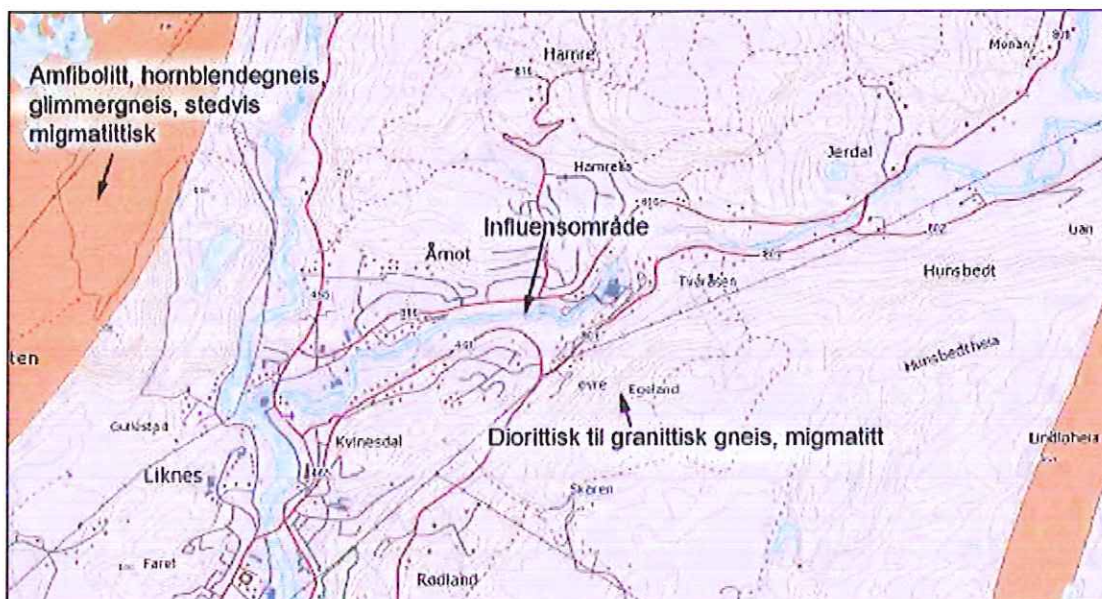
5.1 Kunnskapsstatus

Der er få registreringer i Artskart (pr. 10.12.2012) innen eller like i nærheten av influensområdet. Av registreringer kan laks og ørret trekkes frem. I Naturbase er store deler av det planlagt regulerte strekket innenfor den registrerte naturtypen «Viktig bekkedrag» med verdi B. Det er også registrert et elgtrekk som går på tvers av influensområdet. Ingen sensitive arter er registrert innenfor eller i umiddelbar nærhet til influensområdet (Fylkesmannen i Vest-Agder ved Pål Klevan). I Lakseregisteret er Kvina registrert som laks- og sjørretførende (Litleåna er en sideelv av Kvina). Det anadrome strekket går frem til Håfossen som er et absolutt vandringshinder. Ved egne undersøkelser foretatt 06.11.2012 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav, mose og naturtyper undersøkt i den grad årstiden tillot det. Resultatene er presentert i kapittel 5.3, 5.4 og 5.5. Vurderingene i denne rapporten bygger på det totale datatilfanget.

