

DALANE KRAFT AS

KONSESJONSSØKNAD FOR SAGÅNA KRAFTVERK LUND KOMMUNE, ROGALAND



Utarbeidet av



2013

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Dato: 14.10.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Sagåna kraftverk

Dalane Kraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Sagåna ved Hovsvatnet i Lund kommune i Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Sagåna kraftstasjon
- å regulere Hovsvatnet mellom LRV på kote 379,5 og HRV på kote 382,5

2. Etter energiloven om tillatelse til:

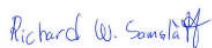
- bygging og drift av Sagåna kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

3. Etter oreigningslova jf. § 2, nr.51:

- Om samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter til regulering av Øvre Hovsvatnet fra gnr 35, bnr 12 i Lund Kommune.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om en snarlig behandling av søknaden

Mvh



Dalane Kraft AS
v/ Richard Samslått
Adresse: Dalane Energi IKS, Postboks 400, 4379 EGERSTUND
e-post: Richard.Samslatt@dalane-energi.no
telefon: 51 46 25 54:

Rapportnavn: Sagåna kraftverk - Søknad om konsesjon			
Oppdragsgiver: Dalane Kraft AS			
Utarbeidet av:	Dato: 14.10.2013	Gjennomgått av:	
Sammendrag: Dalane Kraft AS planlegger kraftutbygging i Sagåna i Lund kommune, Rogaland. Sagåna renner mellom Øvre Hovsvatn og Hovsvatn, som har utløp i Lundevatnet. Inntaket vil ligge ca. 400 m nedstrøms utløpet av det Øvre Hovsvatnet, mens kraftstasjonen blir plassert på kote 62 på beiteområde ved Hovsvatnet. Øvre Hovstnet er planlagt regulert med 3 m i vintersesongen, og med 1 m i sommersesongen. Vannveien vil bestå av ca 600 m nedgravd rørgate og ca 400 m profilboret tunnel. Installert effekt blir ca 2,25 MW og produksjonen blir ca 8,66 GWh. Utbyggingsprisen er beregnet til 2,69 kr/kWh. Det er planlagt slipp av minstevannføring lik alminnelig lavvannføring på 26 l/s dersom det er så mye vann i vassdraget. Ved tilsig mindre enn 26 l/s slippes hele tilsiget. Influensområdet er typisk for distriktet og det er ingen særlige brukerinteresser i området. Det er fossefall i Sagåna. Ellers er det ingen særlige biologiske særpreg i tiltaksområdet.			
Fylke: Rogaland	Kommune: Lund	Vassdrag: 026.BB	Elv: Sagåna
Nedbørsfelt: 6,01 km ²	Fallhøyde: 314,5 m	Vannvei lengde: (grøft/tunnel) 600/400 m	Vannvei diameter: (Rørgate/tunnel) 600 mm/700 mm
Slukeevne maks: 0,84 m ³ /s	Slukeevne min: 0,042 m ³ /s	Alminnelig lavvannføring: 0,026 m ³ /s	Minstevannføring: 0,026m ³ /s
Installert effekt: 2,25 MW	Produksjon pr år: 8,66 GWh	Utbygningspris: 2,69 kr/kWh	Utbygningskostnad: 23,31mill. kr

Innhold

1. Innledning.....	1
1.1. Om søkeren	1
1.2. Begrunnelse for tiltaket	1
1.3. Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep	2
1.5. Sammenligning med øvrige nedbørfelt og nærliggende vassdrag	2
2. Beskrivelse av tiltaket	3
2.1. Hoveddata	3
2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ	4
2.3. Kostnadsoverslag og framdriftsplan	13
2.4. Fordeler og ulemper ved tiltaket	13
2.5. Arealbruk og, eiendomsforhold.....	13
2.6. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	14
2.7. Alternative utbyggingsløsninger.....	15
3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	17
3.1. Hydrologi.....	17
3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	20
3.3. Grunnvann, flom og erosjon.....	21
3.4. Biologisk mangfold	21
3.5. Fisk og ferskvannsbiologi.....	22
3.6. Flora og fauna	22
3.7. Landskap	23
3.8. Kulturminner	23
3.9. Landbruk.....	23
3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	23
3.11. Brukerinteresser	24
3.12. Samiske interesser	24
3.13. Reindrift	24
3.14. Samfunnsmessige virkninger	24
3.15. Konsekvenser av kraftlinjer	24
3.16. Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	25
3.17. Konsekvens av alternativ utbyggingsløsning.....	25
4. Avbøtende tiltak	26
5. Referanser.....	27
6. Vedlegg til søknaden	28

Figurliste

Figur 1: Oversikts kart over kraftverk i nærområdet til Sagåna.....	2
Figur 1: År til år variasjon i middelavløpet Sagåna.	5
Figur 2. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Sagåna basert på flerårs døgnerverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum.....	6
Figur 3. Maksimale flommer som døgnmiddel i m³/s i Sagåna.....	6
Figur 4: Magasin vannstanden i Øvre Hovsvatnet et tørt år (1996).	7
Figur 5: Magasin vannstanden i Øvre Hovsvatnet i et middels år (1998).	8
Figur 6: Magasin vannstanden i Øvre Hovsvatnet i et vått år (1990).	8
Figur 7: Kartutsnitt av tiltaksområdet.....	10
Figur 8: Restvannføringen i Sagåna i et tørt år (1996).....	18
Figur 9: Restvannføringen i Sagåna i et middels år (2005).....	19
Figur 10: Restvannføringen i Sagåna i et vått år (1990).....	20

Tabell-liste

Tabell 1: Data for Sagåna kraftverk.	3
Tabell 2: Data for rørgate.....	11
Tabell 3: Data for tunnel.	11
Tabell 4: Data for kraftstasjonen.....	11

1. Innledning

1.1. Om søkeren

Tiltakshaver og rettighetshaver er Dalane Kraft AS.

Bygging og drift vil bli organisert i et eget aksjeselskap, Sagåna Kraftverk.

Kontaktinformasjon Dalane Kraft AS:

Dalane Kraft AS
v/ Richard Samslått
Postboks 400
4379 Egersund

1.2. Begrunnelse for tiltaket

Tiltakshavere ønsker å utnytte det næringsgrunnlaget som er forbundet med fallrettighetene, og således styrke inntektsgrunnlaget.

NVE har i brev av 27.6.2001 avgjort at tiltaket er konsesjonspliktig etter § 8 i vannressursloven.

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Sagåna har sitt nedbørsfelt på heiene vest for Hove i Lund kommune og renner mellom Øvre Hovsvatnet og Hovsvatnet. Sagåna ligger ca 5 km nord for kommunesenteret Moi i Lund kommune. Rundt Hovsvatnet ligger flere heiområder som bidrar til å avgrense landskapsrommet knyttet til Sagåna. I nordvest ligger Hovsheia og Stora Heia, i sørvest ligger Grønhaug og i øst Høghei. Vannstrengen har sørøstlig eksposisjon. Sagåna har sitt løp ned den bratte lia Sageli på nordvestsiden av Hovsvatnet. Sageli er en del av et større skogområde som i vest strekker seg innover Drangsdalens nordside. På motsatt side av Hovsvatnet, ca. 400 m fra utløpet av Sagåna, går E39. Sagåna tilhører vassdragsområde 26 og har vassdragsnummer 026.BB.

Se vedlegg 1, for oversiktskart 1:25000 og vedlegg 2, for situasjonskart 1:5000

1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Sageli er en del av et større skogområde som i vest strekker seg innover Drangsdalens nordside. På motsatt side av Hovsvatnet, ca. 400 m fra utløpet av Sagåna, går E39.

Sagåna har sitt løp ned den bratte lia Sageli på nordvestsiden av Hovsvatnet. Det er et konsentrert fall ca midt i den berørte elvestrekningen. Denne delen av Sagåna kan sees fra E39.

I dalen nordover fra Hovsvannet ligger gårdene Hove og Eik med flere. Vestover strekker en arm av Hovsvatnet seg innover i østre deler av den trange og markerte Drangsdalen. Langs østsiden av Hovsvatnet går fylkesvei 3.

Det er landbruksvei fra Hove langs Hovsvatnet og til stasjonsområdet. Videre er det en skogsvei opp den bratte lia Sageli til inntaksområdet for kraftverket.

Ingen av anleggselementene er lokalisert innenfor inngrepsfrie områder, men en overlayanalyse i ArcGis viser at utbyggingen vil medføre en reduksjon av inngrepsfrie områder (1 -3 km fra inngrep) nord for magasinet Hovsvatnet. Tap av INON er beregnet til ca. 2 km².

1.5. Sammenligning med øvrige nedbørfelt og nærliggende vassdrag

Vassdraget er vanlig for området. Figur 1 viser eksisterende og planlagte kraftverk i nærområdet til Sagåna.



Figur 1: Oversikts kart over kraftverk i nærområdet til Sagåna

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1. Hoveddata

Tabell 1: Data for Sagåna kraftverk.

Tilsg

Nedbørfelt (km ²)	6,01
Årlig tilsg til inntaket (mill.m ³ /år)	14,78
Spesifikk avrenning (l/s·km ²)	78
Middelvannføring (m ³ /s)	0,47
Alminnelig lavvannføring (l/s)	26
5-persentil sommer (1/5-30/9) (l/s)	22
5-persentil vinter (1/10-30/4) (l/s)	48

Kraftverket

Inntak på kote	376,5
Avløp på kote	62
Lengde på berørt elvestrekning (m)	1000
Brutto fallhøyde (m)	314,5
Midlere enegiekvivalent	0,720
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	0,84
Slukeevne, min. (l/s)	42
Tilløpsrør, diameter (m)	0,60
Tunnel, tversnitt (m)	0,7
Tilløpsrør/tunnel lengde (m)	1001
Installert effekt, maks. (MW)	2,3
Bruktid (t/år)	3845

Magasin

Magasinvolym mill. m ³	0,23
HRV	382,5
LRV	379,5

Produksjon

Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	5,05
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	3,61
Produksjon, årlig middel (GWh)	8,66

Økonomi

Utbyggingskostnad (mill.kr)	23,31
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,69

Oversikt over elektrisk anlegg for Sagåna kraftverk.**GENERATOR**

Ytelse	MVA	2,5
Spennning	kV	0,69

TRANSFORMATOR

Ytelse	MVA	2,5
Omsetning	kV/kV	0,69/22

NETTILKNYTNING

Lengde	km	3
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativHydrologi og tilsig

Nærliggende avløpsstasjoner i området er Sandvatn, Årdal, Refsvatn og Rekedalselv. På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at Sandvatn er mest representativ for forholdene i Sagåna. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen.

Målestasjonen ligger ca 20 km øst for Sagåna. Feltkarakteristikker går fram av Tabell 3.

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
26.21 Sandvatn	1971-d.d.	27,5	35	2,4	62	63,1	306 - 572
26.20 Årdal	1970-d.d.	77,3	25	2,2	68	68,9	113 - 750
26.29 Refsvatn	1978-d.d.	52,9	59	1,0	58	68,2	35 - 545
26.64 Rekedalselv	1996-d.d.	10,1	48	0,0	46	56,3	106 - 311
Sagåna	-	6,01	70,4	0	78	-	377 - 593

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

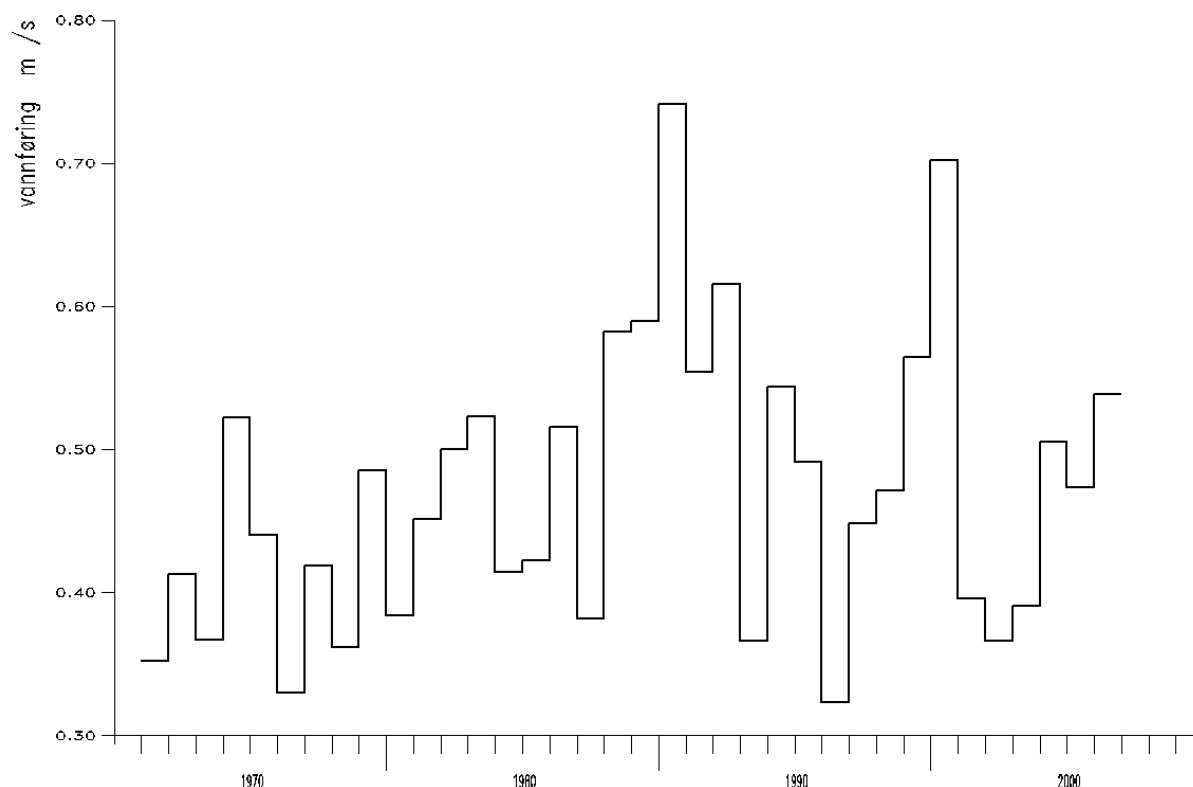
Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Data som er presentert er tilpasset Sagåna's sitt nedbørfelt på 6,01 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(78 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 63,1 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (6,01 \text{ km}^2 / 27,5 \text{ km}^2) = \underline{0,27}$$

Ved hjelp av skaleringsfaktoren blir en vannføringsserie Figur 2 som beskriver år til år variasjon for Sagåna i perioden 1971–2006 estimert.

Normalavløpet er funnet å være $78 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ som svarer til et årlig middelavløp på 469 l/s . Det er en usikkerhet på $\pm 20 \%$. Det gir et intervall på 375 l/s til 563 l/s . I sommerhalvåret er middelavløpet funnet å være 317 l/s mens det i vinterhalvåret er 590 l/s .



Figur 2: År til år variasjon i middelavløpet Sagåna.

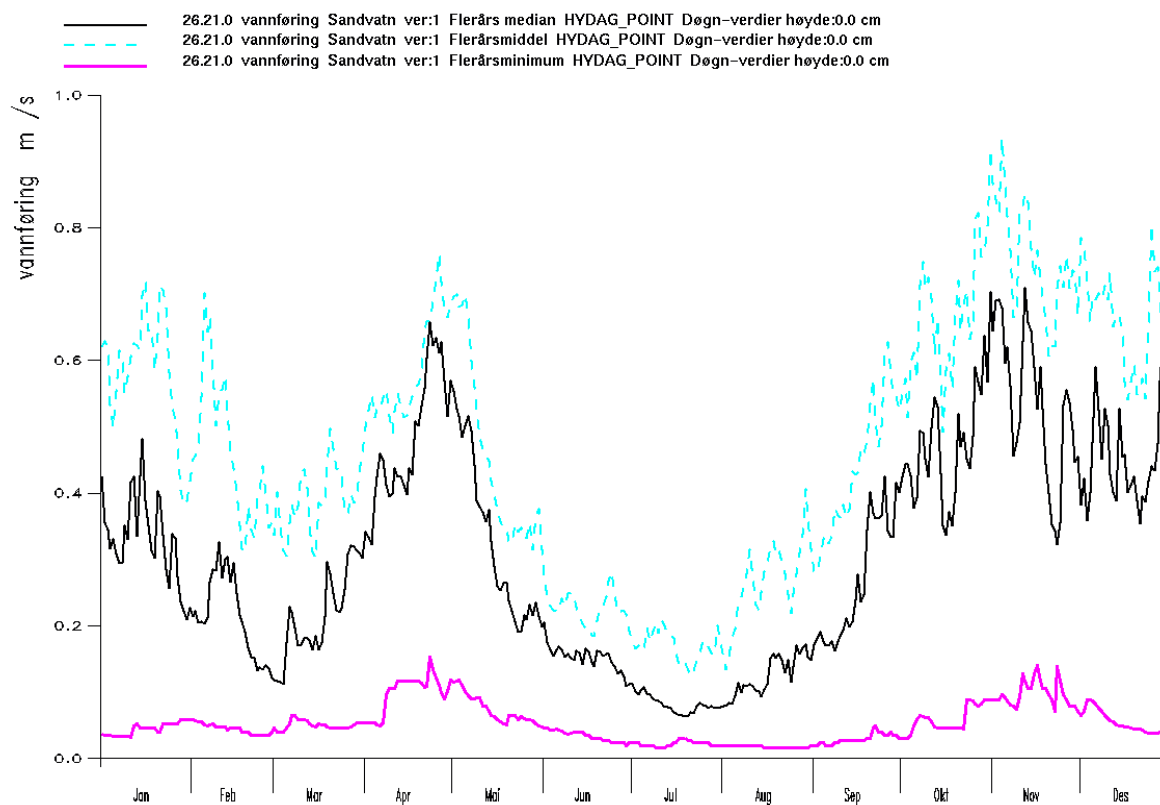
Videre er sesongvariasjonene¹ i Sagåna beregnet på grunnlag av skaleringsfaktoren. Tilsvarende er maksimum² vannføring fordelt over året beregnet. Det er her snakk om middelerdier for et døgn; døgnmiddelerdi³. Dette er vist grafisk i Figur 3.

År til år variasjonene varierer mellom 323 l/s og 741 l/s. Det gir en variasjon på -33 % og +53 % i forhold til normalavløpet.

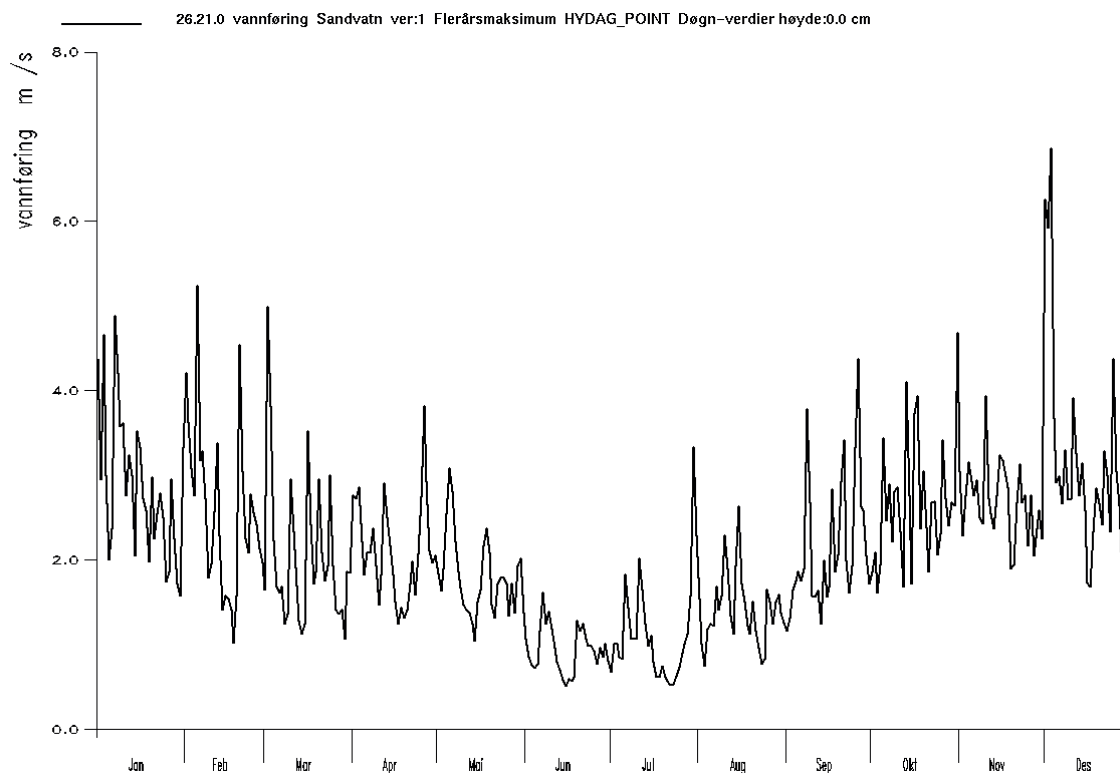
¹ Sesongvariasjoner er her middelvannføring (flerårsmiddel), medianvannføring (flerårsmedian) og minimumsvannføring (flerårsminimum), de er beregnet på grunnlag av middelerdier i det aktuelle tidsrommet.

² Den høyeste verdien som er registrert i det aktuelle tidsrommet for et bestemt døgn.

³ Døgnmiddelerdi er her gjennomsnittelig vannføring et gitt døgn, .



Figur 3. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m^3/s i Sagåna basert på flerårs døgnerverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon Sandvatn.