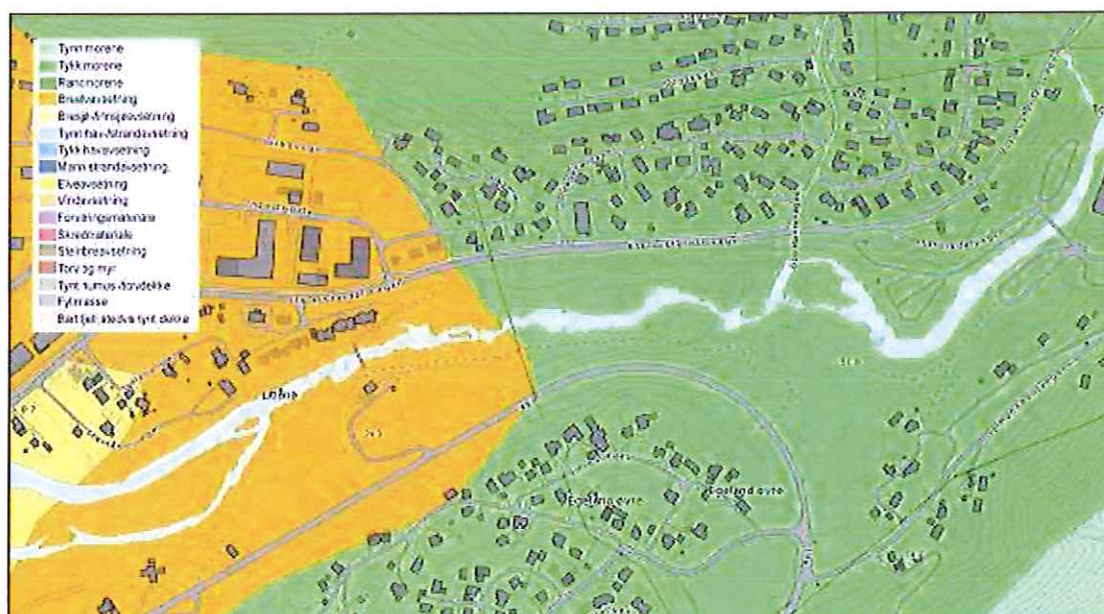
5.2 Naturgrunlaget

Berggrunn og sedimentforhold

I følge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i området av diorittisk til granittisk gneis (se figur 6). Dette er harde og sure bergarter som normalt ikke gir jordbunnsforhold for basekrevende arter av planter. Berggrunnen i influensområdet er for en stor del dekket morene og breelvavsetninger (se figur 7).



Figur 6. I følge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet i stor grad av granitt (rod farge). Kilde: Norges Geologiske undersøkelse.



Figur 7. NGU's losmassekart. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Topografi og bioklimatologi

I henhold til *Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon* (Moen 1998), ligger området i *nemoral vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon (N-O2)*. Nemoral sone, også kalt temperert løvskogssone er kjennetegnet av eikeskoger og et stort innslag av frostømfintlige og varmekrevende arter. En rekke arter er derfor knyttet til denne vegetasjonssonen, og har sin hovedutbredelse i sørlige deler av landet. Klimaet er preget

av forholdsvis mye nedbør (rundt 2000 mm pr år i perioden 1971-2000 i følge <http://senorge.no>). Området har en sørligvestlig eksposisjon. Litleåne renner i det planlagt regulerte feltet i et bredt, eller flere smalere, løp i mer åpent og slakt terreng. Elva er generelt hurtigflytende med flere fosser og stryk.

Menneskelig påvirkning

Elven var tidligere preget av sur nedbør og blir i dag kalket. Område langs det aktuelle strekket for en stor del tresatt, men skogen er forholdsvis ung. Enkelte større, eldre trær forekommer. Det er også noe jordbruksdrift i området samt at influensområdet ligger nær inntil vei og bebyggelse. En kraftlinje krysser influensområdet.



Figur 8. En eldre landbruksvei går parallelt med vassdraget et stykke i nedre del Foto: Roy Mangersnes.

5.3 Røddlistede arter

Foruten ål (CR) er det ikke registrert noen rødlistearter innenfor influensområdet. I forbindelse med feltarbeidet ble mose- og lavsamfunnet langs vassdraget undersøkt, men det ble ikke funnet noen rødlistede arter. Sannsynligheten for forekomst av rødlista flora tilknyttet Litleåne vurderes utfra gjeldene befaringsområder som lite. Det påpekes allikevel at ethvert vassdrag med ujevn topografi som oftest innehar kontinuitieslommer med stabil fuktighet, og med det kan inneha tilfredsstillende levevilkår for flere sjeldne kryptogamer.

Avgrenset slåtte- eller beitemark kunne på grunn av sent befaringsstidspunkt ikke botaniseres. Forekomsten av sjeldne og/eller rødlista arter tilknyttet dette området er derfor høyst usikkert. Skulle lokaliteten vise seg å være ugjødsel slik det antas ut fra befaringsresultatene, vil potensialet for sjeldne karplanter, beitemarkssopp og insekter ses på som høyt.

Det ble registrert en stor gammel eik i influensområdet med potensial for sjeldne arter, men denne ble ikke undersøkt nøye. Eika vil ikke bli påvirket av tiltaket.

5.4 Terrestrisk miljø

Vegetasjon og flora

Det går en landbruksvei/turvei langs elva på østsiden. Mellom denne og riksveien er det et tett hasselkratt mens det mot elva er spredt hassel og mye svartor, bjørk og selje. Jordsmonnet virker å være næringsrikt med blant annet tett bringebær, skogburkne og sølvbunke. Også hageplanter som mispel finnes i nedre del. Noe eik vokser spredt i området. Ei svært stor gammel eik ble registrert nærmere riksveien, blant hasselkratt, med en «brysthøyde omkrets» på ca. 4 meter.



Figur 9. Gammel stor eik blant hasselkratt. Foto: Roy Mangersnes

Videre langs elva går skogen delvis over i fattige parti med blåbærskog-utforming, og med blåtopp. Einstape og einer finnes spredt og bjørk, og delvis furu, blir mer vanlig i områdene rundt Håfossen.

Elva renner i flere stryk og mindre fosser. Stedvis er bergveggene langs elva tydelig preget av å få tilført fukt fra fossen. Det er mye fuktkrevende mose, samt sisselrot på berg med tydelig fukttilførsel fra elva. Ingen spesielt sjeldne arter ble registrert her, men suboseaniske arter som storstyle, kystbinnemose, kollegråmose og kystkransemose ble registrert.

Se vedlegg 1 for artsliste over registrerte/noterte moser og lav.



Figur 10. Fosser og stryk medfører gode vekstvilkår for fuktkrevende arter på berget langs de ovre delene av elva. Foto: Roy Mangersnes.

Det er mye fosserøyk i fra Håfossen. Da elva har en tydelig knekk her så avsettes fuktigheten langt inn i skogen. Denne er imidlertid ung og fattig, men på sikt vil det kunne utvikles en rik kryptogamflora også her.



Figur 11. Fosseroyk fra Håfossen påvirker omliggende trær. Foto: Roy Mangersnes.

Videre langs vassdraget finnes noe ask og hasselkratt med noe osp. Spor etter gamle asker finnes i området her, men disse er kuttet ned. Veldig feit jord med lite vegetasjon, men med stort potensial for næringskrevende karplanteflora. Skogen er liten og ung, men med stort utviklingspotensial. Enkelte unge eiker finnes i området. Hasselkrattet er ikke stort nok til å settes av som viktig naturtype.

Like ovenfor hasselkrattet går skogen over til fattig eik- og ospeskog med blåbær, blåtopp, einer og sisselrot. Går etter hvert over i fattig blåbær bjørkeskog med noe hassel på gammel kulturmark. Noe svartor på marginal flommark i vannkanten. Noe løsmasser er avsatt, men i begrenset utstrekning.



*Figur 12. Noe svartor står langs kanten mot elva, mens fattige skoger dominerer videre i influensområdet.
Foto: Roy Mangersnes.*

Ved inntaket finnes kulturmark i form av slåttemark og beite. Nærmest vassdraget kan det se ut til at det er ugjødslet, eller i alle fall svært begrenset gjødselpåvirket, slåttemark. Årstiden gjør det vanskelig å verdisette lokaliteten, men det er trolig en slåttemarklokalitet her som bør avgrenses. Denne bør undersøkes bedre i vekstsesongen, men engkransmose, ryllik, svever ble registrert. Enkelte knauser bærer preg av å ikke være gjødselpåvirket. Stort potensial for beitemarksarter.



Figur 13. Ekstensivt drevet slåtte-mark/beite overst i influensområdet. Foto: Roy Mangersnes.



Figur 14. Omtrentlig avgrensning av slåtte-marklokalitet er markert med grønn skravur.

Sopp

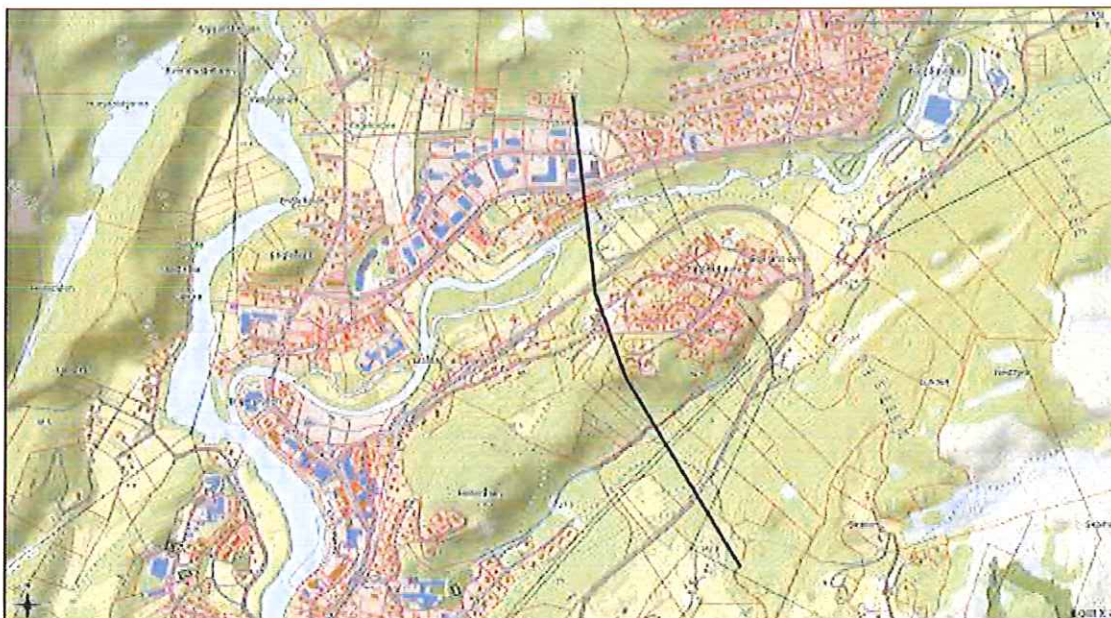
Det er ingen registreringer fra influensområdet av rødlistede sopparter i Artskart, og det ble heller ikke funnet noen sjeldne arter under befaringen. Det bør være et potensial for beitemarkssopp i slåttemark øverst i influensområdet.