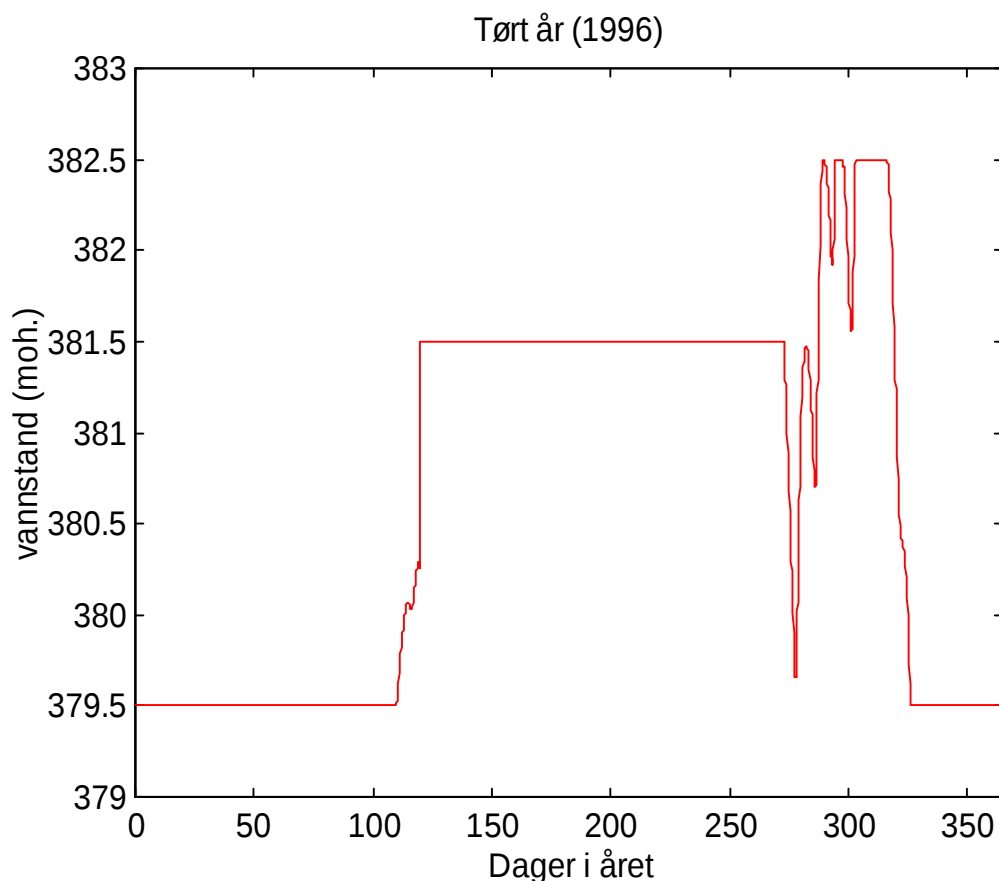


Figur 4. Maksimale flommer som døgnmiddel i m^3/s i Sagåna.

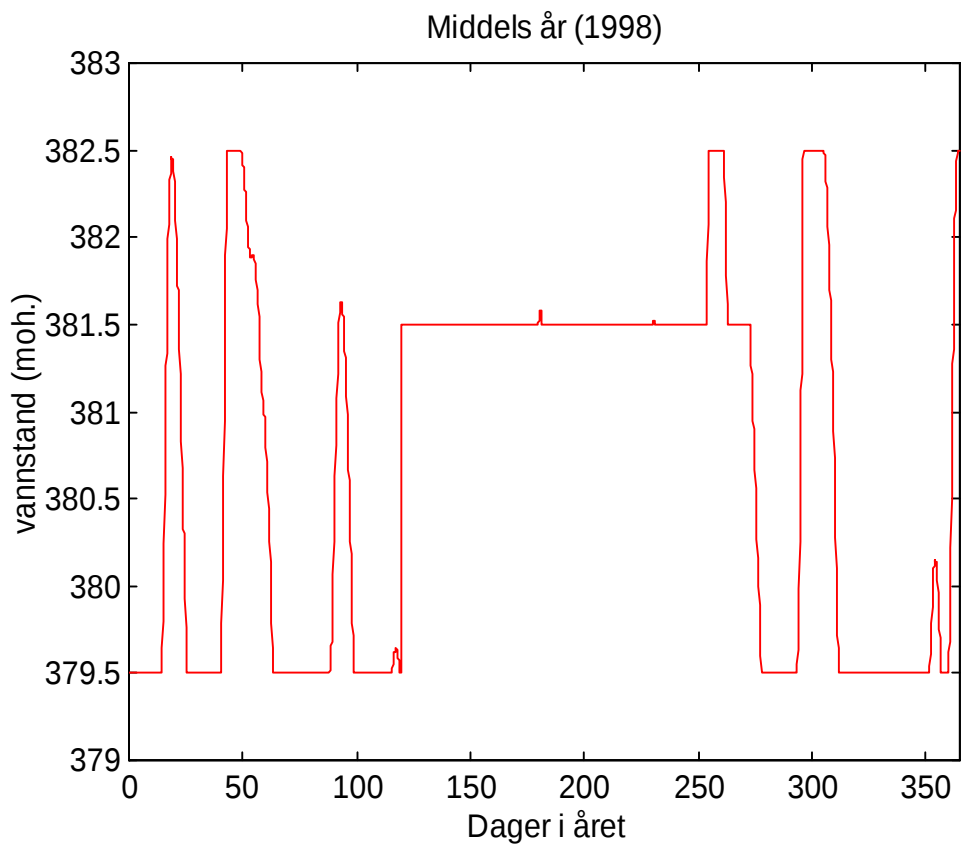
Den skalerte dataserien for Sagåna er brukt til å plote varighetskurve, slukeevne og sum lavere i det samme diagrammet (vedlegg 3). Det er laget ett plott som tar for seg hele året, ett som tar for seg vintersesongen (1. oktober – 30. april) og ett som tar for seg sommersesongen (1. mai – 30. september).

Basert på driftsopplegget er det beregnet fyllingskurver for et tørt (1996, Figur 5), middels (1998 Figur 6) og vått (1990, Figur 7) år.

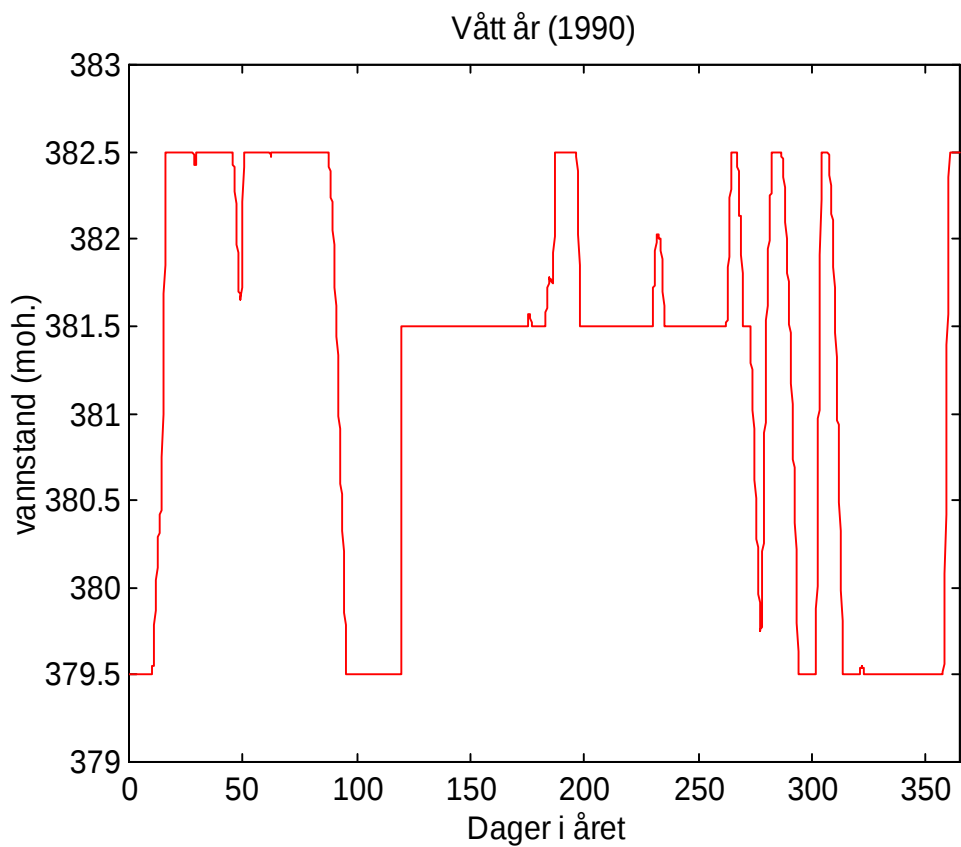
Store deler av nedbørfeltet er grunlend fjell og fjell i dagen. Ellers er boniteten lav. Dette resulterer i et nedbørfelt med raske variasjoner og lite naturlig demping.



Figur 5: Magasin vannstanden i Øvre Hovsvatnet et tørt år (1996).



Figur 6: Magasin vannstanden i Øvre Hovsvatnet i et middels år (1998).



Figur 7: Magasin vannstanden i Øvre Hovsvatnet i et vått år (1990).

Inntak og reguleringsmagasin

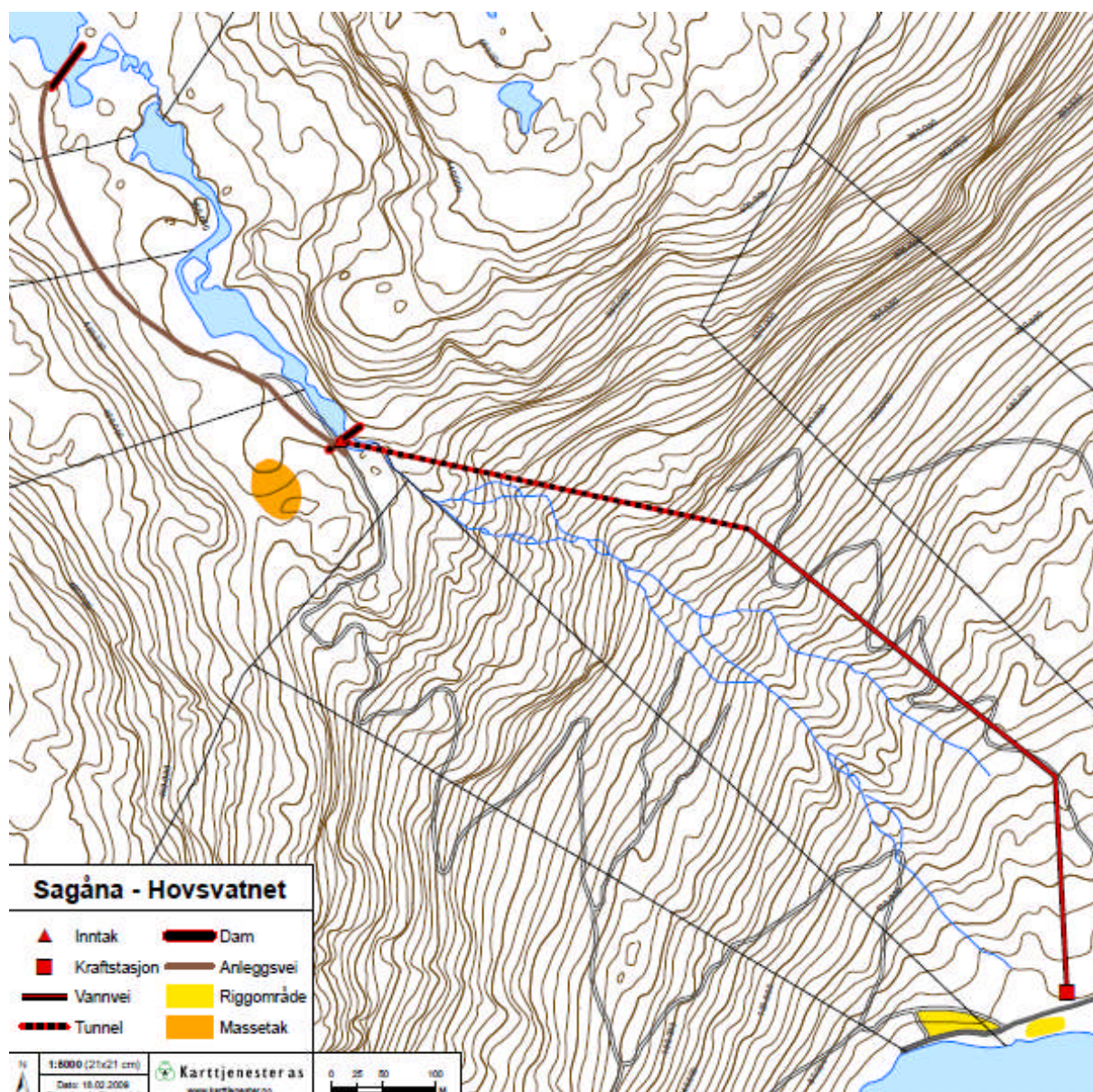
I vinteresongen, fra 1.10 – 1.5., planlegges Øvre Hovsvatnet regulert med 3 m mellom kote 379,5 (LRV) og 382,5 (HRV). I sommersesongen reguleres Øvre Hovsvatnet med 1 m, mellom kote 381,5 (LRV) og 382,5 (HRV). På bakgrunn av målinger er normalvannstand i Haugevatnet antatt til kote 380,2. Hovsvatnet blir da oppdemt 2,3 m og senket 0,7 m i forhold til normalvannstand. Arealet til Hovsvatnet er i størrelsesorden $77\,300\text{ m}^2$, noe som gir en magasinkapasitet ca $231\,900\text{ m}^3$. Det neddemte arealet er anslått til $100\,000\text{ m}^2$, og det tørrlagte arealet er estimert til $65\,000\text{ m}^2$.

Inntaket er planlagt ca. 100 - 150 m nedenfor Vermundstølen, ca 400 m nedenfor reguleringsdam. Adkomst til inntak og inntaksdam blir via eksisterende skogsvei. Det etableres ny vei til reguleringsdammen ved Hovsvatnet, den blir anlagt på vestsiden av eksisterende vei og blir ca 400 meter.

Reguleringsdammen blir anlagt som fyllingsdam med overløp for flomvann. Damhøyde blir ca 4,5 meter, lengde ca 50 m.

Inntaket er planlagt på Kote 376,5. Det blir Betongdam konstruert med overløp for flomvann. Inntaket bygges med varegrind.

Plassering framgår av kart, se figur 8.



Figur 8: Kartutsnitt av tiltaksområdet.

Rørgate og tunnel

Vannveien vil bestå av både nedgravd rørgate og profilboret tunnel. Rørgata vil ha dimensjon på Ø600 slik at rørgatetraseen vil få en bredde inntil 2 m. Under anleggsfasen vil et område med bredde på inntil 20 m bli berørt. Data for rørgate og tunnel er oppgitt i henholdsvis Tabell 2 og Tabell 3. Det blir boret en 400 m tunnel fra inntaket. På den resterende strekningen blir det nedgravd duktile støpejernsrør. Se vedlegg 2 for trase.

Tabell 2: Data for rørgate.

Rørgate		
Lengde	m	600
Dimensjon	mm	0,6
Rørtype	m ³	Duktile støpejernsrør
Grøftebredde	m	2,0
Nedgravd/åpen		nedgravd

Tabell 3: Data for tunnel.

Tunnel		
Lengde	m	400
Tverrsnitt	m ²	0,7
Masseuttak	m ³	240
drivemåte		boring

Kraftstasjonen

Tabell 4: Data for kraftstasjonen.

Sagåna kraftverk, kraftstasjon		
TURBIN		
Antall		1
Type		Pelton
GENERATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	2,5
Spennings	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	2,5
Omsetning	kV/kV	0,69/22
Arealbehov		
Stasjon	m ²	70–80
Parkering m. v	m ²	30–40

Kraftstasjonen planlegges i plantefelt/kulturbeite på kote 62 med adkomst via eksisterende landbruksvei fra gårdene på Hove.

Stasjonen vil dekke en flate på 70–80 m². Det blir i tillegg kombinert parkerings- og snuplass for biler på utsiden. Arealet på utsiden blir 30–40 m².

Stasjonen vil bli utformet slik at den blir best mulig tilpasset omgivelsene.

Veibygging

Det vil bli behov for en permanent vei på ca 400 m fra eksisterende skogsvei til reguleringsdammen ved Øvre Hovsvatnet. Vegen bygges med bredde på 4 m, under byggefasen av vegen berøres et område på 5 meter på hver side. Denne veien trengs til bygging og drift av reguleringsdam. Etter ønske fra grunneiere vil det bli anlagt en enkel driftsvei over bekken nedstrøms reguleringsdam.

Nettilknytning

Dalane energi er områdekonsesjonær og har blitt kontaktet angående nettilknytningen, se vedlegg 8 for svar. Det er for tiden ikke kapasitet i distribusjonsnettet i området. Dalane Energi Nett vet om planer om tilknytning av 25 MW i området og arbeider derfor med en samlet oppgradering av linjenettet i området. Det er planer om en 22 kV jordkabel, se vedlegg 1 for planlagt trase, samt en oppgradering av Haukeland Trafo. Tilknyttingen av Sagåna Kraftverk AS er planlagt tilknyttet denne jordkabelen. Disse planene er ikke endelige ennå, men vil planlegges sammen med de andre utbyggingsplanene for kraftverk i området. Anleggsbidraget Sagåna kraftverk vil bli avkrevd antas å være i størrelsesorden 3,2 Mil NOK.

I den lokale Energiutredninger (LEU) står det at fordelingsnettet er forholdsvis nytt. Det er kapasitet til å dekke det framtidige forbruket så langt man kan se, men lokal kraftproduksjon kan skape kapasitetsproblemer i enkelte områder.

I den regionale Kraftsystemutredninger (KSU) er det beskrevet at i Dalane er det smått med reserve i 50 og 60 kV nettene. Reserven fra kraftverkene er nedbørsavhengig, fordi det dreier seg om elvekraftverk. Enkelte 15 kV linjer gir også en viss reserve.

Massetak og deponi

Massetak til fyllingsdamen vil bli etablert i nærheten av reguleringsdammen ved Øvre Hovsvatnet. Endelig plassering av massetaket er enda ikke bestemt. Overskuddsmasse vil bli lagt i tipp som tilpasset landskapet. Se vedlegg 2 for plassering på kart.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil bli kjørt slik at vannstanden i inntaksbassenget er mest mulig stabil, ca 5 cm under overløpsterskel. Det lages egen anordning for slipp av minstevannføring. Øvre Hovsvatn vil bli brukt som fordrøyningsmagasin, dvs. at lukeåpningen reguleres slik at en får mest mulig jevn vannstrøm ut av magasinet. I sommerhalvåret vil luken være mest mulig stengt. Det logges egen anordning for slipp av minstevannføring fra Øvre Hovsvatn. Kraftverket er ikke planlagt for effektkjøring.

2.3. Kostnadsoverslag og framdriftsplan

Sagåna Kraftverk	mill.NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	0
Inntaksk/dam	2,65
Driftsvannveier	4,02
Kraftstasjon. Bygg	1,79
Kraftstasjon. Maskin og elektro	6,21
Kraftlinje	3,29
Transportanlegg	0,50
Diverse tiltak (Terskler, landskapspleie, med mer)	0,50
Uforutsett	1,90
Planlegging. Administrasjon.	1,33
Finansieringsavgifter og avrunding	1,14
Sum utbyggingskostnader	23,31

Priser pr 1.1.2005 (Referanse 1).

2.4. Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Det vil bli produsert "grønn fornybar strøm" til et presset kraftmarked. Kraftverket vil gi økte skatteinntekter til kommunen samt styrke næringsgrunnlaget til selskapet. Tiltaket vil videre styrke næringsgrunnlaget i regionen. I utbyggingsperioden vil lokale entreprenører i størst mulig grad bli brukt, noe som vil styrke sysselsettingen i kommunen.

Ulemper

Tiltaket vil medføre en betydelig reduksjon i vannføringen mellom inntak og kraftstasjon. Den planlagte utbyggingen kan redusere strekningens verdi for fossefall.

2.5. Arealbruk og, eiendomsforhold

Arealbruk

Hovsvatnet har et areal på ca 77 000 m² noe som vil gi et magasinivolum på ca 270 000 m³. Neddemt areal vil bli ca 100 000 m² mens tørrlagt areal vil bli ca 65 000 m². Stasjonen vil få et areal på ca 80 m², i tillegg vil det bli anlagt kombinert parkeringsplass og snuplass slik at total arealbruk i forbindelse med kraftstasjonen blir ca 120 m².

Jordkabel fra kraftstasjon og til tilkoblingspunkt vil bli lagt ved siden av eksisterende landbruksvei og vil ikke legge beslag på noen nye areal. Kabelen blir ca 3 km lang, og blir muligens den del av framtidig produksjonslinje mellom Hovsherad og Haukeland på Moi. Det anlegges ca 400 m ny vei til reguleringsdam.

Arealbruk i forbindelse med Sagåna kraftverk			
Driftsfase		Anleggsfase	
Stasjonsområde [m2]	120	Stasjonsområde [m2]	1 680
Vei [m2]	2000	Vei [m2]	5 500
Inntak [m2]	100	Inntak [m2]	660
Dammer [m2]	200	Dammer [m2]	1 240
Rørgate [m2]	1400	Rørgate [m2]	12 000
Neddemt areal [m2]	100000	Neddemt areal [m2]	0
Tørrlagt areal [m2]	65 000	Tørrlagt areal [m2]	0
Totalt [m2]	168820	Totalt [m2]	21 080

Eiendomsforhold

Dalane Energi AS er rettighetshavere til fall og regulering av Hovsvatnet. I tillegg har tiltakshaver rett på nødvendig grunn til kraftstasjon, rørgate etc. med betaling av erstatning til grunneiere. Det søkes i tillegg om samtykke til ekspropriasjon av manglende rettigheter fra Birger Arvid Øgreid til regulering av Øvre Hovsvatnet for eiendom gnr 35, bnr 12 i Lund Kommune. Det er forsøkt å inngå minnelig avtale.