Virvellose dyr

Det må antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter.

Fugl og pattedyr

Det ble ikke registrert annet enn vanlig forekommende spurvefugler under befaringen. Det ble ikke registrert fossekall under befaringen, men elven er et egnet habitat for arten slik at det må regnes som sannsynlig at arten hekker her. I Naturbase er det registrert et elgtrekk (viltvekt 2) som går tvers over influensområdet (se figur 15).



Figur15. Svart strek markerer en trekkroute for elg. Kilde: Naturbase.

5.5 Verdifulle naturtyper i hht DNS håndbok 13

I Naturbase er det registrert en naturtype (viktig bekkedrag) som overlapper med influensområdet. Det blir i denne utredningen ikke avgrenset noen nye naturtyper etter DN-håndbok 13, men etter bedre undersøkelser i vekstsesongen er det sannsynlig at også slåttemark øverst i planområdet blir avgrenset etter gjeldene metodikk. Nedenfor følger en beskrivelse av naturtypelokaliteten.

Litleåne

Lokalitetsnummer (ID): BN00029129

Kommune: Kvinesdal

Dato:

Areal: 94,5 daa

Hovednaturtype: Ferskvann/våtmark

Naturtype: Viktig bekkedrag (E06)

Utforming:

Verdi: B

Undersøkt/kilder: Naturbase (pr 10.12.2012). Øvre deler undersøkt ved feltarbeid av Roy Mangersnes 06.11.2012

Annen dokumentasjon: Bilde

Områdebeskrivelse

Innledning:

Lokalitetsbeskrivelse er basert på beskrivelsen i Naturbase supplementet med feltarbeid av Roy Mangersnes 06.11.2012.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lokaliteten består av den anadrome delen av Litleåne fra samløpet med Kvina og opp til Håfossen. Elven har vært påvirket av sur nedbør og blir i dag kalket. Berggrunnen består av sure og harde bergarter som normalt ikke gir jordbunnsforhold for basekrevende arter av planter

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Lokaliteten består av elven med tilhørende kantsoner og føres til «viktig bekkedrag».

Artsmangfold:

Hele avgrensingen er anadrom med både laks og sjørret. Det er også registrert ål (CR).

Bruk, tilstand og påvirkning:

Vassdraget er tidligere preget av sur nedbør, men blir i dag kalket. Det blir fisket etter laks og sjørret i elven.

Fremmede arter:

Ørekyte ble observert i Litleåna i 1997. I 1999 var bestanden økt.