2.6. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Tiltaksområdet er i henhold til kommuneplanens arealdel LNF-område.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Tiltaket er ikke tidligere behandlet i samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket er ikke en del av Nasjonale laksevassdrag.

Andre planer

Tiltaket berører ikke andre kjente planer.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Ingen av anleggselementene er lokalisert innenfor inngrepsfrie områder, men en overlayanalyse i ArcGis viser at utbyggingen vil medføre en reduksjon av inngrepsfrie områder (1 -3 km fra inngrep) nord for magasinet Hovsvatnet. Tap av INON er beregnet til ca. 2 km².

2.7. Alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert en alternativ løsning. Denne utbyggingsløsningen innebærer at reguleringsdamen Øvre Hovsvatn blir tatt bort.

Kostnadsoverslag og endring i produksjon er estimert som følger:

Sagåna kraftverk, hoveddata

Tilsig

Nedbørfelt (km ²)	6,01
Årlig tilsig til inntaket (mill.m ³ /år)	14,78
Spesifikk avrenning (l/s·km ²)	78
Middelvannføring (m ³ /s)	0,47
Alminnelig lavvannføring (l/s)	26

Kraftverket

Inntak på kote	376,5
Avløp på kote	62
Lengde på berørt elvestrekning (m)	1000
Brutto fallhøyde (m)	314,5
Midlere enegiekvivalent	0,720
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	0,84
Slukeevne, min. (l/s)	42
Tilløpsrør, diameter (m)	0,60
Tunnel, tversnitt (m)	0,7
Tilløpsrør/tunnel lengde (m)	1001
Installert effekt, maks. (MW)	2,3
Bruktid (t/år)	3325

Magasin

Magasinvolum mill. m³
HRV
LRV

Produksjon

Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	4,37
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	3,12
Produksjon, årlig middel (GWh)	7,49

Økonomi

Utbyggingskostnad (mill.kr)	20,08
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,68

Sagåna Kraftverk	mill.NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	0
Inntaksk/dam	0,53
Driftsvannveier	4,02
Kraftstasjon. Bygg	1,79
Kraftstasjon. Maskin og elektro	6,21
Kraftlinje	3,29
Transportanlegg	0,00
Diverse tiltak (Terskler, landskapspleie, med mer)	0,50
Uforutsett	1,63
Planlegging. Administrasjon.	1,14
Finansieringsavgifter og avrundning	0,98
Sum utbyggingskostnader	20,08

3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

I forbindelse med utredning av virkningene av tiltaket er Lund kommune, Rogaland fylkeskommune, Fylkesmannen i Rogaland og Dalane Energi forespurt en uttalelse.

3.1. Hydrologi⁴

Alminnelig lavvannføring for Sagåna, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN, er $3,6 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. I programmet har Sagåna tilhørighet til region 2, og har følgende feltparametere: feltareal $6,01 \text{ km}^2$, feltakse $3,3 \text{ km}$, feltbredde $(6,01 \text{ km}^2 / 3,3 \text{ km})$ $1,8 \text{ km}$, maksimal høydeforskjell $279,5 \text{ m}$, effektiv sjøprosent $1,3 \%$, andel snaufjell $70,4 \%$ og spesifikt avløp $78 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$.

Estimert alminnelig lavvannføring ved målestasjonen Sandvatn er $5,2 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning.

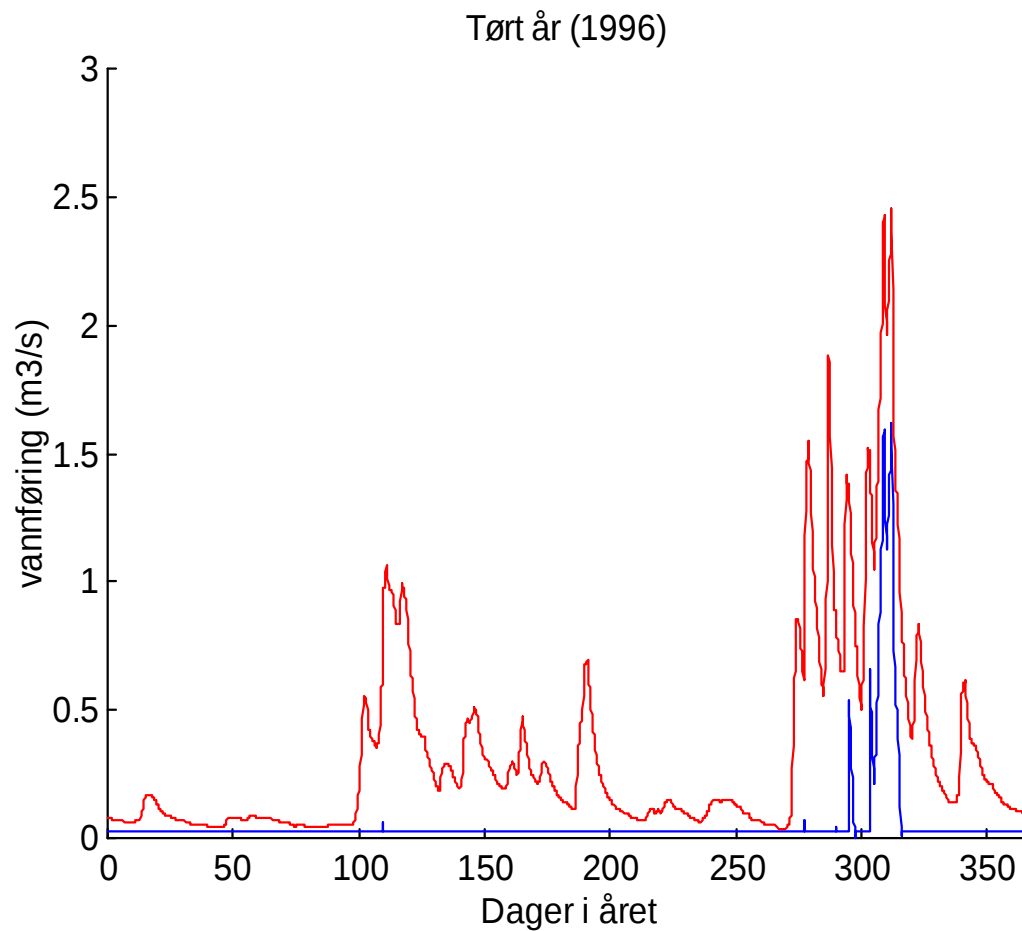
Alminnelig lavvannføring Sagåna er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden $4,4 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ som tilsvarer rundt 26 l/s .

5-persentilen for sommersesongen er ca $4,1 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ som tilsvarer 22 l/s .

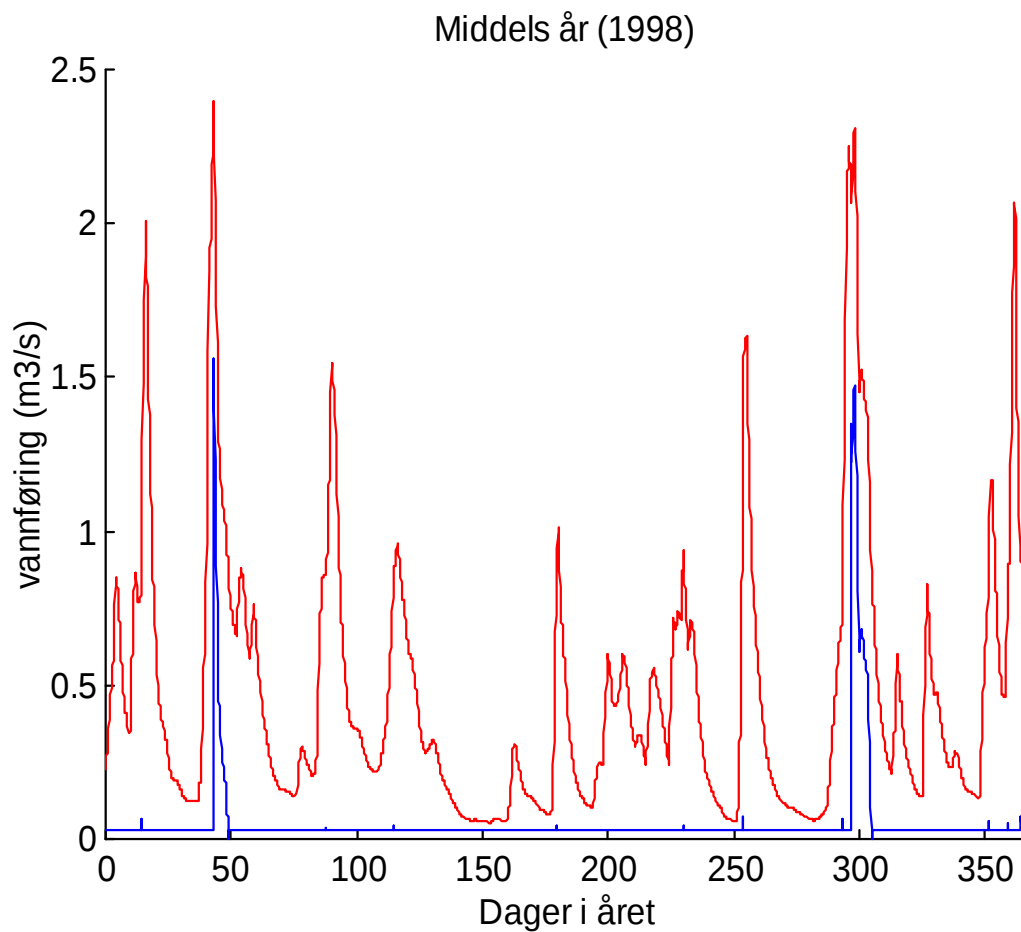
5-persentilen for vintersesongen er $8,8 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ som tilsvarer 48 l/s .

Restvannføringen for et tørt (1996, Figur 9), middels (1998, Figur 10) og vått (1990, Figur 11) år er beregnet.

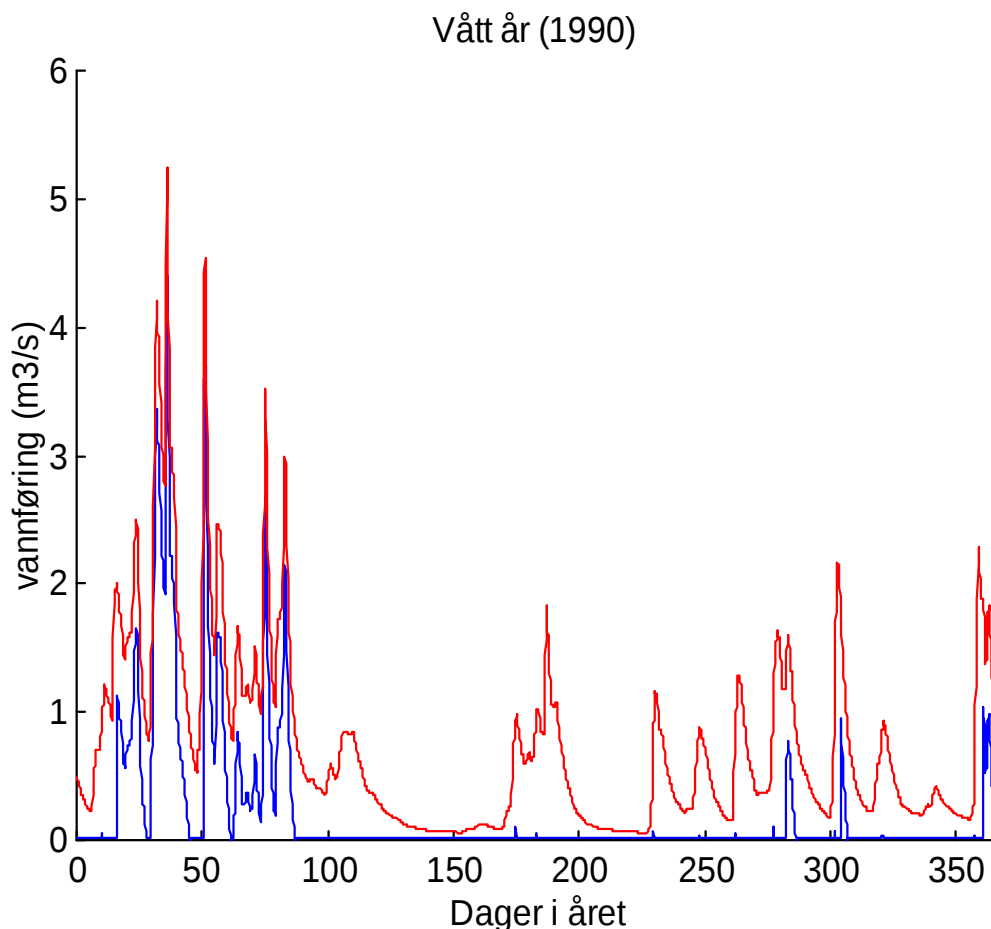
⁴ Hvis ikke annet er nevnt er alle tall middelverdier.



Figur 9: Restvannføringen i Sagåna i et tørt år (1996). I 19 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,026 m³/s). I 69 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,84m³/s). Rød kurve er naturlig vannføring. Blå kurve er restvannføring.



Figur 10: Restvannføringen i Sagåna i et middels år (2005). I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,026 m³/s). I 121 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,84 m³/s). Rød kurve er naturlig vannføring. Blå kurve er restvannføring.



Figur 11: Restvannføringen i Sagåna i et vått år (1990). I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,026 m³/s). I 182 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,84 m³/s). Rød kurve er naturlig vannføring. Blå kurve er restvannføring.

Om sommeren er tilsiget generelt lavt og det er sjeldent overløp. Om vinteren øker tilsiget. Det er også større hyppighet av nedbørsintensive perioder slik at det oftere vil bli overløp. De største flommene kommer i vinterhalvåret, men det kan komme mindre flommer i sommerhalvåret.

Vannstandsvariasjoner i Hovsvatnet er liten i dag og er ikke antatt endret pga utbyggingen.

Størrelsen på flomtapet vil være svært avhengig av hvordan tilsiget er fordelt gjennom året. Ut fra magasinkurvene og restvannsføringskurvene (Figur 5, Figur 6, Figur 7, Figur 9, Figur 10 og Figur 11) så ser en at det er minst flomtap i et middels år. Dette skyldes at nedbøren kom jevnt gjennom hele året.

3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Etableringen av reguleringsdamen ved Hovsvatnet medfører mindre endringer i vanntemperatur (økning vinterstid og senkning sommerstid). Videre kan en regulering av Øvre Hovsvatnet gi mer ustabile isforhold.

Redusert vannføring på fallstrekningen vil medføre noe høyere vanntemperaturer om sommeren og økede frostproblemer om vinteren på elvestrekningen. Risikoen for frostrøyk er liten.

3.3. Grunnvann, flom og erosjon

Grunnvann

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

Flom

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Flom kan forekomme hele året, men vinterflommene er større enn sommerflommene. Flomhyppigheten er størst i vinterhalvåret. Maksimal flommer er vist i Figur 4.

Erosjon

Det er forventet endring i erosjonsforhold rundt Hovsvatnet. Det er ikke forventet erosjonsskader langs elvestrekningen eller ved kraftstasjonens utløp.

Det er i dag ikke noe sedimenttransport av betydning i Sagåna. Det er ikke forventet at kraftverket vil føre til endring i sedimenttransporten eller tilslamming av vassdraget.

3.4. Biologisk mangfold

Det er ingen registreringer av rødlistearter i influensområdet. Det er registrert barlind, *Taxus baccata*, langs skogsvei ca. 250 m fra Sagåna. Dette er utenfor influensområdet. Arten er rødlistet og plassert i kategori VU (sårbar). Sannsynligheten for at det finnes mer sjeldne og rødlistede kryptogamer i området vurderes som begrenset.

Det må legges til grunn at området brukes av hjortevilt, primært rådyr og elg, men også hjort. Områdets verdi for disse artene anses som ordinær.

Mose- og lavfloraen langs vannstrengen ansees å være dominert av vanlige arter for området.

Tiltaket vil medføre betydelig reduksjon i vannføringen og livsgrunnlaget for moser og lav i og i umiddelbar nærhet av vannstrengen vil svekkes. Den viktige naturtypen "Rik edelløvsog" finnes på mindre områder og vil kunne bli berørt av gravearbeider knyttet til rørgate. Redusert vannføring vurderes til ikke å medføre nevneverdig forringelse av edelløvsogområdet da dette primært er betinget av andre faktorer enn vannføringen i Sagåna.

Bekkens størrelse tilsier at det årvisst hekker fossekall på strekningen. Den store høydeforskjellen og avstanden fra utløpet øverst og til innløpet nederst tilsier også at det regelmessig hekker to par i bekken. Den planlagte utbyggingen kan redusere strekningens verdi for fossekall. Selv ved den planlagte utbyggingen vil de viktigste næringsområdene for fossekallen i hekketiden være noenlunde intakte. Ved å etablere trygge reirplasser for fossekall i form av rugekasser eller betonghyller både ved inntaksdammen og ved kraftverket vil det trolig fortsatt kunne hekke 1-2 par fossekall omtrent årlig i bekken.

3.5. Fisk og ferskvannsbiologi

I forhold til fisk er det ikke forventet noen særlige konsekvenser. Det opplyses at det var fisk i det øvre Hovsvatnet fram til krigens dager. Senere døde denne ut, men det er siden flyttet ørret opp fra det nedre Hovsvatnet. Det skal ikke være kalket i det øvre Hovsvatnet eller i vannene oppstrøms dette.

I det nedre Hovsvatnet finnes en tallrik bestand av småfallen ørret. Grunneiere har de senere årene gjennomført en storstilet oppfisking av småørret og har fått resultater gjennom en økning av snittvekten.

Sagåna er bratt, har varierende vannføring og må antas å ikke ha særlig betydning verken som oppvekstområde eller gyteområde for fisk. Et unntak er det noe flatere partiet like før utløpet i det nedre Hovsvatnet hvor fisk vil kunne gyte. En kjenner ikke til at influensområdet innehar forekomster av prioriterte ferskvannslokaliteter.

3.6. Flora og fauna

Flora

Nederste del av Sagåna er preget av granplantinger som er foretatt i området. Oppover i lia finnes eikeskog med innslag av osp, bjørk og furu. Svartor finnes i umiddelbar nærhet av vannstrengen. I nedre og midtre deler av vannstrengen dominerer vegetasjonstypen blåbær-eikeskog. På mindre områder i denne finnes vegetasjonstypen lavurt-eikeskog. Blåbær-eikeskogen har stedvis markert innslag av osp og høyere oppe furu der den går over i røsslyng-blokkebærfuruskog. Oppe ved vanninntaket kommer fjellet mer fram i dagen og finnes på østsiden av vassdraget en åpen skogtype av lavvokst furu og bjørk som nærmest må karakteriseres som en knauskog.

Det er ikke gjort registreringer av viktige naturtyper i tiltaksområdet. Langs vannstrengen er det vanlige arter av mose og lav. Det er ikke gjort registreringer av viktige natur- eller vegetasjonstyper innenfor innfluensområdet.

Redusert vannføring vil kunne svekke livsgrunnlaget i og ved vannstrengen for mose og lav, men mistevannføring og tilsig fra restfelt vil bidra til at forekomster ikke utgår. Kantvegetasjonen kan få noe endrede forhold som følge av redusert vannføring. Ellers er det ikke antatt at redusert vannføring vil føre til endrede betingelser for floraen i tiltaksområdet. I områder hvor det vil foregå anleggsvirksomhet vil floraen bli påvirket. Stedlig vekstlag vil bli tilbakeført og områdene vil bli revegetert. Det er ikke ansett å bli noen særlige, langsiktige konsekvenser for floraen som følge av anleggsvirksomhet.

Fauna

Det må legges til grunn at området brukes av hjortevilt, primært rådyr og elg, men også hjort. Områdets verdi for disse artene anses som ordinær. Arbeidet i anleggsfasen vil gi forstyrrelser av viltbestandene i området som kan forventes å trekke vekk i den aktuelle perioden. Omfanget av dette anses imidlertid å være av begrenset betydning.

Bekkens størrelse tilsier at det årvisst hekker fossefall på strekningen Den store høydeforskjellen og avstanden fra utløpet øverst og til innløpet nederst tilsier også at det regelmessig hekker to par i bekken. Redusert vannføring kan føre til endrede forhold for fossefall, men restvannføring og minstevannføring vil redusere konsekvensene.

Den lokale fiskestammen i Øvre Hovsvatnet døde ut før krigens dager.

3.7. Landskap

Sagåna har sitt løp ned den bratte lia Sageli på nordvestsiden av Hovsvatnet. Sageli er en del av et større skogområde som i vest strekker seg innover Drangsdalens nordside. Sagåna kan sees fra E39, ved stor vannføring i åna kan et markert fossefall sees.

Rundt Hovsvatnet (62 m.o.h.) ligger flere heiområder som bidrar til å avgrense landskapsrommet knyttet til Sagåna. I nordvest ligger Hovsheia (466 m.o.h.) og Stora Heia (656 m.o.h.), i sørvest ligger Grønhaug med sine 631 m.o.h. og i øst Høghei (542 m.o.h.). I dalen nordover fra Hovsvannet ligger gårdene Hove og Eik med flere.

Vestover strekker en arm av Hovsvatnet seg innover i østre deler av den trange og markerte Drangsdalen. Landskapet må kunne sies å være representativt for regionen Dalane. E39 følger sørsiden av Hovsvatnet og dreier av vestover opp gjennom Drangsdalen. Drangsdalen er et landskap av fylkesinteresse i Rogaland (Hettervik, G. K. 1996). De nedre deler av tiltaksområdet er inkludert i dette landskapet.

Øvre Hovsvatnet som er planlagt regulert er lite eksponert for omgivelsene. Konsekvensene av reguleringen for landskapsbildet er derfor vurdert til å være begrenset.

Vannveien mellom inntaket og kraftstasjonen blir ikke synlig da den blir utført som tunnel eller gravd ned. Det er ikke forventet noe varig spor etter rørgata. Stasjonen blir liggende ved Hovsvatnet på kote 62. Den vil bli forsøkt tilpasset terrenget best mulig. Området hvor kraftstasjonen er planlagt er brukt som beiteområde. Det er ikke forventet at noen tekniske inngrep vil virke skjemmende på landskapsbildet i driftsfasen.

Ingen av anleggselementene er lokalisert innenfor inngrepsfrie områder, men en overlayanalyse i ArcGis viser at utbyggingen vil medføre en reduksjon av inngrepsfrie områder (1 -3 km fra inngrep) nord for magasinet Hovsvatnet. Tap av INON er beregnet til ca. 2 km².

3.8. Kulturminner

Det er ingen arkivopplysninger om automatisk freda kulturminner eller gjenstandsfunn fra tiltaksområdet. Basert på eksisterende informasjon er potensialet for eventuelle funn vurdert som lite og konsekvensene er små. Se vedlegg 9, for funn i nærområdet.

3.9. Landbruk

Kraftverksbygget er planlagt på beiteområde. Ellers i innfluensområdet er området rundt inntaksmagasin og reguleringsmagasin brukt som beiteområde. Det blir videre tatt ut skog i området. Tiltaket antas ikke å påvirke verken jordbruk eller uttak av skog i nevneverdig grad.

3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ingen registrerte vannforsyningsinteresser i området. Ingen brønner eller grunnvannsforekomster er registrert. Tiltaket vil ikke påvirke vannforsyningsinteresser. Det er ingen resipientinteresser i området.

3.11. Brukerinteresser

Tiltaket er lite brukt som friluftsområde. Det er i hovedsak grunneierne og personer med lokal tilhørighet som ferdes i området. Området blir benyttet til jakt. Det blir også tatt ut skog. Det er ikke antatt at tiltaket vil påvirke brukerinteressene i noen vesentlig grad, verken i anleggs- eller driftsfasen.

Det ligger en hytte mellom reguleringsdam og inntak men denne vil ikke bli direkte berørt. I tillegg ligger en hytte på vestsiden av Øvre Hovsvatn. Denne ligger så høyt at den ikke blir berørt av den planlagte reguleringen av Øvre Hovsvatn

3.12. Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13. Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.14. Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil føre til økte skatteinntekter for kommunen. Lokale entreprenører vil kunne bli sysselsatt i anleggsfasen. Det er ikke antatt at kraftverket vil føre til økt sysselsetting i driftsfasen.

I den lokale Energiutredninger (LEU) står det at fordelingsnettet er forholdsvis nytt. Det er kapasitet til å dekke det framtidige forbruket så langt man kan se, men lokal kraftproduksjon kan skape kapasitetsproblemer i enkelte områder.

I den regionale Kraftsystemutredninger (KSU) er det beskrevet at i Dalane er det smått med reserve i 50 og 60 kV nettene. Reserven fra kraftverkene er nedbørsavhengig, fordi det dreier seg om elvekraftverk. Enkelte 15 kV linjer gir også en viss reserve.

3.15. Konsekvenser av kraftlinjer

Jordkabel er planlagt langs eksisterende landbruksvei til tilkoblingspunktet på Hove, eller eventuelt med sjøkabel over til skjeggestad med innkobling på eksisterende nett. Det er ikke antatt at kabelen vil føre til noen negative konsekvenser.

3.16. Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Brudd på dammer i Øvre Hovsvatn

Bruddvannføring fra reguleringsdammen vil følge det naturlige løpet til bekken. Inntaksdammen ligger 400 meter nedstrøms reguleringsdammen. Mellom inntaksdammen og Hovsvatnet er det ingen bebyggelse eller infrastruktur som kan bli ødelagt.

Effekten av dambrudd vil ikke merkes etter samløpet med Hovsvatn. En slik vannføring vil ikke medføre tap av boligekvivalenter eller viktig infrastruktur.

Brudd på rørgate og tunnel

Et brudd i rørgata vil føre til en vannføring på 6,5 m³/s langs rørgata eller tunnelen. En slik vannføring vil ikke medføre tap av boligekvivalenter eller viktig infrastruktur.

Eventuelt utsprengt fjell på grunn av rørbrudd i tunnelen vil ikke føre til tap av boligekvivalenter eller viktig infrastruktur. Nærmeste bebyggelse er ca 3 km fra tunnelen.

3.17. Konsekvens av alternativ utbyggingsløsning

Konsekvensene av den alternative løsningen blir de samme som for hovedløsningen, med unntak av reguleringen av Øvre Hovsvatnet. Ved å ikke bygge reguleringsdam går produksjonen for kraftverket ned. De negative konsekvensene av reguleringen for området rundt Øvre Hovsvatn uteblir. Disse er tidligere beskrevet. Ingen av anleggselementene blir lokalisert innenfor inngrepsfrie områder, områder (1 -3 km fra inngrep), så tap av INON beregnet til ca. 2 km² utgår i dette alternativet.

4. Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Anleggsarbeider planlegges utført utenom de mest sårbare perioder for viltet (hekke- og yngleperioder). Etter endt anleggsperiode vil vann bli sluppet en kort periode for å spyle Sagåna for eventuelt slam og finpartikler. Anleggsområdet vil bli naturlig revegetert.

Langsiktige avbøtende tiltak

For fossekall kan tap av vannføring kompenseres ved bygging av kunstig reirplass, for eksempel i inntaksdammen eller utløpet fra kraftstasjonen. Vannstrømmen kan og styres mot kjent reirplass som kompensasjon for minket vannføring. Det kan også anlegges mindre kulper i vannstrengen for å sikre næringstilgang for fossekallen. Siden betydningen av fisk i øvre Hovsvatnet vurderes som ubetydelig planlegges det ikke vandringshinder for fisk mellom vannet og lonene nedenfor.

Minstevannføring

Alminnelig lavvannføring for Sagåna er 26 l/s, 5-percentil er 22 l/s i sommerhalvåret og 48 l/s i vinterhalvåret

Minstevannføringen er valgt til 26 l/s som er det samme som alminnelig lavvannføring. I tillegg er det nedstrøms inntaket et restfelt på ca 0,2 km² som vil gi et tilsig på ca 16 l/s. Alminnelig lavvannføring er vurdert som minst like bra som 5-percentilene til fastsettelse av minstevannføringen. Dette pga at det er vurdert som viktigere med mer minstevannføring om sommeren en om vinteren med hensyn på biologisk mangfold.

Dette er vurdert som tilstrekkelig med hensyn på å ivareta det biologiske mangfoldet i tiltaksområdet. Minstevannføring og langsiktige avbøtende tiltak anses som tilstrekkelig. Ytterlige avbøtende tiltak anses ikke nødvendig.

5. Referanser

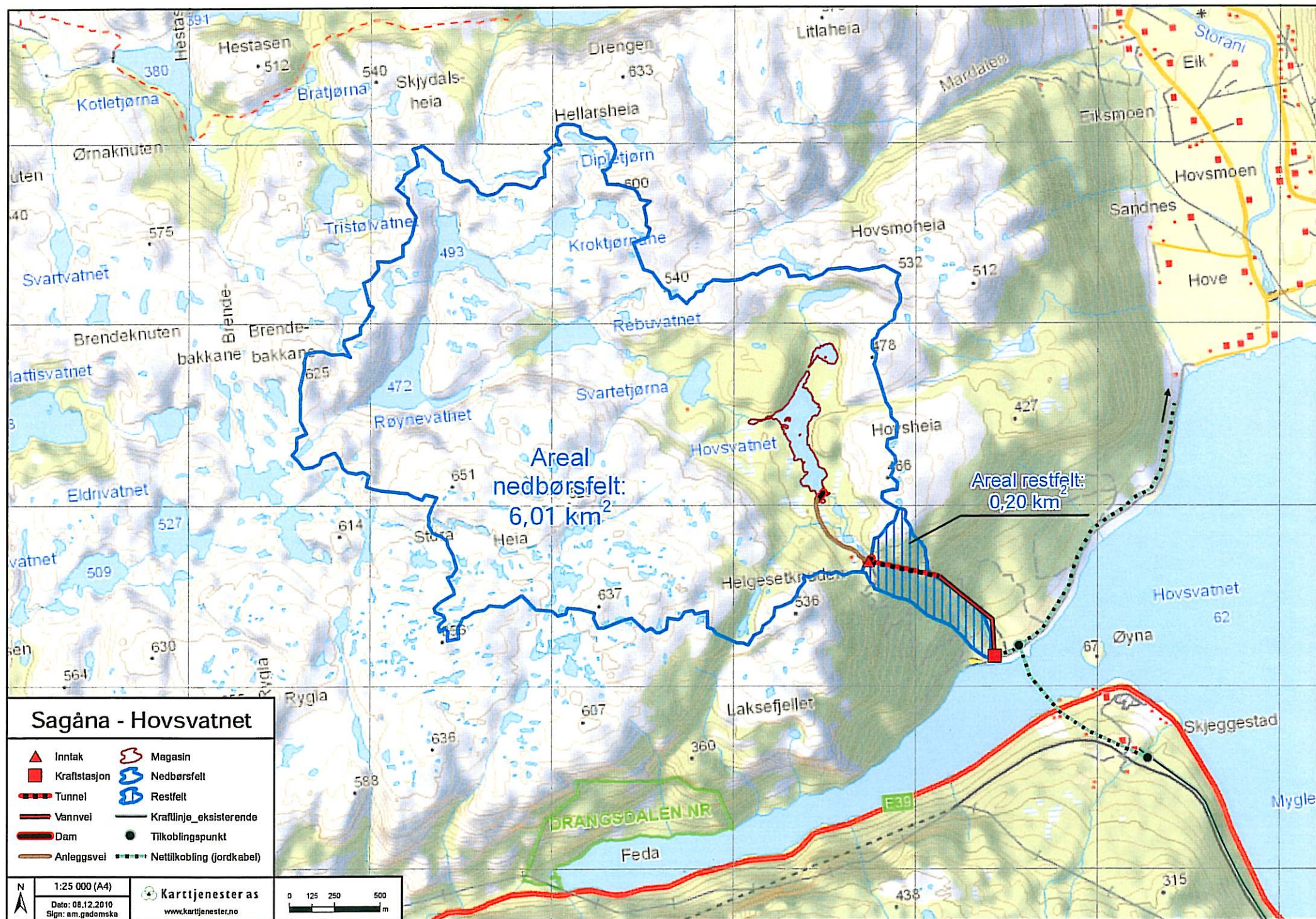
1. ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opptil 10 000 kW)”, NVE, 2005
2. NVE atlas, <http://www.nve.no>
3. AREALIS, <http://www.ngu.no/kart/arealis/>
4. Riksantikvaren, <http://www.askeladden.ra.no>

6. Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:25 000). Nedbørfelt og omsøkte prosjekt inntegnet.
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
3. Varighetskurve med kurver for ”sum lavere” og ”slukeevne”.
4. Fotografier av berørt område.
5. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.
8. Brev fra Dalane Energi – Nettilknytting.
9. Brev fra Rogaland Fylkeskommune

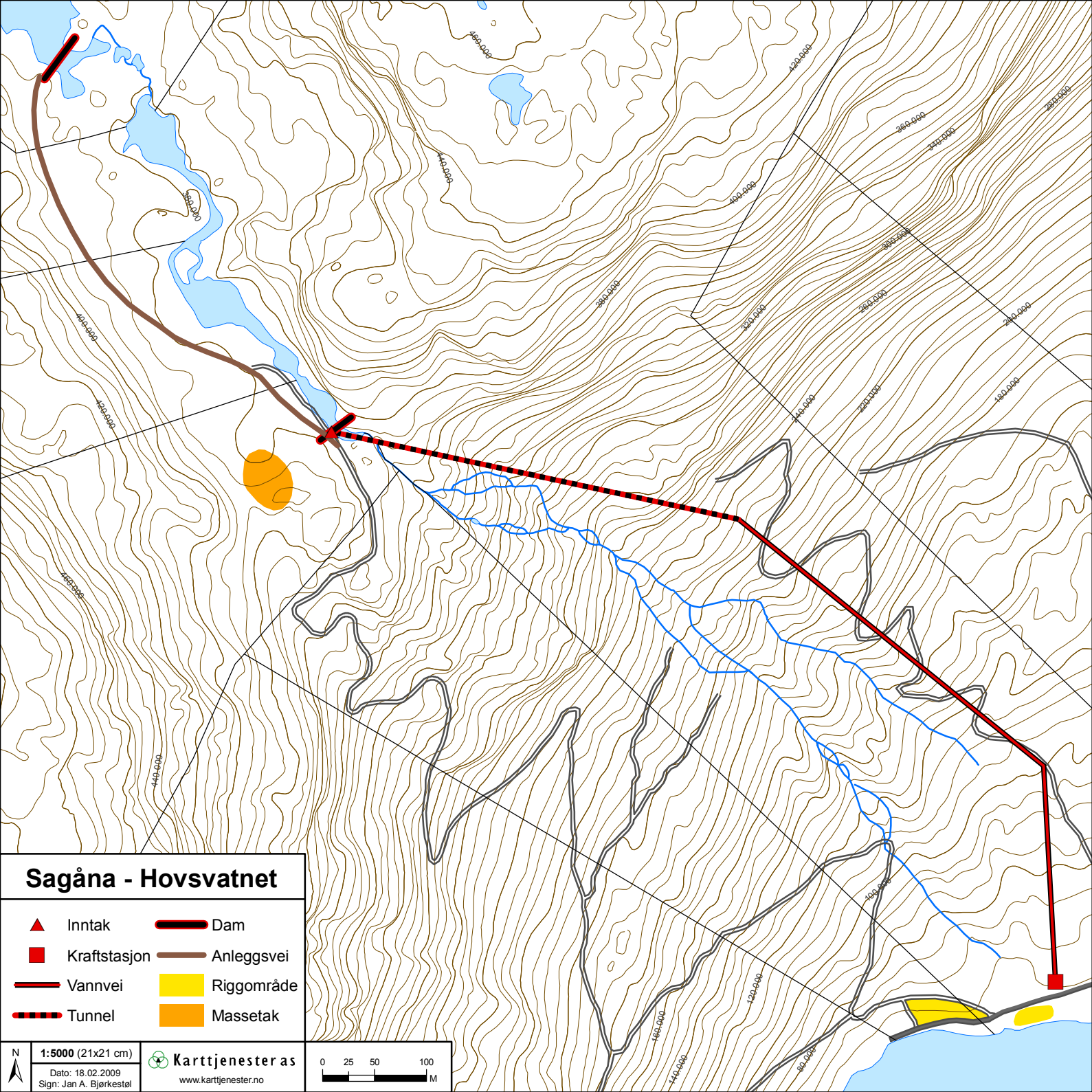
Vedlegg 1 - Oversiktskart

Oversiktskart (1:25 000) med inntegnet tiltak og nedbørfelt.



Vedlegg 2 – Detaljert kart

Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000)



Sagåna - Hovsvatnet

- | | |
|----------------|--------------|
| ▲ Inntak | — Dam |
| ■ Kraftstasjon | — Anleggsvei |
| — Vannvei | ■ Riggområde |
| — Tunnel | ■ Massetak |



1:5000 (21x21 cm)

Dato: 18.02.2009
Sign: Jan A. Bjørkestøl



Karttjenester AS

www.karttjenester.no



Vedlegg 3 – Varighetskurver, restvannsføringskurver og magasinkurver

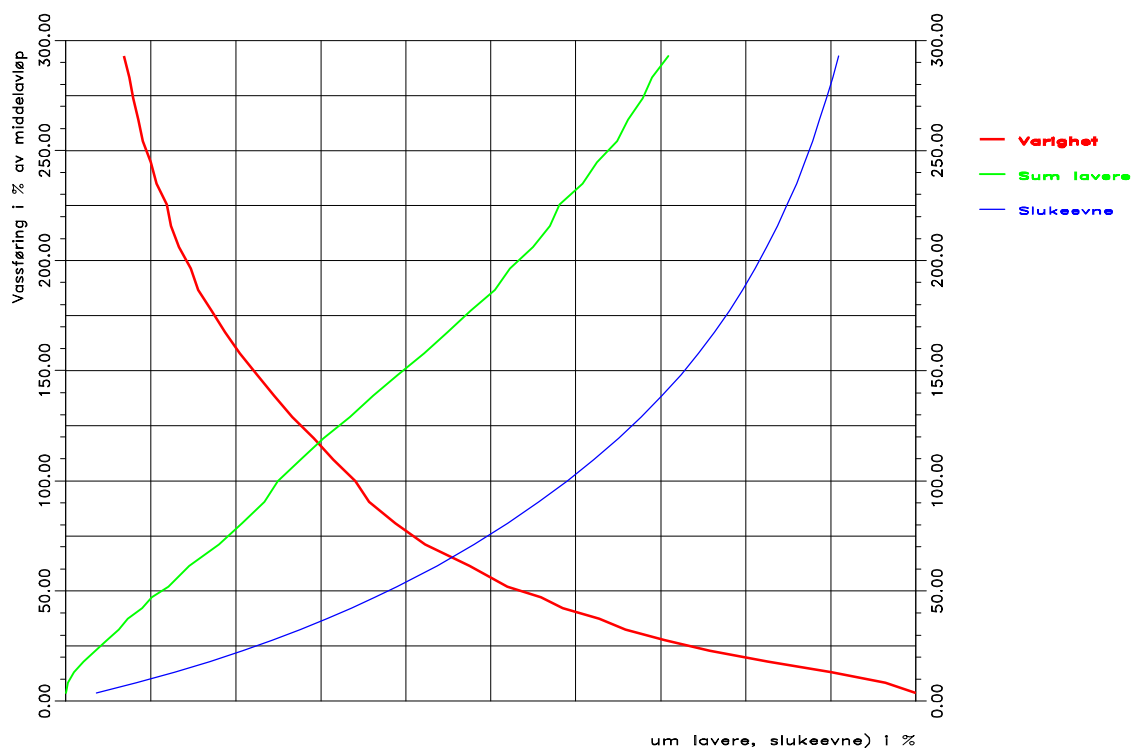
Varighetskurve med kurver for ”sum lavere” og ”slukeevne”. Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år. Magasinkurver (fyllingskurver).

Innhold

1. Varighetskurver	2
2. Restvannsføringskurver og magasinkurver	5

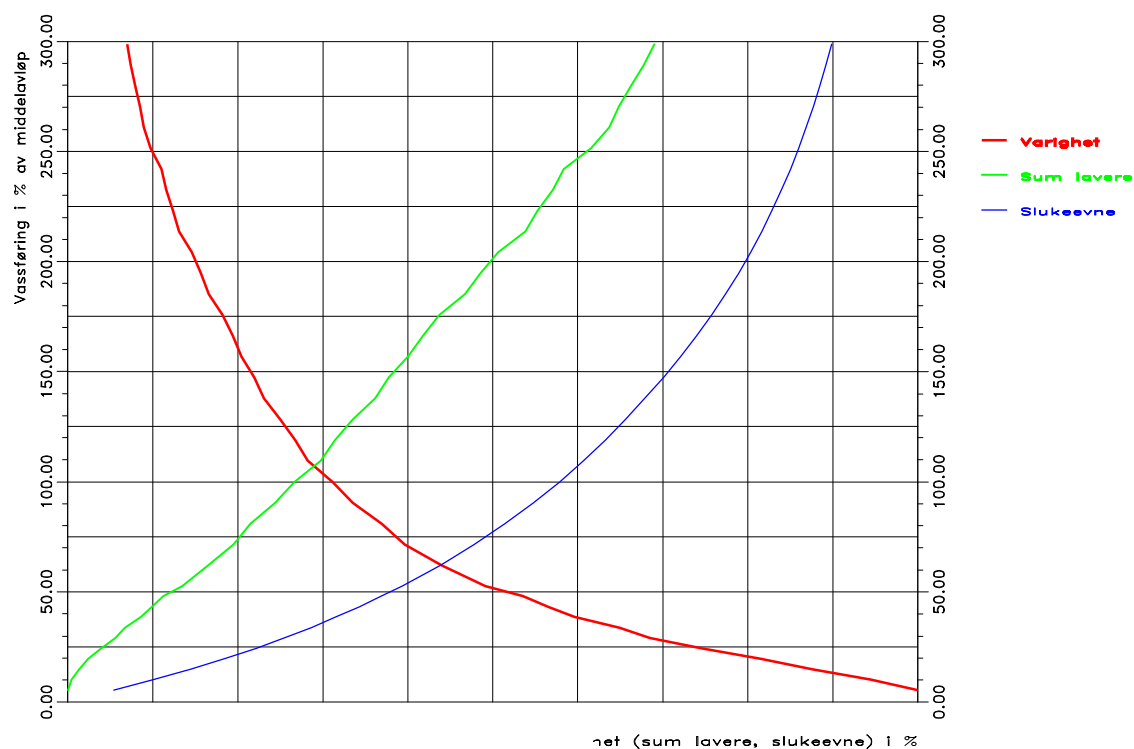
1. Varighetskurver

Varighetskurve for hele året.