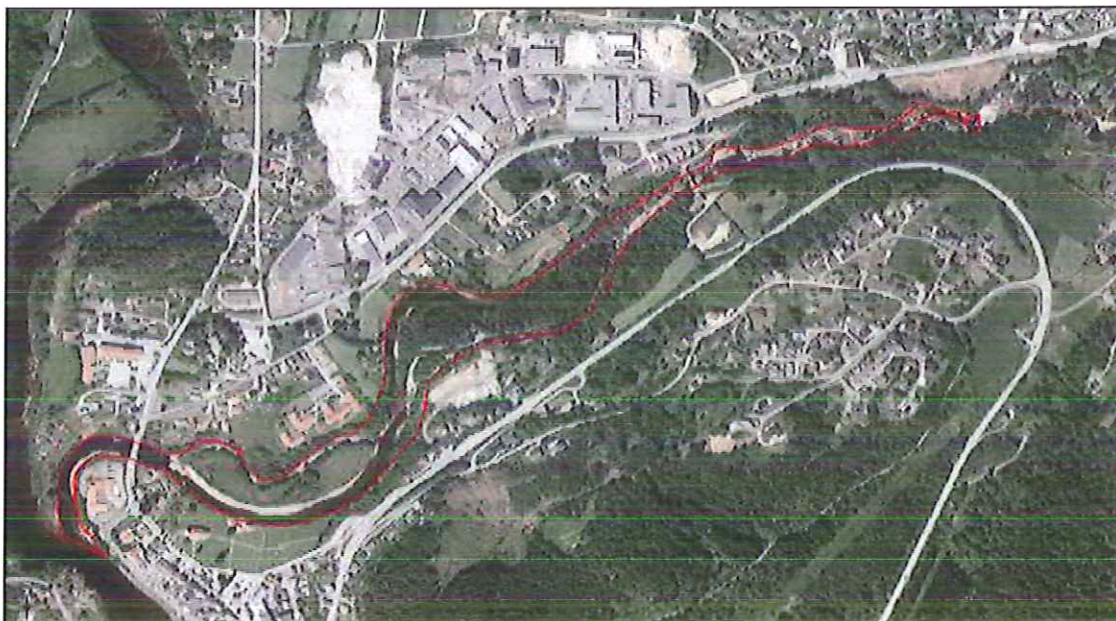
Skjøtsel og hensyn:

All kantskog bør bevares og få lov til å bli gammel. Død ved må ikke fjernes. Det bør ikke gjøres endringer i vannføringen.

Del av helhetlig landskap:

Verdibegrunnelse:

Verdien på lokaliteten er satt til B – *viktig*, siden strekket er anadromt samt de tresatte kantsonen er tresatte og fungerer som vandringskorridor i et bebyggt område.

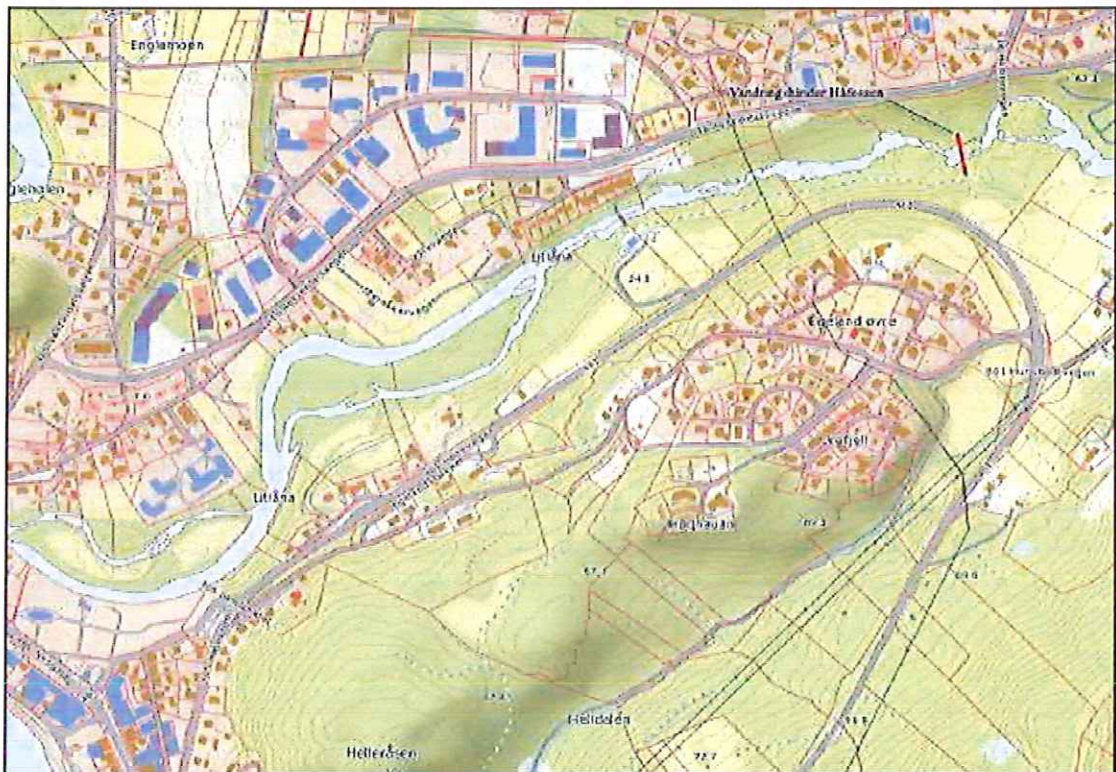


Figur 16. Rod strek markerer den registrerte naturtypen.

5.6 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

I Lakseregisteret er Kvina registrert som laks- og sjørretførende. Litleåne er en sidegren av Kvina og er laks- og sjørretførende frem til Håfossen som er et absolutt vandringshinder. Ørekyte ble observert i Litleåna i 1997. I 1999 var bestanden økt. Ørekyte er en art som ikke hører naturlig hjemme i denne delen av landet og er derfor uønsket. Ovenfor Håfossen finnes det ørret. Det er gjort en del undersøkelser på ål i Kvina og Litleåne (Thorstad m.fl. 2010). Det ble blant annet elfisket på flere stasjoner både oppstrøms og nedstrøms Håfoss. Nedenfor Håfoss var det høy tetthet av ål (ca. 110 individ ble notert til sammen i 1995-2005) på denne strekningen, men fossen fungerte som et betydelig vandringshinder. Ved elfiske på fire stasjoner i Litlåna ovenfor lakseførende strekning (på strekningen mellom Mygland og Håfossen) ble det bare påvist to ål til sammen på den nederste stasjonen i årene 1995-2005.

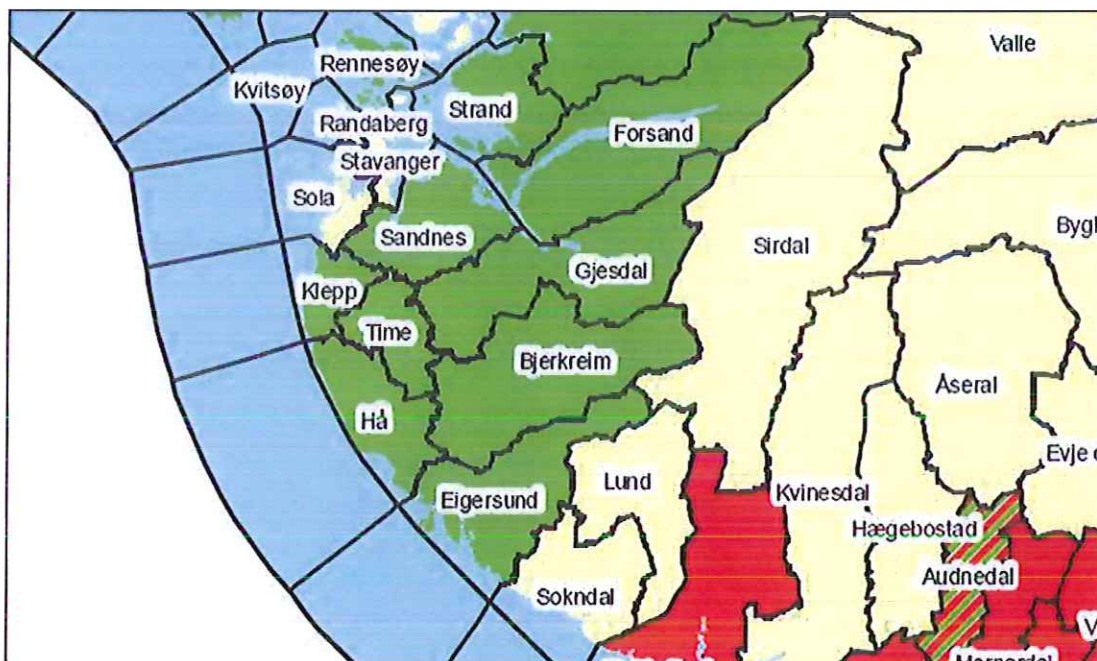


Figur 17. Vandringshinder for anadrom fisk, nedenfor Håfossen.



Figur 18. Vandringshinder for anadrom fisk, nedenfor Håfossen i Litleåne (ortofoto).

Det ble ikke foretatt systematisk undersøkelse etter elvemusling på den berørte elvestrekningen, og i følge statuskartet (oppdater februar 2010) som er laget av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag finnes det ikke elvemusling i Kvinesdal kommune (se figur 17). Etter vår vurdering er også potensialet for elvemusling i den berørte strekningen lavt, siden bunnsubstratet for en stor del ikke er stabilt nok og for grovt i forhold til elvemuslingens habitatkrav.



Figur 19. Status for elvemusling pr februar 2010. Grønt indikerer forekomst, rødt indikerer at elvemuslingen er utdodd i kommunen og gul farge indikerer at det ikke finnes elvemusling. Kilde: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

5.7 Lovstatus

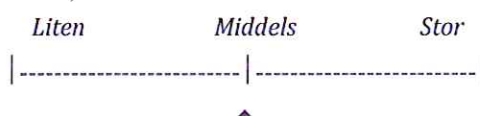
Influensområdet berører ingen områder som er vernet.