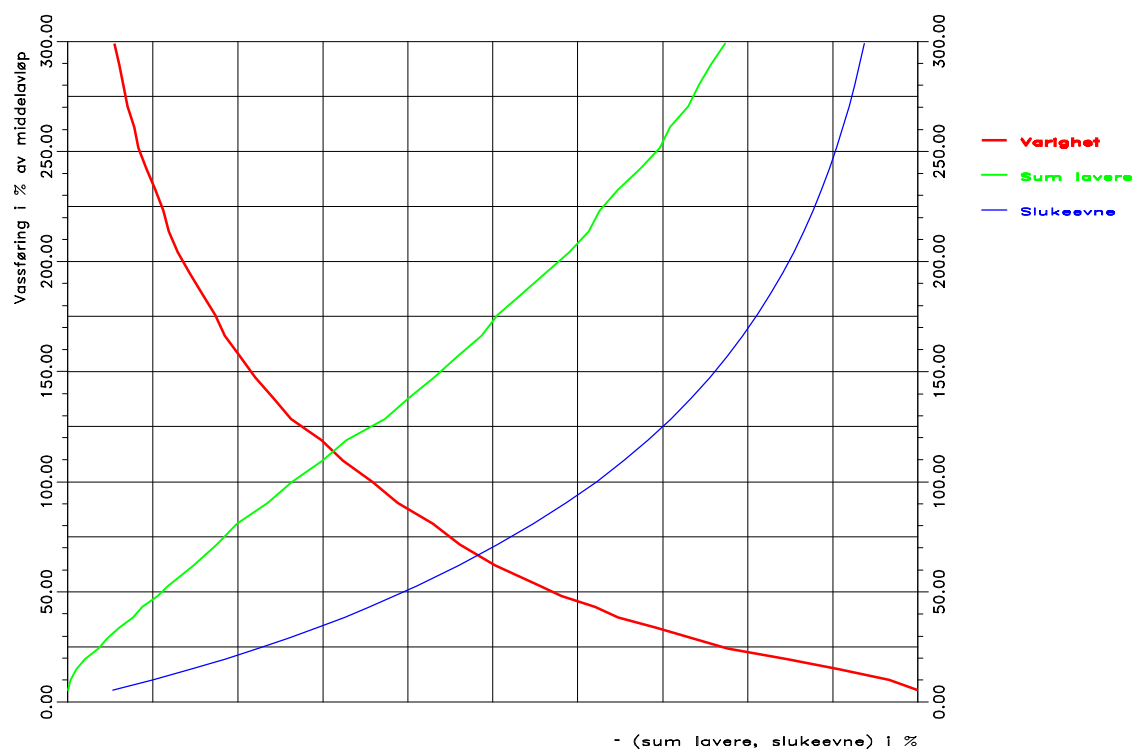
Figur 1: Varighetskurve for hele året.

Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



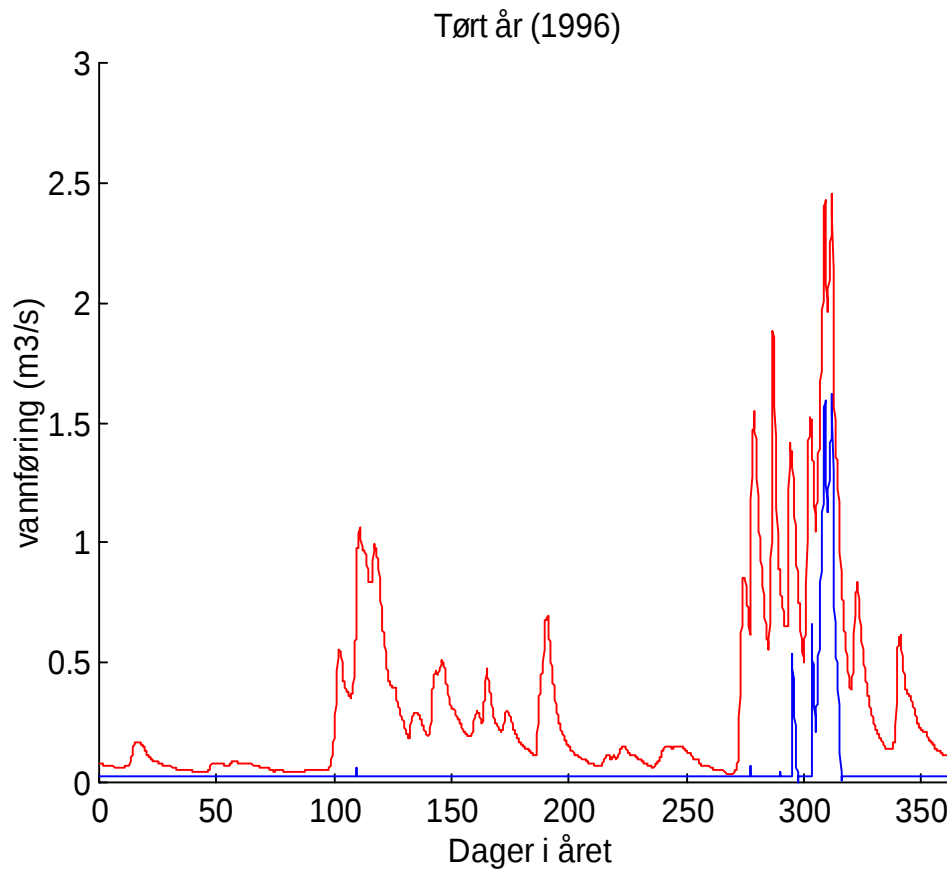
Figur 2 Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).

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

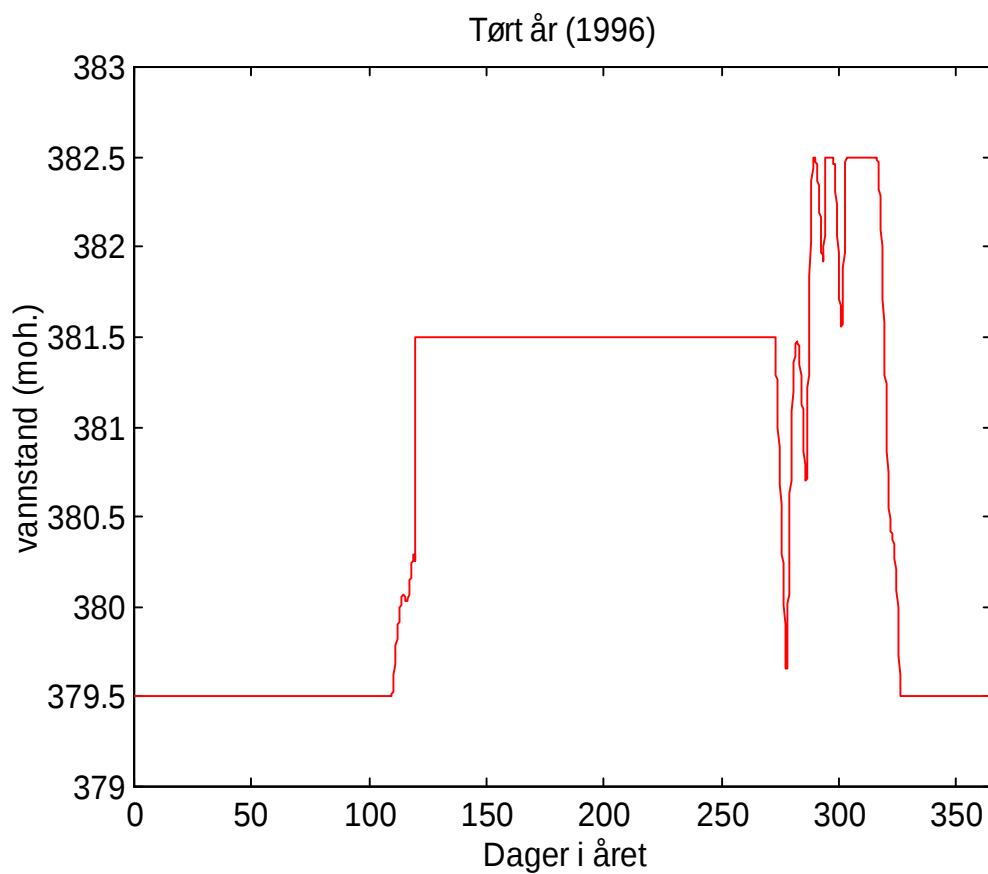


Figur 3: Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

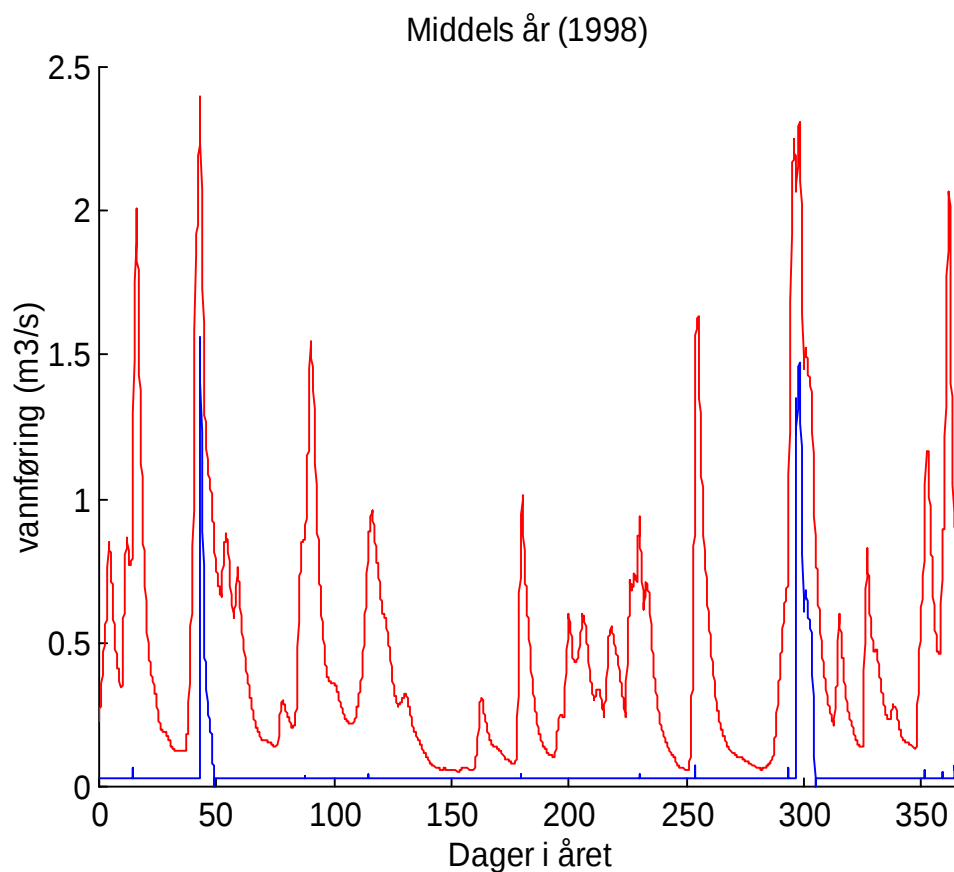
2. Restvannsføringskurver og magasinkurver



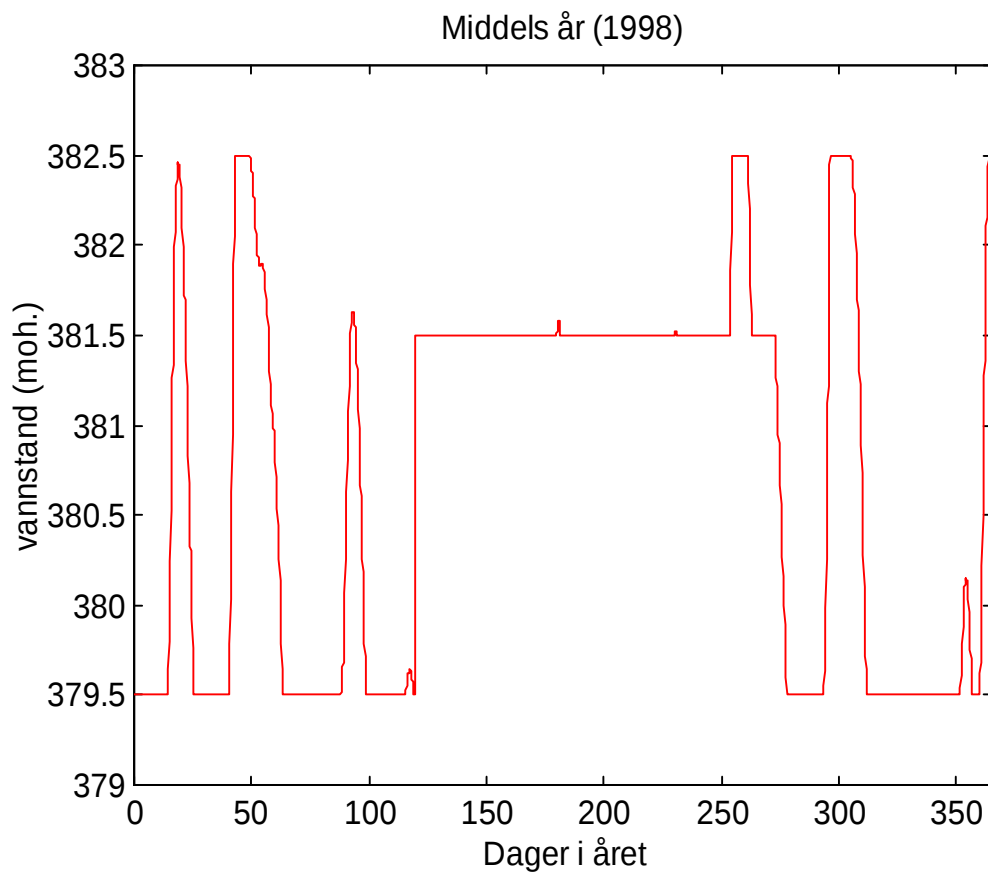
Figur 4: Restvannføringen i Sagåna i et tørt år (1996). I 19 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,026 m³/s). I 69 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,84m³/s). Rød kurve er naturlig vannføring. Blå kurve er restvannføring.



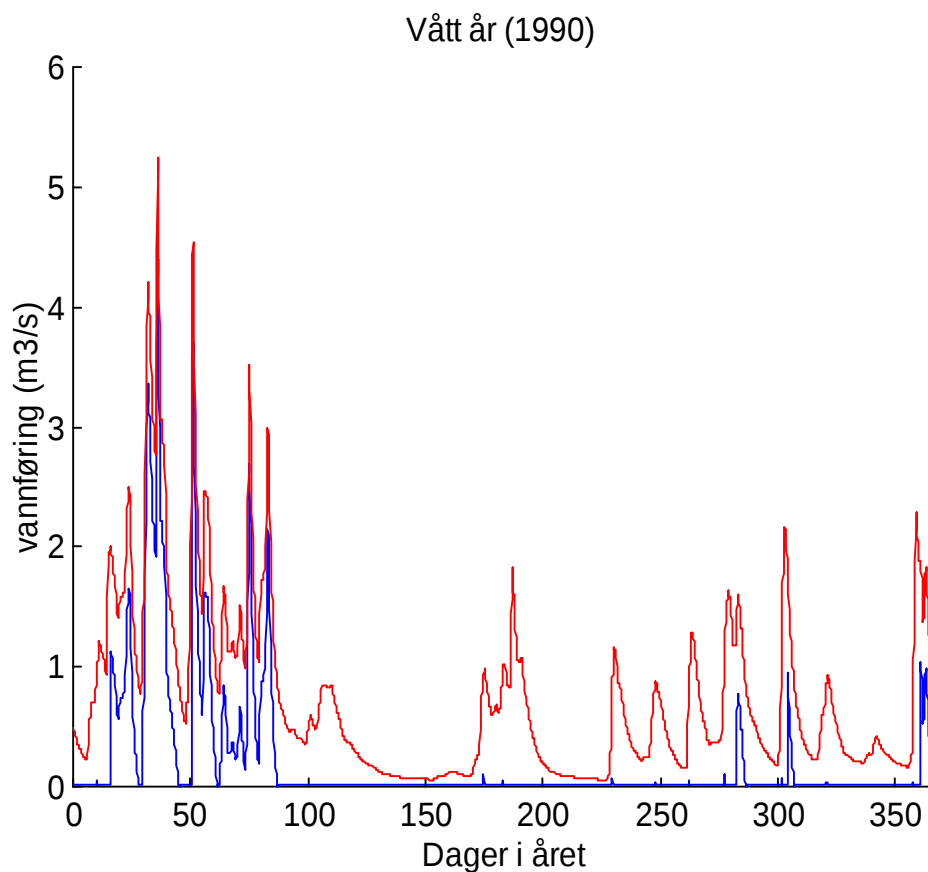
Figur 5: Magasinvannstanden i Øvre Hovsvatnet et tørt år (1996).



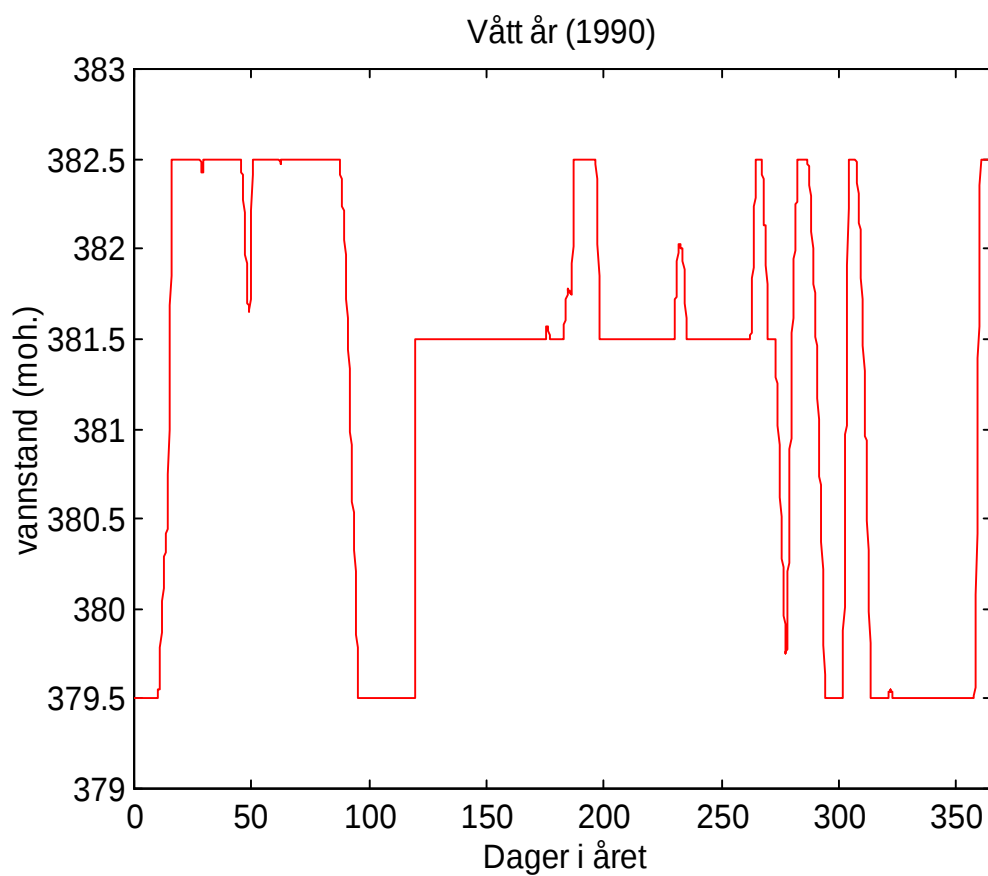
Figur 6: Restvannføringen i Sagåna i et middels år (1998). I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,026 m³/s). I 121 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,84 m³/s). Rød kurve er naturlig vannføring. Blå kurve er restvannføring.



Figur 7: Magasin vannstanden i Øvre Hovsvatnet i et middels år (1998).



Figur 8: Restvannføringen i Sagåna i et vått år (1990). I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,026 m³/s). I 182 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,84 m³/s). Rød kurve er naturlig vannføring. Blå kurve er restvannføring.



Figur 9: Magasin vannstanden i Øvre Hovsvatnet i et vått år (1990).

Vedlegg 4: Bilder av tiltaksområdet.



Bilde 1: Bilde viser område for planlagt kraftstasjon.



Bilde 2: Øvre Hovsvatn.



Bilde 3: Øvre Hovsvatn.



Bilde 4: Øvre Hovsvatn.



Bilde 5: Oversikt over planlagt riggområde ved utløpet i Hovsvatn



Bilde 6: Bilde viser eksisterende landbruksvei fra gårdene på Hove til riggområde.



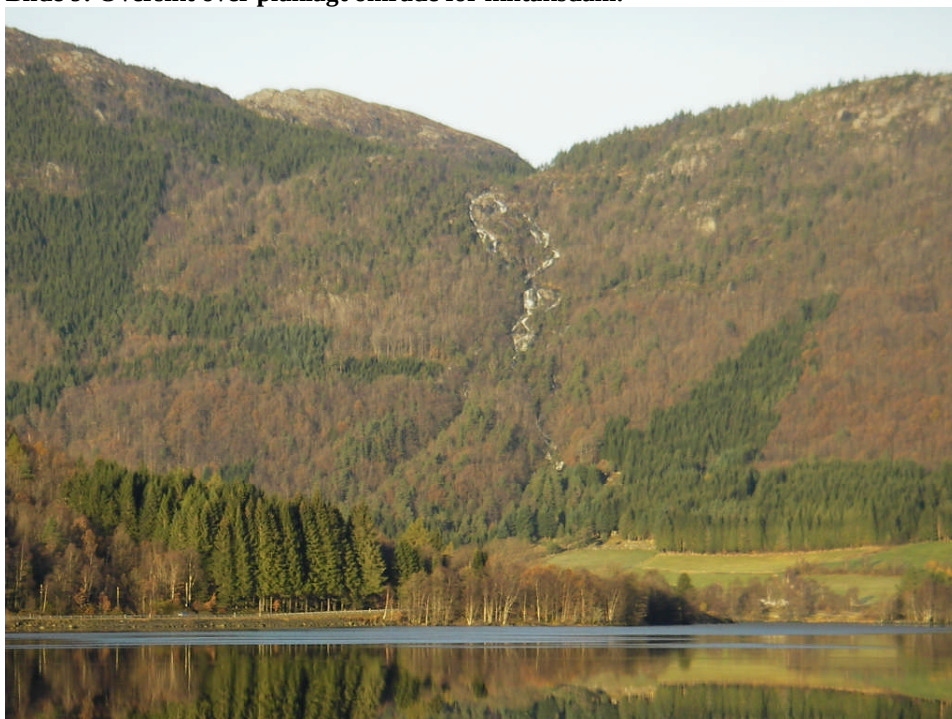
Bilde 7: Oversikt over utløpet av Øvre Hovsvatn, hvor det er planlagt reguleringsdam.