5.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Det er registrert en naturtype med verdi B som er direkte knyttet opp mot elvestrengen, mens en slåttemark bør undersøkes nærmere i øvre del av planområdet. Det ble ikke funnet noen rødlista kryptogamer knyttet til bekkestrengen og fuktsonen rundt. Skogen i det berørte området er for en stor del ung, siden området før har blitt brukt til beite og slått. Det er sannsynlig at influensområdet inngår i hekketerritoriet til et par fossefall. Elvestrekket nedstøms Håfossen er anadromt med både laks- og sjørret. Ovenfor

Håfossen finnes bekkeørret i det berørte strekket. Det er god forekomst av ål (CR) nedstrøms Håfossen, men selve Håfossen fungerer som et betydelig vandringshinder for ålen. Vassdraget oppstrøms fossen kan dermed regnes som mindre viktig for ålen. Det vurderes at det ikke finnes elvemusling i elven.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha middels verdi for biologisk mangfold.



6 VIRKNINGER AV TILTAKET

Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket i Litleåne. Fuktkrevende mosesamfunn langs og i elva blir berørt både i form av direkte uttørring og endring i konkurranseforhold med andre arter. Områder som kun er avhengig av lokalt forhøyet luftfuktighet blir trolig mindre berørt da luftfuktigheten i mindre grad avhenger av vannføringen i elva, men snarere av topografien, sigevann i og en stor naturlig nedbørsmengde i området.

Vannføringen er hovedfaktoren som bestemmer fiske- og ferskvannsdyrproduksjonen i en elv. Vannføringen påvirker både vannhastigheten, bunnforholdene, vassdragets dybdeforhold og areal, temperaturforholdene, begroing, transport og sedimentasjon av materiale. En kraftutbygging som planlagt vil medføre endringer i de hydrologiske forholdene, men en reduksjon i vannføring gir ikke nødvendigvis en entydig respons i det kompliserte biologiske miljøet. Ved ikke planlagte stans av kraftverket, for eksempel som følge av strømutfall, vil aggregatet gå til hurtig stopp. Det vil ikke lenger gå vann gjennom turbinen, og det vil bli en rask reduksjon i vannføring nedstrøms utløpet av kraftverket. Når vannstanden faller brått, kan fisk og bunndyr få problemer med å finne vanddekt elveareal. Det forutsettes derfor at omløpsventil blir installert slik som planlagt. Bekkeørret som benytter strekningen oppstrøms kraftstasjonen vil bli påvirket negativt av en utbygging ved at kvaliteten på leveområdet vil bli redusert.

Kraftstasjonen vil ligge nedstrøms Håfossen, og kommer i så måte i konflikt med anadromt strekk. Håfossen er i dag et naturlig vandringshinder for laks. Plassering av kraftstasjonen nedstrøms fossen vil redusere den naturlige vannføringen i det berørte strekket. Det antas at driften av stasjonen også vil ha innvirkning på fiskens bruk av

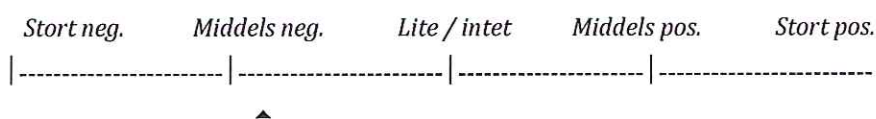
området like nedstrøms. Konsekvensen kan imidlertid slå begge veier avhengig av laksens bruk av det aktuelle strekket mellom Håfossen og stasjonsområdet, samt like nedstrøms stasjonen. Det er imidlertid ikke foretatt bonitering og vurdering av forhold for anadrom fisk spesielt i denne rapporten.

Når det gjelder vannveien vil den gå i et nedgravd rør gjennom mer triviell skog, noe rikere hasselkratt og langs eksisterende landbruksvei. Øvre del vil også komme i berøring med sannsynlig slåttemark. Denne bør imidlertid undersøkes mer nøye i vekstsesongen for å bekrefte verdi. Rørgatetraséen vil med tiden gro igjen og omfanget vurderes som lite til middels.

Adkomstvei, overføringskabel til nettet og stasjonsområdet vil føre til direkte arealbeslag, i triviell skog og på kulturmark.

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

Virkningsomfanget vurderes samlet til å være middels negativt (- -).



Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være middels negativ (- -).