Bilde 8: Eksisterende skogsvei som går opp til planlagt inntaksdam.



Bilde 9: Oversikt over planlagt område for inntaksdam.



Bilde 10: Oversiktsbilde av Sagåna.

Vedlegg 5: Bilder av Sagåna.

Bilder tatt 2 november 2007 har estimert vannføring, ved bruk av målestasjon 26.20 Årdal, på 943 l/s.
Bilder tatt 24 Oktober 2007 har estimert vannføring, ved bruk av målestasjon 26.20 Årdal, på 174 l/s.



Bilde 1: Bilde av Sagåna mellom Øvre Hovsvatn og planlagt inntaksdam. Bilde tatt oktober.2007.



Bilde 2: Bilde av Sagåna nedenfor planlagt inntaksdam. Bilde tatt oktober.2007.



Bilde 3: Bilde av midtre del av Sagåna. Bilde tatt oktober.2007.



Bilde 4: Bilde av nederste del av Sagåna. Bilde tatt oktober.2007.



Bilde 5: Bilde av nederste del av Sagåna. Bilde tatt november 2007.



Bilde 6: Bilde av midtre del av Sagåna. Bilde tatt november 2007.



Bilde 7: Bilde av Sagåna tatt fra tenkt plassering av kraftstasjon. Bilde tatt november 2007.

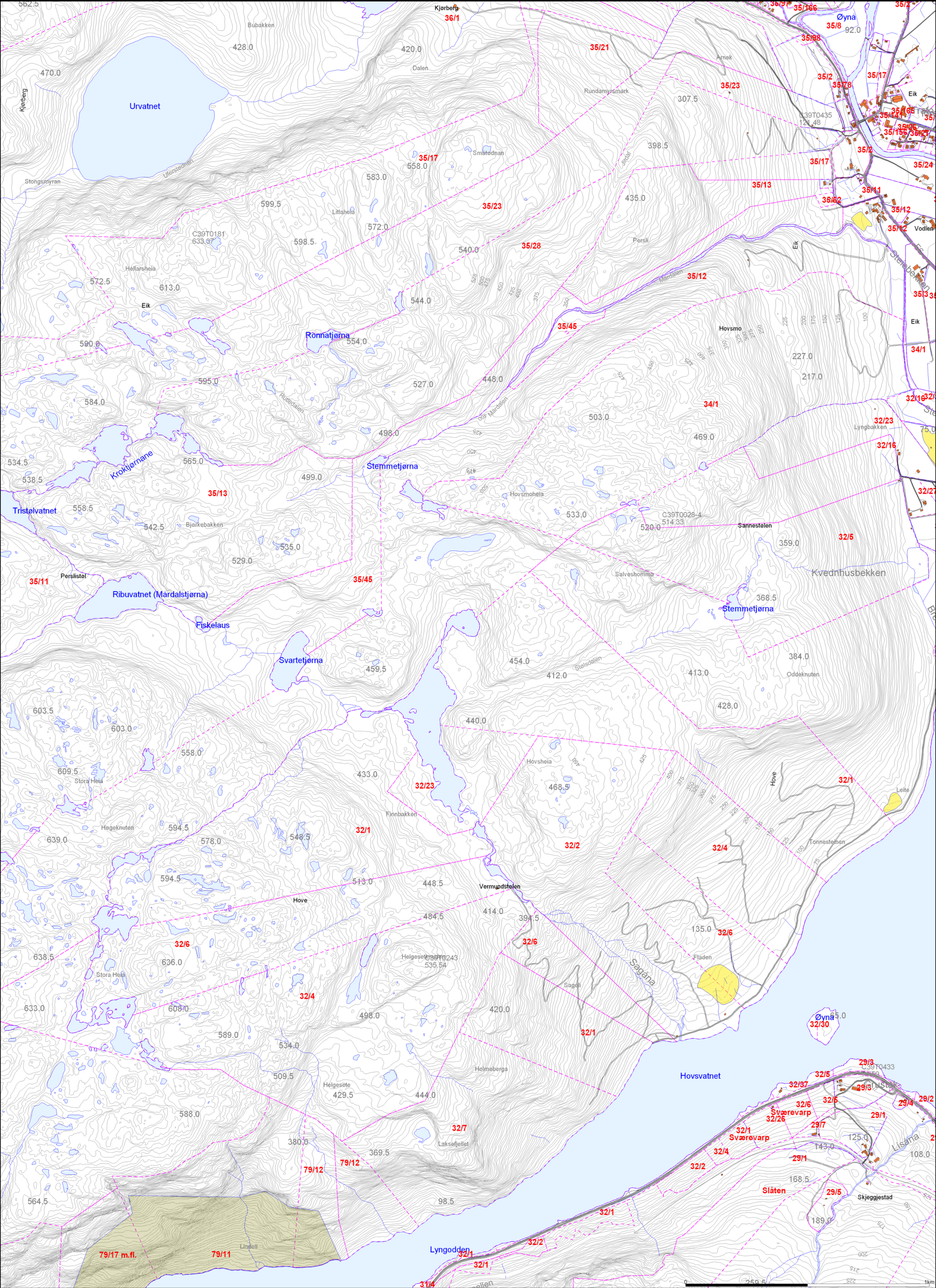


Bilde 8: Bilde av midtre del av Sagåna. Bilde tatt november 2007.



Bilde 9: Bilde av øvre del av Sagåna. Bilde tatt november 2007.

Vedlegg 6 - Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere



Gårdsnr	Bruksnr	Fes Sek Andel rolle	Registeringstype	Person navn	Person adr	Postnr	Poststed
29	15	AKTUELL EIER		STATENS VEGVESEN	BRYNSENGFARET 6 A	667	
29	15	KONTAKTINSTANS FOR EIER		STATENS VEGVESEN REGION VE	ASKEDALEN 4	6863	
29	1	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	ERSDAL ANNE BERIT	ØRNEFJELL 22	4790	
29	1	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	ERSDAL HARALD	ØRNEFJELL 22	4790	
29	2	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HANSEN OSKAR INGE	ØVRE HAUKLANDSVEIEN 8	4460 MOI	
29	3	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	SKJEGGESTAD KRISTIAN VIGGO		4460 MOI	
29	4	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	KRØVEL JOHNNY		4460 MOI	
29	7	HJEMMELSHAVEN		JERNBANEVERKET	STORTORVET 7	155	
32	11	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	SKJEGGESTAD KRISTIAN VIGGO		4460 MOI	
32	16	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	ØSTREM HÅKON	ØSTREM	4462 HOVSHERAD	
32	23	HJEMMELSHAVEN		TØNNESEN ERLING		0	
32	26	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	SKJEGGESTAD KRISTIAN VIGGO		4460 MOI	
32	28	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HAMRE ANETTE KJØRBERG		4462 HOVSHERAD	
32	28	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HAMRE THOR BIRGER		4462 HOVSHERAD	
32	29	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	SÆTERVIK MAGNE OLAV	MOIVEIEN 56	4460 MOI	
32	2	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	STENBERG ANNE BETSY		4462 HOVSHERAD	
32	30	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	KRISTOFFERSEN PER	VOLKEDALSVEIEN 31	4513	
32	32	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOVE SIGVE		4462 HOVSHERAD	
32	37	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOVE SVEN OLIVER	LYNGVEIEN 25	4460 MOI	
32	3	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOVE DAGNY MARGRETHE TORP		4462 HOVSHERAD	
32	5	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOVE ARNE OLAI	SOLVANGVEIEN 1 A	4460 MOI	
32	5	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOVE GABRIEL		4462 HOVSHERAD	
32	5	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOVE LUDVIG		4462 HOVSHERAD	
32	6	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOVE SIGVE		4462 HOVSHERAD	
32	8	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HAGA JONN		4462 HOVSHERAD	
32	9	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	BJERGE OLE MORTEN		4462 HOVSHERAD	
32	9	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	BJERGE SIRI HOVE		4462 HOVSHERAD	
34	1	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOFSMO SIGBJØRN ANDREAS		4462 HOVSHERAD	
35	11	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOVE INGVAR	ODDANSBAKKEN 3	4513	
35	11	HJEMMELSHAVEN	DØD	HOVE PEDER		0	
35	11	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOVE SIGNY	NYSTEDVEIEN 4 C	4460 MOI	
35	12	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	ØGREID BIRGER ARVID		4462 HOVSHERAD	
35	19	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	STENBERG AMALIE BOLSTAD	FURÅSEN 4	4460 MOI	
35	19	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	STENBERG CHARLOTTE BOLSTAD	FURÅSEN 4	4460 MOI	
35	19	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	STENBERG ODD OVE	FURÅSEN 4	4460 MOI	
35	23	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	EIK KARL		4462 HOVSHERAD	
35	24	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	EIK KARL		4462 HOVSHERAD	
35	38	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	HOFSMO KJELL		4462 HOVSHERAD	
79	11	HJEMMELSHAVEN		KRISTOFFERSEN MARTHA		0	
79	12	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	BJERGE OLE MORTEN		4462 HOVSHERAD	
79	12	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	BJERGE SIRI HOVE		4462 HOVSHERAD	
79	27	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	SALTE ENOK	SMIEVEGEN 8	4352	
79	27	HJEMMELSHAVEN	BOSATT I NORGE	SKRUDLAND JAN ARVE	STORENUBBEN 17	4340	

Vedlegg 7 - Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

Sagåne kraftverk

Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av
Sagåne kraftverk, Lund kommune.

Karttjenester as - 2008



Forord

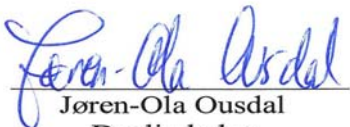
På oppdrag fra Dalane Energi AS har Karttjenester AS gjort en vurdering av konsekvenser for biologisk mangfold ved en utbygging av vannkraftverket Sagåne kraftverk i Sagåna i Lund kommune, Rogaland fylke. Tiltakshaver er Dalane Energi AS.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Rolf Ollestad. Ivar Aarstad har vært ansvarlig for prosjektet hos Karttjenester AS. Kartarbeidet er utført av Jan Audun Bjørkestøl. Rolv Lende i Lund kommune og Per Terje Haaland hos Fylkesmannen i Rogaland har bidratt med informasjon om eksisterende registreringer fra området.

Agder naturmuseum og botaniske hage (v/Tore Torjesen) har bidratt med artsbestemmelser og vurdering av kryptogamer (lav og moser). Jerstad Viltforvaltning (v/Kurt Jerstad) har bidratt med vurderinger vedr fossefall.

Ovennevnte personer takkes for sine bidrag.

Tonstad, februar 2008


Jøren-Ola Ousdal
Daglig leder



Ivar Aarstad
Prosjektansvarlig

Bildene i rapporten er tatt av Ivar Aarstad.

Referanse:

Aarstad, I. og Ousdal, J. O. 2008. Sagåne kraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Sagåne kraftverk, Lund kommune. Rapport, Karttjenester AS. 30 s.

Sammendrag

Generell beskrivelse av situasjon og kvaliteter	Vurdering av verdi
Sagåna har sitt nedbørsfelt på heiene vest for Hove i Lund kommune og renner mellom Hovsvatnet (380 m.o.h.) og Hovsvatnet (62 m.o.h.) nord for kommunesenteret Moi i Lund kommune. Vannstrengen har sørøstlig eksposisjon. Sagåna har sitt løp ned den bratte lia Sageli på nordvestsiden av Hovsvatnet. Sageli er en del av et større skogområde som i vest strekker seg innover Drangsdalens nordside. I denne dalsiden finnes edelløvskogsreservat og Drangsdalen er gitt regional landskapsverdi. Nedre del av Sagåna inngår i dette landskapet. På motsatt side av Hovsvatnet, ca. 400 m fra utløpet av Sagåna, går E39. Dominerende vegetasjonstype er blåbær-eikeskog (D1) og røsslyng-blokkbærfuruskog (A3). På mindre områder finnes lavurt-eikeskog (D2) som representerer en viktig naturtype "Rik edelløvskog". Mose- og lavfloraen langs vannstrengen synes i store trekk å bestå av ordinære og vanlige arter for området. Innsamlede arter er opplistet. Det er sannsynligvis to hekkelokaliteter for fossefall på strekningen. Strekningen er gitt stor verdi som hekkelokalitet for fossefall. I sentrale deler av Sageli er det registrert spettebiotop med viltvekt 3. Vassdraget er i følge representant for grunneierne ikke kalket, men det er satt ut fisk. Det nedre Hovsvatnet har en stor bestand av småfalle ørret. Grunneierne har ved storstilet og systematisk utfisking klart å heve snittveksten på fisken. Kun den helt nederste del av fallstrekningen anses å kunne ha verdi som gyte- og oppvekstarealer for fisk. I nedslagsfeltet er det et større inngrepsfritt område (1 – 3 km fra nærmeste tyngre inngrep). Vassdraget inngår ikke i noe vassdragsvernområde eller andre områder vernet etter naturvernloven.	Liten Middels stor ----- ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Gjennomgang av tilgjengelig litteratur og databaser. Informasjon mottatt fra Lund kommune og Fylkesmannen i Rogaland (eksisterende registreringer). Notat om fossefall (K. Jerstad). Egen befaring november 2007.	Middels/godt
Beskrivelse av omfang / virkning ved en utbygging	
Det planlegges et kraftverk med en installasjon på 1,35 MW. Planene innebærer utnyttning av et fall på ca 315 m. Inntaket vil ligge ca. 400 m nedstrøms utløpet av det øvre Hovsvatnet. Vannspeilet oppstrøms inntaksdammen vil heves i mindre grad mens det øvre Hovsvatnet vil reguleres mellom LRV=378,5 og HRV=385,0 og fungere som magasin. Vannveiens øverste del (ca. 500 – 600 m) vil bli lagt i boret tunnel, mens den nederste del (ca. 400 – 500 m) vil bli lagt i nedgravet rørgate. Det planlegges en minstevannsføring på 31 l/s, tilsvarende estimert alminnelig lavvannsføring. Kraftstasjonen vil bli plassert på østsiden av elva i nærheten av eksisterende landbruksvei. For adkomst til kraftstasjonen kan landbruksveien benyttes. Det må etableres ny anleggsvei fra Vermundstølen og ca. 300 m inn til utløpet av Hovsvatnet. Tiltaket vil medføre betydelig reduksjon i vannføringen og livsgrunnlaget for moser og lav i og i umiddelbar nærhet av vannstrengen vil svekkes. Den viktige naturtypen "Rik edelløvskog" (lavurt-eikeskog) finnes på mindre områder og vil kunne bli berørt av gravearbeider knyttet til rørgate. Redusert vannføring vurderes til ikke å medføre nevneverdig forringelse av edelløvskogsområdet da dette primært er betinget av andre faktorer enn vannføringen i Sagåna. Kantvegetasjon av svartor i nedre del av edelløvskogsfeltet og langs elvestrekningen for øvrig forventes opprettholdt forutsatt foreslått minstevannsføring. Nederste del av Sagåna vil få redusert verdi for fisk. Gyte- og oppvekstmuligheter vil svekkes på denne strekningen, men virkningen på fiskebestanden generelt antas å være liten. Hjorteviltbestandene anses i begrenset grad å bli påvirket av en utbygging og tiltaket skaper ikke barriereeffekter. Tap av INON i tilknytning til reguleringen av Hovsvatnet vil bli ca. 2 km².	
Omfang av eventuell utbygging Stort negativt Middels negativt Lite eller intet Middels positivt Stort positivt ----- ----- ----- ----- ----- ▲	
Samlet konsekvens ved en utbygging	
Konsekvens av eventuell utbygging Meget stor positiv (++++) Stor positiv (+++) Middels positiv (++) Liten positiv (+) Ubetydelig (0) Liten negativ (-) Middels negativ (- -) Stor negativ (- - -) Meget stor negativ (- - - -) ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ▲	

Innhold

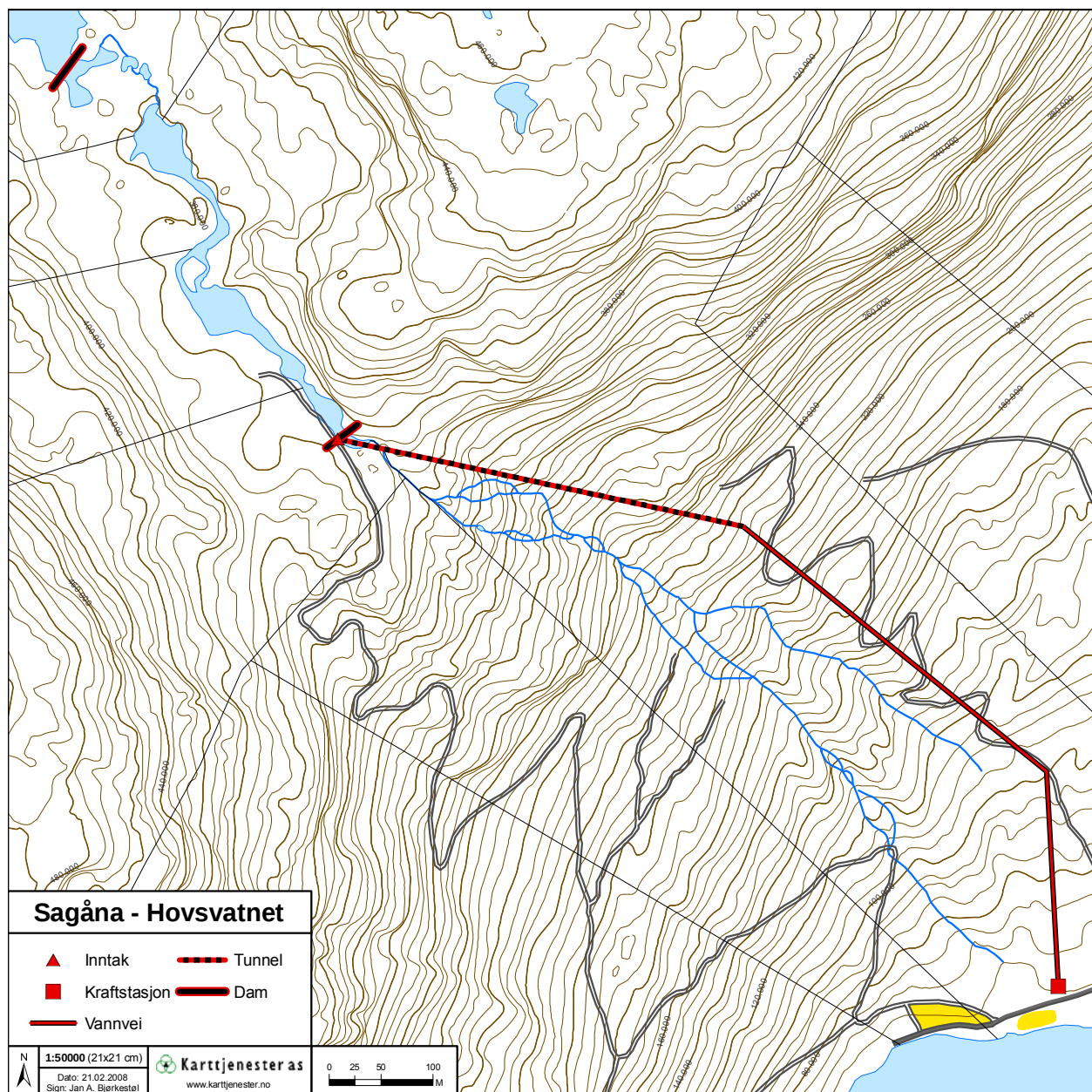
FORORD	2
SAMMENDRAG	3
INNHold	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANENE	6
3 METODE	7
3.1 DATAGRUNNLAG	7
3.2 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	7
3.3 VURDERTE TEMA	8
3.3.1 Naturtyper	8
3.3.2 Vegetasjon og flora	9
3.3.3 Vilt	9
3.3.4 Rødlistearter	9
3.3.5 Ferskvannsmiljø	9
3.3.6 Inngrepsstatus	10
3.3.7 Planstatus	10
3.4 KONSEKVENSVURDERING	10
3.4.1 Verdi	11
3.4.2 Omfang	13
3.4.3 Konsekvens	14
4 STATUS OG VERDI	15
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	15
4.2 NATURGRUNNLAGET	15
4.3 BIOLOGISK MANGFOLD I INFLUENSOMRÅDET	17
4.3.1 Naturtyper og vegetasjon	17
4.3.2 Vilt	21
4.3.3 Ferskvannsmiljø	22
4.3.4 Rødlistearter	22
4.4 INNGREPSSTATUS	22
4.5 PLANSTATUS	23
4.6 OPPSUMMERING OG VERDISETTING	24
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	25
5.1 OMFANG	25
5.2 KONSEKVENNS	27
5.3 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE VASSDRAG I REGIONEN	27
5.4 AVBØTENDE TILTAK	27
5.5 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER	28
6 REFERANSER	29
7 VEDLEGG	30

2 Utbyggingsplanene

Inntak, vannvei, kraftstasjon, nettilknytning mm

Planene innebærer utnyttning av et fall på ca 315 m fra kote 376,5 (inntak, vannspeil) til kote 62 (utløp). Inntaket vil ligge på østsiden av Sagåna ca. 100 m nedenfor Vermundstølen. Øvre del av vannveien skal bores i fjell med $\varnothing=0,7$ m. Planlagt tverrsnitt på tunnel vil da bli ca. $0,38 \text{ m}^2$. Lengden er ca. 400 m. Fra påhugg og ned til kraftstasjonen planlegges nedgravet rørgate med lengde 500 -600 m. Kraftstasjonen vil bli plassert på østsiden av elva. For adkomst til kraftstasjonen benyttes eksisterende landbruksvei fra gårdene på Hove. Punkt for nettilknytning er ikke oppgitt, men det legges til grunn at trasé vil følge eksisterende landbruksvei langs Hovsvannet.

De foreskrevne planer er vist i figur 2.



Figur 2. Kartutsnitt over tiltaksområdet.

Nedbørfelt, hydrologi mm

Nedbørfeltet har et areal på ca. 6 km² (beregnet av Karttjenester AS). Feltet omfatter arealer som ligger mellom 376,5 og 656 moh. Spesifikk avrenning er 78 l/s pr km² og middelvannføringen ved planlagt inntak er 0,47 m³/s.

Regulering

Dam etableres ved utløpet av Hovsvatnet (380 moh) som vil bli regulert med LRV=378,5 og HRV=385. Inntaksdam vil ligge nedenfor lonene ca. 400 m nedenfor utløpet av Hovsvatnet på kote 376,5.

Minstevannsføring

Det er planlagt minstevannsføring på 31 l/s. Dette tilsvarer estimert alminnelig lavvannsføring og utgjør 6,6 % av middelvannføringen.

Slukeevne, installasjon, produksjon og brukstid

Anlegget planlegges med en slukeevne på 114 % av middelvannføringen. Installasjonen vil være 1,35 MW. Produksjonen i et normalår er beregnet til 7,0 GWh.

3 Metode

NVE-Veileder Nr. 3/2007 - "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)" er benyttet som basisgrunnlag for metodisk tilnærming (Norges vassdrags- og energidirektorat 2007). Denne metodikken baserer seg på vegvesenets håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006), og presenteres nærmere i kap 3.4. I tillegg er nyutviklet metodikk rettet mot fossefall benyttet (Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A. K. og Øigarden, T. 2007). Vurdering av tiltakets konsekvenser i forhold til landskap, friluftsliv, kulturminner med mer inngår ikke i undersøkelsen.

3.1 Datagrunnlag

Beskrivelse av utbyggingsplanene er mottatt fra Dalane Energi AS og Småkraftkonsult as. Vurdering av status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser¹, samt egen befaring 02.11.07.

Agder naturmuseum v/ Tore Torjesen har bistått med artsbestemmelser og vurdering av kryptogamer. Jerstad Viltforvaltning v/ Kurt Jerstad har bidratt med vurdering av forhold for fossefall (se vedlagt notat).

3.2 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter de områder som vil bli direkte og (antatt) indirekte berørt av tiltakene. Dette omfatter følgende områder:

- **Direkte berørt:** Vannstrengen mellom inntak og avløp (kraftstasjon), arealer der det planlegges etablert inntaksdam, rørgate, kraftstasjon, anleggsveg og grøft for strømkabel, eventuelt masseuttak/-deponi og reguleringsmagasin.
- **Indirekte berørt:** Områder som vil kunne bli indirekte berørt gjennom forstyrrelse, inngrep og endret fuktighetsregime. Dette omfatter arealer som ligger nær utbyggingsområdene og arealer som grenser til vannstrengen. Områdene som antas å kunne bli indirekte berørt vurderes skjønnsmessig, med utgangspunkt i en ca 100 meter bred sone rundt områdene som vil bli direkte berørt.

¹ Tilgjengelige databaser: DNs Naturbase, Norsk hekkfuglatlas, Norsk Mosedatabase, Norsk Lavdatabase, Norsk soppdatabase, Norsk Karplantedatabase.

3.3 Vurderte tema

Biologisk mangfold omfatter variasjonen hos levende organismer av alt opphav og deres livsmiljø. I denne fagrapporten beskrives det biologiske mangfoldet gjennom en inndeling i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt, ferskvannsmiljø og rødlistearter. Laverestående dyr, deriblant bunndyr i elva, er ikke undersøkt. I tillegg gis en beskrivelse av inngrepsstatus (INON) og planstatus i området.

3.3.1 Naturtyper

En **naturtype** er en "ensartet, avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene" (Direktoratet for naturforvaltning 2006a).

I norsk forvaltning brukes begrepet både om områder som er lite påvirket av menneskelig aktivitet, så vel som kulturbetingede naturtyper og grønnsstrukturer i byer. Naturtypene har elementer både av flora, fauna, geologi og landformer.

Kommunene er pålagt å kartlegge sine naturtyper for å fremskaffe et sikrere grunnlag for en bærekraftig arealforvaltning. Kartleggingen er basert på DN-håndbok 13 2. utgave (Direktoratet for naturforvaltning 2006a). Håndboka beskriver 56 naturtyper (tabell 1) som er vurdert å være spesielt viktig for det biologiske mangfoldet. I tillegg til de 56 naturtypene som fremgår av tabellen, gis kommunene mulighet til å inkludere en 57. naturtype - "Andre viktige forekomster".

Tabell 1. Viktige naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning 2006a)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann / våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Lavlandsmyr i innlandet	Sørvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområde	Rik edellauvskog	Undervannseng
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edellauvskog	Sandstrand
Palsmyr			Artsrik veikant	Mudderbanker	Kalkskog	Strandeng og strandsump
Rikmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti	Bjørkeskog med høgstauder	Tangvoll
Kilde og Kildebekk i lavlandet	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Hagemark		Gråor-heggeskog	Brakkvannsdelta
			Lauveng	Stor elvevør	Rik sumpskog	Rikt strandberg
	Grotter/gruver		Høstingsskog	Fossesprøytsone	Gammel lauvskog	
			Beiteskog	Viktig bekkedrag	Rik blandingsskog i lavlandet	
			Kystlynghei	Kalksjø	Gammel barskog	
			Småbiotoper		Bekkekløft	
			Store gamle trær	Rik kulturlandskapssjø	Brannfelt	
			Parklandskap	Dam	Kystgranskog	
			Erstatningsbiotoper	Naturlig Fisketomme	Kystfuruskog	
			Skrotemark	Innsjøer og tjern		
				Ikke forsuret restområder		

3.3.2 Vegetasjon og flora

Vegetasjon er plantelivet innen et område. **Flora** omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. Begrepet **vegetasjonstype** henspeiler på karakteriseringen av plantesamfunn basert på artssammensetning og mengdefordeling mellom planteartene.

"Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997) og "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad og Moen 2001) er lagt til grunn for karakteriseringen av vegetasjonen i området.

3.3.3 Vilt

Vilt omfatter alle arter **pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr** (Direktoratet for naturforvaltning 2000a).

Kommunene er pålagt å gjennomføre viltkartlegging, der informasjon om viktige viltforekomster og leveområder samles inn og kartfestes. Arbeidet gjennomføres iht. DN-håndbok 11-2000 "Viltkartlegging" (Direktoratet for naturforvaltning 2000a). Fossekall er en art som i mange tilfeller vil påvirkes ved småkraftutbygging, og er valgt skilt ut som eget tema (se tabell 3).

3.3.4 Rødlistearter

Rødlistearter er arter som står oppført i Nasjonal rødliste for truede arter i Norge (Kålås m.fl 2006).

Rødlista gir en oversikt over plante- og dyrearter som på en eller annen måte er truet av utryddelse. Alle arter på rødlista omtales som "rødlistearter", mens arter i kategoriene "Kritisk truet" (CR), "Sterkt truet" (EN) og "Sårbar" (VU) i tillegg gjerne omtales som "truede arter".

Tabellen nedenfor gir en oversikt over inndelingen som brukes for å kategorisere rødlistede arter i den nye utgaven av rødlista.

Tabell 2. Rødlistekategorier.

Kategori	Kode	Forklaring
Lokalt utryddet (Regionally extinct)	RE	Arter som tidligere har reprodusert i Norge, men som nå er utryddet (gjelder ikke arter utryddet før år 1800).
Kritisk truet (Critically Endangered)	CR	Arter som i følge kriteriene har ekstrem høy risiko for utdøing (50% sannsynlighet for utdøing innen 10 år)
Sterkt truet (Endangered)	EN	Arter som i følge kriteriene har svært høy risiko for utdøing (20% sannsynlighet for utdøing innen 20 år)
Sårbar (Vulnerable)	VU	Arter som i følge kriteriene har høy risiko for utdøing (10% sannsynlighet for utdøing innen 100 år)
Nær truet (Near threatened)	NT	Arter som i følge kriteriene ligger tett opp til å kvalifisere for de tre ovennevnte kategoriene for truet, eller som trolig vil være truet i nær fremtid (5% sannsynlighet for utdøing innen 100 år)
Datamangel (Data deficient)	DD	Arter der man mangler gradert kunnskap til å plassere arten i en enkel rødlistekategori, men der det på bakgrunn av en vurdering av eksisterende kunnskap er stor sannsynlighet for at arten er truet i henhold til kategoriene over

3.3.5 Ferskvannsmiljø

Ferskvannsforekomster er vurdert etter DN-håndbok 15-2000 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (Direktoratet for naturforvaltning 2000b). Håndboka opererer med tre prioriterte lokaliteter som er vurdert i denne rapporten:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

I tillegg er det valgt å vurdere og verdisette forhold for fisk (forekomst, gyte- og oppvekstområder) for seg (tabell 3).

3.3.6 Inngrepsstatus

Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert som områder som ligger nærmere enn én km fra tyngre tekniske inngrep. Områdene er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2:	1-3 km fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1:	3-5 km fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 km fra tyngre tekniske inngrep

Områder som ligger mindre enn en km fra tyngre tekniske inngrep betegnes gjerne som inngrepsnære. Følgende tiltak og anlegg er definert som tyngre tekniske inngrep (Direktoratet for naturforvaltning 2006b):

- Offentlige veier og jernbanelinjer med lengde over 50 meter, unntatt tunneler.
- Skogsbilveier
- Traktorveier, landbruksveier, anleggs- og seterveier med lengde over 50 meter.
- Gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor og / eller terrenggående kjøretøy.
- Godkjente barmarksløyper (Finnmark).
- Kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer.
- Magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker.
- Kraftstasjoner, rørgater, kanaler, forbygninger og flomverk.

3.3.7 Planstatus

Her gis en beskrivelse av status for eventuelle verneplanarbeider, med spesielt fokus på vassdragsvern.

3.4 Konsekvensvurdering

Som metodegrunnlag for å vurdere virkninger / konsekvenser for biologisk mangfold ved en eventuell utbygging, er det tatt utgangspunkt i metodikk som er utarbeidet av Statens vegvesen. Metoden er beskrevet i håndbok 140 ("Håndbok for konsekvensutredninger", kapittel 6 "Ikke prissatte konsekvenser", revidert utgave)(Statens vegvesen 2006). Det er også denne metodikken som anbefales brukt i NVE-veileder 1-2004 "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk".

Metoden bygger på en "standardisert" og systematisk 3-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Tre sentrale begreper

I metoden opereres det med tre sentrale begreper; *verdi*, *omfang* og *konsekvens*. Disse begrepene tillegges i denne sammenheng følgende betydning:

Verdi

En vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål og føringer innenfor det enkelte fagtema.

Omfang

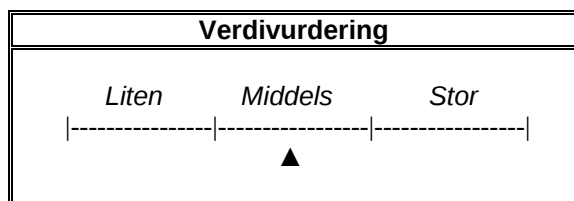
En vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.

Konsekvens

Fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang.

3.4.1 Verdi

På bakgrunn av innsamlede data gjøres en vurdering av *verdien* av et miljø eller område. Verdien angis på en tre-delt skala: liten-middels-stor (figur 3).



Figur 3. Verdiskala

Liten verdi, vil typisk gjenspeile ordinære områder / miljøer som er vanlig forekommende. Et område vil ikke kunne tildeles *ingen verdi*. Stor verdi vil typisk knyttes til områder / miljøer som har verdi i nasjonal målestokk, men kan også knyttes til områder som anses særlig verdifulle lokalt.

Verdien fastsettes på grunnlag av kriteriene gitt i tabell 3 på neste side. Kriteriene er basert på vegvesenets håndbok 140, fagtema naturmiljø (Statens vegvesen 2006), etter Gaarder (2003) samt kriterier utviklet gjennom et kommuneplanprosjekt for helhetlig planlegging av småkraftutbygging i Sirdal kommune (Ousdal og Slotta 2006).

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (Etter statens vegvesen 2006, Gaarder 2003 og Ousdal og Slotta 2006).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder.	- Naturområder med biologisk mangfold som er representativ for distriktet.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold.
Områder med arts- og individmangfold.	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 1.	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes". - Leveområder for arter som står oppført på den fylkesvise rødlista ² . - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3. - Prioriterte ferskvannslokaliteter i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5. - Prioriterte ferskvannslokaliteter i verdikategori A for biologisk mangfold.
Fossefall	- Lokaliteter med 4-5 poeng iht. Fossefall_Metodikk ³	- Lokaliteter med 6-9 poeng iht. Fossefall_Metodikk	- Lokaliteter med 10-12 poeng iht. Fossefall_Metodikk
Gyte- og oppvekstområder for fisk.	- Fiskeførende lokalitet med marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av mindre betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet / mye egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av vesentlig betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskapsøkologiske sammenhenger.	- Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning.	- Inngrepsfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep ⁴ . - Sammenhengende områder over 3 km ² med urørt preg. - Enkeltområder eller system av områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning ⁵	- Inngrepsfrie områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep. - Enkeltområder eller system av områder med nasjonal landskapsøkologisk betydning.

² En del fylker har utarbeidet regionale rødlistor. Arter som står oppført på denne lista gir grunnlag for verdien middels viktig, hvis de ikke kvalifiserer til høyere verdi på den nasjonale rødlista.

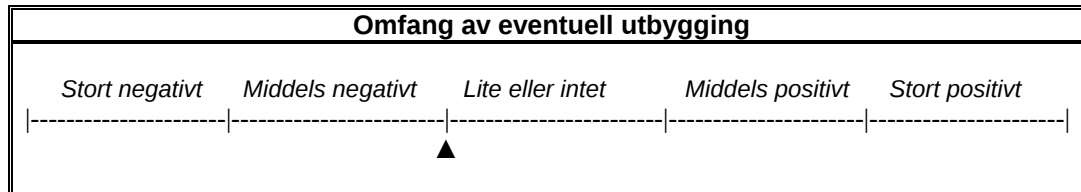
³ Fossefall_Metodikk: Metodikk utviklet i samarbeid med Jerstad Viltforvaltning for å verdisette en bekkelokalitets egnethet for fossefall. Metoden hensyntar verdi for hekking, myting og overvintring (Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A. K. og Øigarden, T. 2007).

⁴ Veger, jernbane, kraftlinjer, vassdragsutbygginger etc. Inkluderer buffersonen mellom inngrepet og grensen for det inngrepsfrie området.

⁵ Verdivurderingen baseres på forekomst av utvalgte arter og naturtyper, naturtypeområdenes størrelse og beliggenhet i landskapet og arters mulighet til spredning mellom disse.

3.4.2 Omfang

Neste skritt er å gjøre en vurdering av hvilket *omfang* (endring) tiltaket antas å ville medføre for det enkelte miljø eller område. Omfang angis på en fem-delt skala: stort negativt-middels negativt-lite/intet-middels positivt-stort positivt (figur 4).



Figur 4. Omfangsskala.

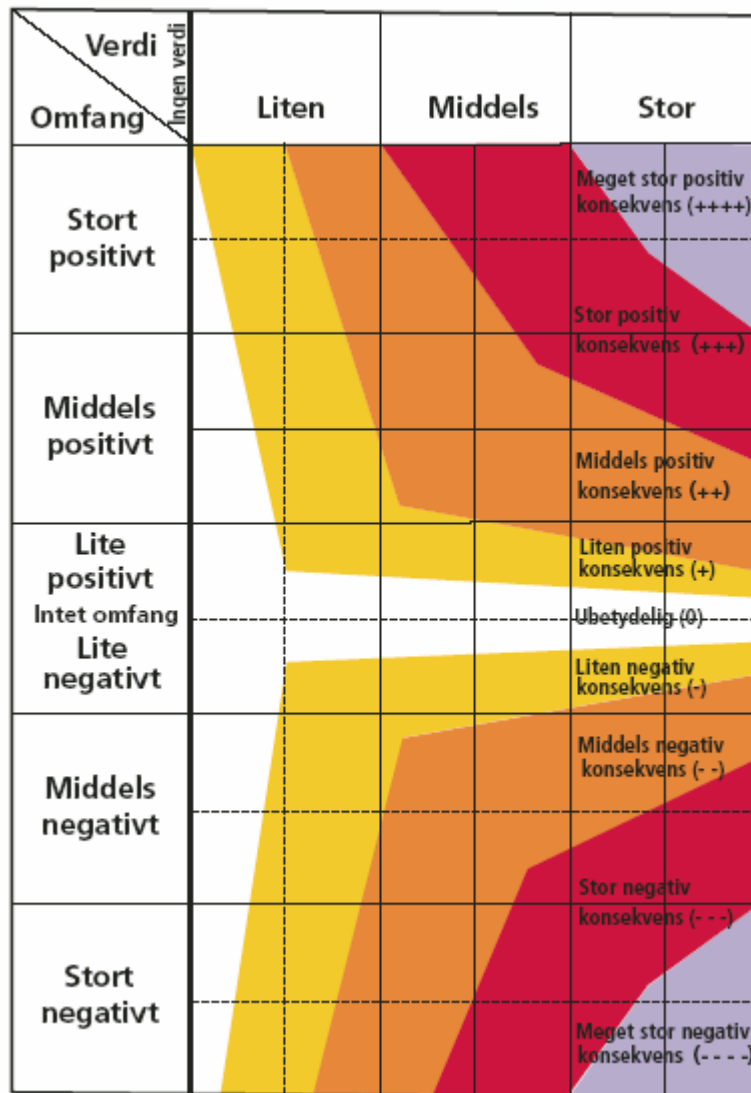
Både for verdi og omfang gis en skriftlig begrunnelse som logisk bygger opp under kriteriebruken. I de tilfeller det er behov for å nyansere verdi- og / eller omfangsvurderingene, flyttes pilen mellom kategoriene. Følgende kriterier er benyttet som ledd i omfangsvurderingen:

Tabell 4. Omfangskriterier (delvis etter Statens vegvesen 2006).

Under-tema	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Litet/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder.	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ Landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår.

3.4.3 Konsekvens

Konsekvensen for hvert miljø eller område fastsettes ved å sammenholde miljøets eller områdets verdi med omfanget av tiltaket. Konsekvensen fastsettes ved bruk av matrisen ("Konsekvensvifte") vist i figuren nedenfor. Det benyttes her en 9-delt skala, fra meget stor negativ (- - -) til meget stor positiv konsekvens (+ + + +). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig / ingen konsekvens.



Figur 5. Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2006).

4 Status og verdi

4.1 Kunnskapsstatus

Det er gjennomført en del tidligere registreringsarbeid i kommunen (naturtypekartlegging og viltkartlegging) som danner del av kunnskapsgrunnlaget om de lokale naturverdier. Ved søk i Naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (DN) og Temakart-Rogaland (Fylkesmannen i Rogaland) fremkommer en del opplysninger om dette området knyttet til landskap, naturtyper og viltregistreringer.

Kontakt med Lund kommune og Fylkesmannen i Rogaland, jf. brev av 17.01.08, har ikke avdekket informasjon utover det som kommer fram i basene som er tilgjengelige på internett.

Egen befarings ble foretatt senhøstes med mye vann i vassdraget og vil ikke gi samme uttelling som befarings gjort i beste feltsesong. Sammen med øvrig tilgjengelig kunnskap om området, er det likevel etablert forholdsvis god kunnskap om naturforholdene i området.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn og løsmasser

Området er en del av det sør-norske grunnfjellsområdet. Dominerende bergart i området er gneis (øyegneis, båndgneis) (Kilde: NGU, geologisk kart på internett). Disse bergartene er tungt forvitrelige og gir normalt bare opphav til relativt nøysom og artsfattig vegetasjon.

I de øvre deler av tiltaksområdet er det bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke. Mellom det øvre Hovsvatnet og planlagt inntaksdam danner Sagåna noen små utvidelser. Ved de nedre deler av vannstrengen finnes løsmasser i form av morene, tykk morene nederst ved Hovsvatnet og tynn morene lenger opp i lia (NGU 2008, løsmassekart på internett).

Topografi og landskap

Rundt Hovsvatnet (62 m.o.h.) ligger flere heiområder som bidrar til å avgrense landskapsrommet knyttet til Sagåna. I nordvest ligger Hovsheia (466 m.o.h.) og Stora Heia (656 m.o.h.), i sørvest ligger Grønhaug med sine 631 m.o.h. og i øst Høghei (542 m.o.h.). I dalen nordover fra Hovsvannet ligger gårdene Hove og Eik med flere. I sør ligger kommunesenteret Moi. Vestover strekker en arm av Hovsvatnet seg innover i østre deler av den trange og markerte Drangsdalen. Landskapet må kunne sies å være representativt for regionen Dalane. E39 følger sørsiden av Hovsvatnet og dreier av vestover opp gjennom Drangsdalen. Drangsdalen er et landskap av fylkesinteresse i Rogaland (Hettervik, G. K. 1996). De nedre deler av tiltaksområdet er inkludert i dette landskapet. Langs østsiden av Hovsvatnet går fylkesvei 3.

Bilde 1 viser Sagåna og landskapet rundt.



Bilde 1. Sagåna sett fra østsiden av Hovsvatnet.

Klima

Følgende data er registrert for området (NVE, Meteorologisk institutt, Statens kartverk, Høykom 2007):

Normal årsmiddelnedbør 1961-90 ligger på 2000-2500 mm. Antall dager i året med 0,1 mm nedbør eller mer ligger i området 200-220 (Moen, A. 1998).

Normal årsmiddeltemperatur 1961-90 er 4-6 °C.

Lokale forhold i den sørøstvendte lia kan også spille inn.