7 AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring vil gjøre at arter som er lever nedsenket eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområder.

Gassovermetning som følge av bruk av francisturbin kan føre til konflikter med akvatisk dyreliv, med blant annet fiskedød som resultat. En gassovermetning forutsetter at det suges inn luft i inntaket. Dersom inntaket er tilstrekkelig neddykket vil en unngå faren for luftinnsug og dermed unngå fare for gassovermetning i utløpsvannet. Inntaket i Hamrebakken vil etter foreliggende tiltaksplaner til enhver tid være neddykket med minst 1,5 meters overdekning.

Som avbøtende tiltak for fossekallen kan det henges opp kasser som kompensasjon for evt. ødelagte hekkeplasser. Fossekallen stiller imidlertid noen krav til hekkeplass slik at utsetting av kasse bør gjøres av biolog eller andre med kjennskap til artens krav til hekkeplass. Se rapporten fossekall og småkraftverk (Walseng og Jerstad 2011) for mer informasjon. Kassen kan med fordel være laget av trebetong/betong slik at den blir vedlikeholdsfri og får en lang levetid. Slike kasser produseres av Schwegler (<http://www.schwegler-natur.de/>) og kan kjøpes gjennom Natur og Fritid (<http://www.naturogfritid.no/>).

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Det bør også være fokus på at minst mulig partikler kjem i elveløpet.

Ved inntaksområdet bør det utøves stor forsiktighet for å unngå inngrep i avgrenset slåttemark. Om inngrep er nødvendig kan topplag fjernes skånsomt og legges tilbake på rørgatetrase.

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

8 USIKKERHET

8.1 Usikkerhet i verdi

Hele den berørte elvestrekningen er undersøkt og datagrunnlaget vurderes som godt. Naturgrunnlaget og artssammensetning som ble bestemt tilsier et visst potensiale for krevende arter i rikt hasselkratt og mulig forekomst av naturtypene slåttemark (D01) / Naturbeitemark (D04). Med det som bakgrunn vurderes undersøkelsen å ha tilfredstillende sikkerhet i verdivurderingene.

8.2 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på detaljerte utbyggingsplaner og de biologiske verdiene er kartlagt. Det er noe usikkerhet knyttet til anadrom fisks bruk av strekket mellom Håfossen og i en «oppvirvlingssone» nedstrøms kraftstasjonen. Omfangsvurderingene har dermed liten til middels usikkerhet.

8.3 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Verdivurderingene har liten usikkerhet og omfangsvurderingene har liten til middels usikkerhet. Samlet gir dette liten usikkerhet forbundet med konsekvensvurderingene.

9 KILDER

9.1 Nettbaserte kilder

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

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

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

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

9.2 Skriftlige kilder

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

Direktoratet for naturforvaltning (2006): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13.2-2006.

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

Eilertsen, L. & P. G. Ihlen (2010): *Bekkeløftprosjektet naturfaglige registreringer i Hordaland 2009: Voss kommune*. Rådgivende Biologer AS, rapport 1384, 27 sider.

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

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

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

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

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

Statens Vegvesen 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

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

Thorstad, E. B. (red.) 2010. *Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering*. Rapport nr. 1 – 2010. Norges vassdrags- og energidirektorat.

Walseng, B. og Jerstad, K. 2001. *Fossefall og småkraftverk*. Rapport nr. 3 – 2011. Norges vassdrags- og energidirektorat

9.3 Muntlige kilder

John Inge Johnsen, botaniker

Pål Klevan, Fylkesmannen i Vest-Agder

Vedlegg 1

ARTSLISTE OVER REGISTRERTE/NOTERTE MOSER OG LAV

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Bazzania trilobata	storstylte
Dicranum scoparium	ribbesigdmore
Diplophyllum albicans	stripefoldmore
Hylocomnium splendens	etasjemore
Hypnum cupressiforme	matteflettemore
Isoetecium myosuroides	musehalemore
Marsupella emarginata	mattehutremore
Mnium hornum	kysttornemore
Plagiothecium undulatum	kystjammemore
Pohlia nutans	vegnikkemore
Polytrichastrum formosum	kystbinnemore
Racomitrium affine	kollegråmore
Racomitrium fasciculare	knippegråmore
Rhytidiadelphus loreus	kystkransmore
Rhytidiadelphus squarrosus	engkransmore

Lav

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Cetraria islandica	islandslav
Cladonia portentosa	kystreinlav
Peltigera polydactyla	fingernever
Platismatica glauca	papirlav
Sphaerophorus globosus	brunkorallav
Stereocaulon vesuvianum	skjoldsaltlav