Menneskelig påvirkning

Menneskelig påvirkning i området er knyttet til jord- og skogbruk. Arealene ved det nedre Hovsvatnet er dyrket eller blir brukt som kulturbeite. I Sageli er det plantet en del gran og det er anlagt flere skogsveier opp gjennom lia. En av disse går helt opp til myrpartiene ved Vermundstølen, og passerer punktet der inntaket er tenkt anlagt.

Fra grunneierhold opplyses også at det i tidligere tider har vært stølsdrift og slått ved det øvre Hovsvatnet. Dette gamle kulturlandskapet er nå preget av gjengroing.

Biologisk mangfold i influensområdet

4.2.1 Naturtyper og vegetasjon

Området vil kunne henføres til den boreonemorale(Bn) vegetasjonssone (Moen, A. 1998). Hva gjelder vegetasjonsseksjon vil området tilhøre den klart oseaniske seksjon(O2). Det er angitt viktige naturtyper fra tiltaksområdet i DN's Naturbase. Dette er naturtypen rik edelløvskog i verdikategorien "Viktig".

Nederste del av Sagåna er preget av granplantinger som er foretatt i området. Oppover i lia finnes eikeskog med innslag av osp, bjørk og furu. Svartor finnes i umiddelbar nærhet av vannstrengen.

I nedre og midtre deler av vannstrengen dominerer vegetasjonstypen blåbær-eikeskog (D1a) (Fremstad, E. 1997). På mindre områder i denne finnes vegetasjonstypen lavurt-eikeskog (D2a) i henhold til DN's Naturbase, 2008. Blåbær-eikeskogen har stedvis markert innslag av osp og høyere oppe furu der den går over i røsslyng-blokkbærfuruskog (A3c). Oppe ved vanninntaket kommer fjellet mer fram i dagen og finnes på østsiden av vassdraget en åpen skogtype av lavvokst furu og bjørk som nærmest må karakteriseres som en knauskog (A6a).



Bilde 2 viser adkomstvei og kraftstasjon(til venstre).



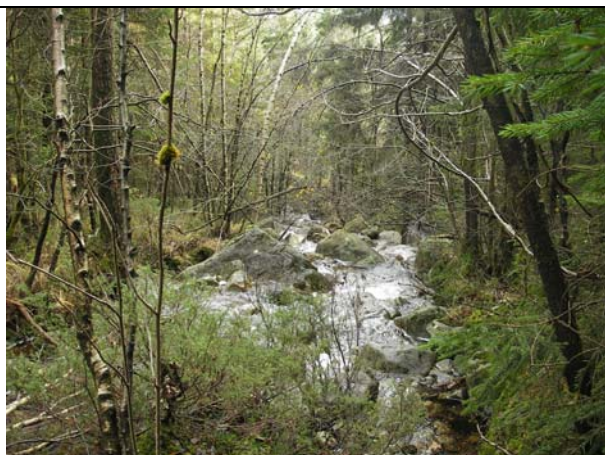
Bilde 3 Deler av planlagt riggområde ved utløpet i Hovsvatnet (nedre).



Bilde 4 viser utløpet i Hovsvatnet (nedre).



Bilde 5 viser området ved utløpet av Sagåna.



Bilde 6 Nedre deler av fallstrekningen.



Bilde 7 Nedre deler av fallstrekningen hvor det ble observert fossefall.



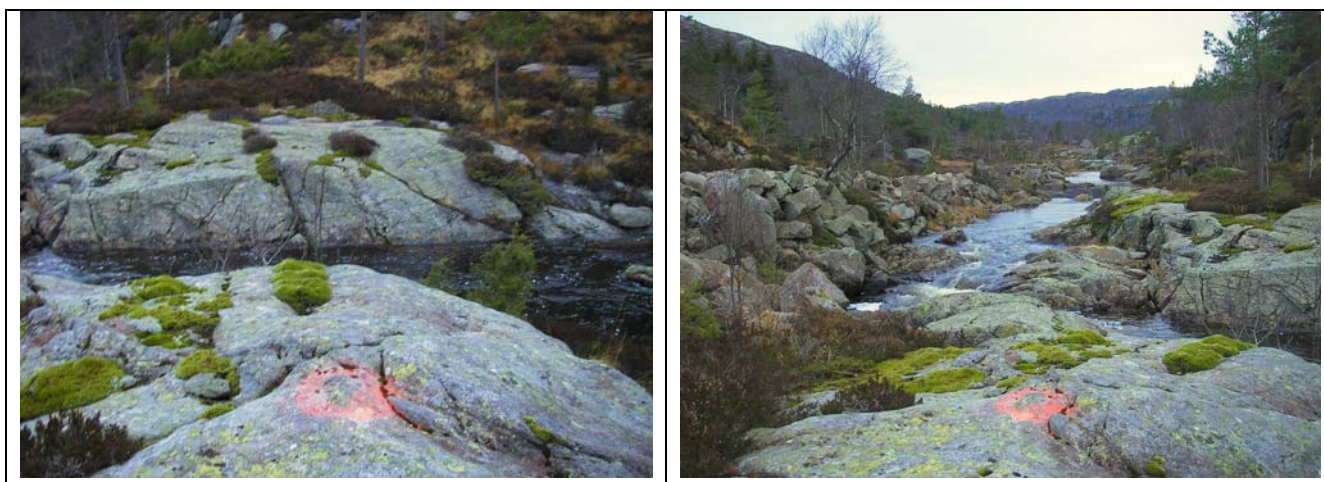
Bilde 8 - 9 viser partier fra øvre deler av fallstrekningen.



Bilde 10 - 11 viser partier fra øvre deler av fallstrekningen.



Bilde 12 - 13 viser partier fra øvre deler av fallstrekningen.



Bilde 14 viser områdene ved inntaksdam. Bilde 15 viser strekningen oppstrøms inntaksdammen.



Bilde 14 viser parti nedover mot vanninntak.

Bilde 15 viser området nordover fra utløpet av Hovsvatnet.

Ovenfor inntaksdammen finnes heiområder og noe myr. I området rundt Vermundstølen og innover på dalførets vestsida finnes noe planteskog av gran med innslag furu.

Områdene langs bekken mellom planlagt inntaksdam og utløpet av det øvre Hovsvatnet ble ikke undersøkt i detalj under egen befaring i november 2007, men en kort beskrivelse av området kan likevel gis.

Bekkeløpet og lonene mellom det øvre Hovsvatnet og planlagt inntaksdam går gjennom et lite dalsøkk. På begge sider er det heiområder med grunnlendt mark og mye fjell i dagen. I nærheten av Vermundstølen er det en del plantet gran som vokser i blanding med furuskog. Landskapet er preget av gjengroing etter tidligere menneskelig aktivitet (slått og beite). Tynt løsmassedecke og forholdsvis mye nedbør gjør trolig at vegetasjonen i stor grad er preget av nedbøren.

Områdene innover fra vanninntaket til det øvre Hovsvatnet har enkelte myrpartier, men torvdannelsen er trolig forholdsvis beskjeden spesielt nær bekken. Det kan på deler av de fuktige arealene langs bekken trolig være vel så riktig å karakterisere vegetasjonen som tilhørende noen av gruppene vannkantvegetasjon, kystlyngheivevegetasjon og/eller kulturbetinget engvegetasjon. Sistnevnte med tanke på tidligere bruk av området.

I tilknytning til vannveien vil de allerede nevnte naturtyper bli berørt i øvre deler av trase for rørgate. Lenger ned åpner skogen seg noe og bærer mer preg av kulturlandskap også her med mye eik. I nedre del er det plantet gran. Blandingsskog med gran og furu finnes også.

Lav og moser langs vannstrengen

Det finnes en del registreringer av lav og moser i Lund kommune (Norsk Mosedatabase og Norsk Lavdatabase, 2008), men ikke fra vassdraget Sagåna. På bakgrunn av den enkle undersøkelsen som ble foretatt under egen befaring synes mose- og lavfloraen langs vannstrengen i stor grad å domineres av vanlige arter for området. Følgende utvalg er bestemt:

Lav

Latinsk navn	Norsk navn
<i>Cladonia cyathomorpha</i>	Åreskjell
<i>Cladonia digitata</i>	Fingerbeger
<i>Cladonia pyxidata</i>	Kornbrunbeger
<i>Cladonia squamosa</i>	Fnaslav
<i>Cladonia turgida</i>	Narreskjell
<i>Graphis scripta</i>	Vanlig skriftlav
<i>Lepraria membranacea</i>	Rosettmellav
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	Skjoldsaltlav
<i>Umbilicaria torrefacta</i>	Sollav

Moser

Latinsk navn	Norsk navn
<i>Dicranella heteromalla</i>	Smaragdgrøftemose
<i>Dicranum scoparium</i>	Ribbesigd
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose
<i>Frullania tamarisci</i>	Matteblæremose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflette
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutre
<i>Mnium hornum</i>	Kysttornemose
<i>Neckera crispa</i>	Krusfellmose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjånnemose
<i>Polytrichastrum formosum</i>	Kystbinnemose
<i>Preissia quadrata</i>	Skjøtmose
<i>Racomitrium aquaticum</i>	Bekkegråmose
<i>Racomitrium fasciculare</i>	Knippegråmose
<i>Sphagnum palustre</i>	Sumptorvmose
<i>Sphagnum tenellum</i>	Dvergtorvmose
<i>Thuidium tamariscinum</i>	Stortujamose

Viktige lokaliteter

Vegetasjonstypen lavurt-eikeskog, D2a (Fremstad, 1997) som er registrert i Sageli (Naturbasen, 2008), faller inn i naturtypen "rik edellauvskog" og nevnes som en viktig utforming (Direktoratet for naturforvaltning 2006a).

4.2.2 Vilt**Generell beskrivelse**

Det må legges til grunn at området brukes av hjortevilt, primært rådyr og elg, men også hjort. Områdets verdi for disse artene anses som ordinær.

I DN's Naturbase (2008) på internett finnes dessuten følgende opplysninger vedrørende områdene rundt Sagåna. Området er registrert som leveområde for hare, storfugl, orrfugl og viktig område for spettefugler (vekting: 3).

Fossefall ble observert langs vassdraget ved egen befarig 02.11.07.

Jerstad Viltforvaltning v/Kurt Jerstad karakteriserer lokaliteten som en klassisk fossefallbekk og har gitt strekningen høy verdi som hekkelokalitet, høy verdi som mytelokalitet og middels verdi som overvintringslokalitet. Samlet verdi er høy. For ytterligere beskrivelse vises til notat av 25.02.08 fra Kurt Jerstad, vedlegg 1.

Viktige lokaliteter

Området for spettefugl må karakteriseres som viktig siden det er gitt viltvekt 3 (Direktoratet for naturforvaltning 2000a.).

4.2.3 Ferskvannsmiljø

Fisk

Fra grunneierhold (Arnfinn Stenberg, 32/2, personlig meddelelse) er det opplyst at det var fisk i det øvre Hovsvatnet fram til krigens dager. Senere døde denne ut, men det er siden flyttet ørret opp fra det nedre Hovsvatnet. Det skal ikke være kalket i det øvre Hovsvatnet eller i vannene oppstrøms dette.

I det nedre Hovsvatnet finnes en tallrik bestand av småfallen ørret. Grunneiere har de senere årene gjennomført en storstilet oppfisking av småørret og har fått resultater gjennom en økning av snittvekten.

Sagåna er bratt, har varierende vannføring og må antas å ikke ha særlig betydning verken som oppvekstområde eller gyteområde for fisk. Et unntak er det noe flatere partiet like før utløpet i det nedre Hovsvatnet hvor fisk vil kunne gyte.

Viktige lokaliteter

En kjenner ikke til at influensområdet innehar forekomster av prioriterte ferskvannslokaliteter.

4.2.4 Rødlistearter

Det ble under egen befaringsregistrert barlind, *Taxus baccata*, langs skogsvei ca. 250 m fra Sagåna. Dette er utenfor influensområdet, men det må antas at det finnes flere individer av denne arten i Sageli og kanskje også i tilknytning til de berørte områder. I områdebeskrivelsen gitt i DN's Naturbase går det fram at barlind er nokså vanlig sentralt i lia. Arten er rødlistet (Kalås, J.A., Viken, Å., og Bakken, T. (red.) 2006) og plassert i kategori VU (sårbar).

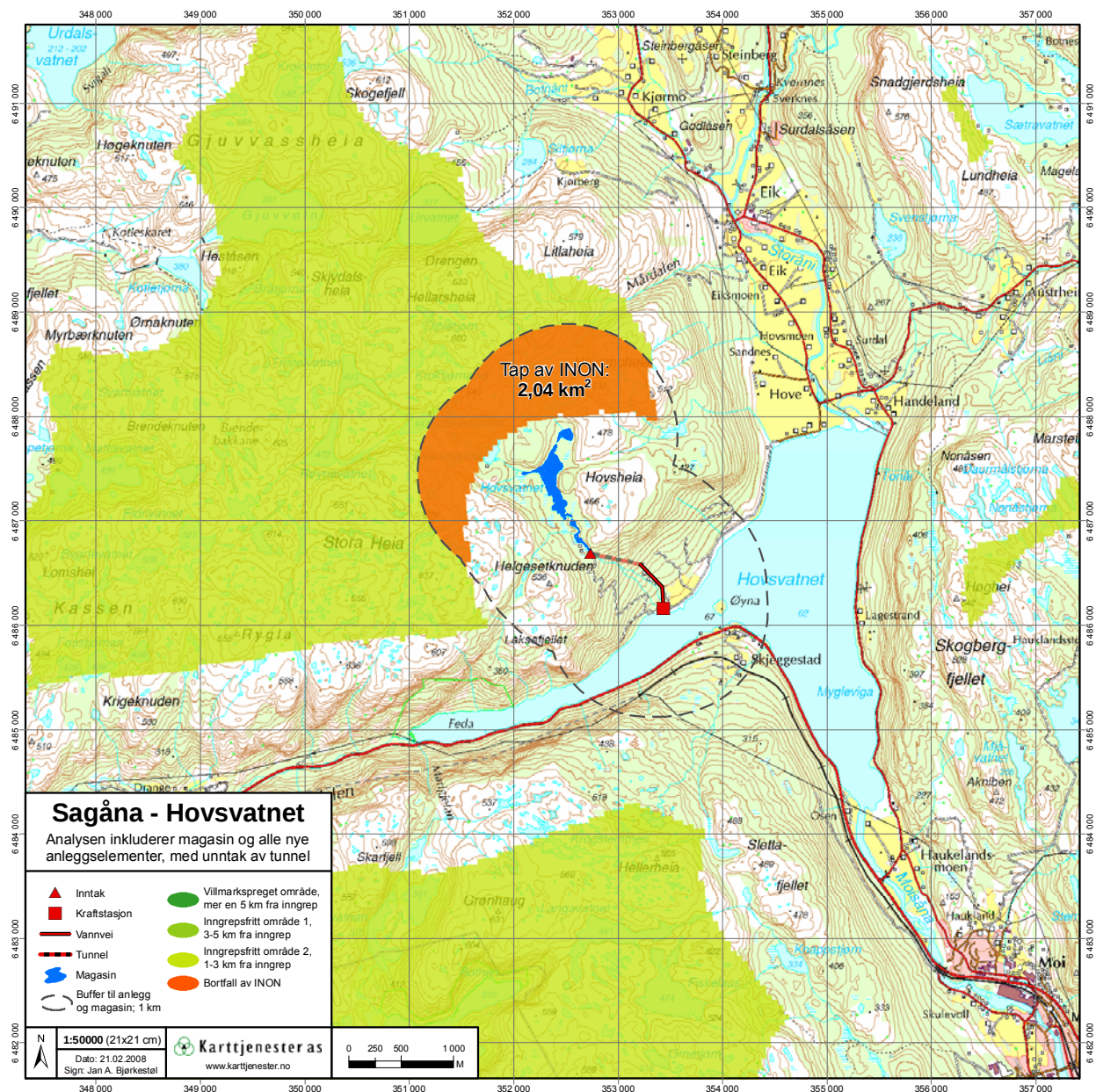
Heirområdene i Dalane har forekomster av den rødlistede arten klokkesøte. En kjenner ikke til registreringer av denne arten i nærheten av Sagåna, men det må påregnes en viss sannsynlighet for at den kan være til stede (da helst i oppstrøms inntaksdammen). Den er tidligere registrert i Hovsherad noe lenger nord (Norsk karplantebase, 2008).

Det foreligger ikke registreringer av rødlistede mose- eller lavarter innenfor influensområdet i Norsk Mosedatabase eller Norsk Lavdatabase. Det foreligger heller ikke registreringer av rødlistede sopparter fra området i Norsk Soppdatabase.

Sannsynligheten for at det finnes mer sjeldne og rødlistede kryptogamer i området vurderes som begrenset.

4.3 Inngrepsstatus

Ingen av anleggssegmentene er lokalisert innenfor inngrepsfrie områder, men en overlayanalyse i ArcGis viser at utbyggingen vil medføre en reduksjon av inngrepsfrie områder (1 -3 km fra inngrep) nord for magasinet Hovsvatnet (380 moh)(figur 6). Tap av INON er beregnet til ca. 2 km². Selv om ikke andre kategorier av INON berøres, går det her fram at det er et større inngrepsfritt område som vil bli berørt.



Figur 6. INON i prosjektområdet (versjon 01.03).

4.4 Planstatus

I kommuneplan for Lund 2006-2015 er områdene langs den aktuelle elvestrekningen angitt som LNF og LNF-N områder.

Tiltaksområdet inngår ikke i noe vassdragsvernområde eller andre typer områder vernet etter naturvernloven. Et område i samme dalside, men lenger vest (i Drangsdalen) er vernet.

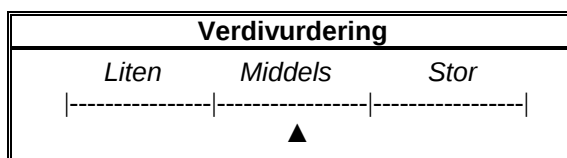
4.5 Oppsummering og verdisetting

I tabellen nedenfor gis en oppsummering av influensområdets verdier.

Tabell 5. Sammenstilling av influensområdets verdier.

Tema	Beskrivelse	Verdi / kriterium
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	Dominerende vegetasjonstyper er blåbær-eikeskog med innslag av lavurt-eikeskog.	Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold. (Middels)
Områder med arts- og individmangfold	Det foreligger ikke spesielle registreringer eller observasjoner (rødlistede arter) fra området, men har et område for spettefugler som er gitt viltvekt 3. Område for storfugl, orrfugl og hare.	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk. (Middels)
Fossefall	Klassisk fossefallbekk. Trolig to regelmessig hekkende par på strekningen. Høy verdi som hekkelokalitet og mytelokalitet, middels verdi som overvintringslokalitet.	Lokalitet med 10-12 poeng iht Fossefall_Metodikk (Stor)
Gyte- og oppvekstområder for fisk (området mellom inntak og kraftstasjon).	Nederste del av Sagåne kan fungere som oppvekstområde for aure, med innslag av mindre gytearealer.	Fiskeførende lokalitet med marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av mindre betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag (Liten) .
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiske sammenhenger	Sageli er del av et større sammenhengende område med edelløvskog på nordvestsiden av Hovsvatnet der deler av dette er vernet etter naturvernloven.	- Inngrepsfrie områder 1- 3 km fra nærmeste tyngre inngrep (Middels). - Sammenhengende områder over 3 km² med urørt preg (Middels). - Enkeltområder eller system av områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning (Middels).

Samlet verdivurdering:



5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang

Redusert vannføring

Tiltaket vil medføre betydelig reduksjon i vannføringen. Livsgrunnlaget for kryptogamer i og i umiddelbar nærhet av vannstrengen vil svekkes. Minstevannsføring vil trolig bidra til at forekomster ikke utgår. Det er ingen sidebekker av betydning som kommer inn på strekningen der elva vil gå i boret tunnel og rør.

Den planlagte utbyggingen vil sannsynligvis berøre inntil to hekkelokaliteter for fossefall. Minstevannføring vil ha stor betydning for omfanget av negative effekter for fossefallet som følge av utbyggingen. Uten minstevannføring vil strekningen være ødelagt som hekkeplass for 1 – 2 par. Strekningen kan trolig fungere som myteplass selv etter at utbyggingen er gjennomført, men utbyggingen vil redusere verdien av bekken som myteplass. Verdien som overvintringsplass vil trolig bare bli ubetydelig redusert (jf. vedlegg 1).

Redusert vannføring vil redusere livsgrunnlaget for fisk på fallstrekningen, men strekningen er bratt og anses ikke å ha funksjoner som er av vesentlig betydning for aurebestanden i vassdraget.

Redusert vannføring vil i liten grad påvirke viltforekomstene i området.

Inntak, inntaksdam, kraftstasjon og adkomst mv.

Inntaket er planlagt ca. 100 - 150 m nedenfor Vermundstølen. Adkomst til inntak og inntaksdam forutsettes lagt via eksisterende skogsvei på vestsiden av elva. Kraftstasjonen planlegges i plantefelt/kulturbete med adkomst via eksisterende landbruksvei fra gårdene på Hove. Oppgradering av eksisterende skogsvei til inntaksdam vil trolig bli aktuelt. Fra inntaksdam til dam ved utløpet av Hovsvatnet (380 m.o.h.) vil det måtte utbedres/bygges ny vei. Mindre riggplasser kan bli aktuelt i forbindelse med bygging av damkonstruksjonene.

Nytt utløp fra kraftstasjonen til Hovsvatnet vil svekke betydningen av Sagånas nederste del som gyte- og oppvekstområde for fisk. Hovsvatnet er overbefolket og en reduksjon av gyte- og oppvekstareal trenger da i dette tilfellet ikke å være negativt.

Dam ved utløpet av det øvre Hovsvatnet vil kunne representere et vandringshinder mellom vannet og lonene nedenfor.

Vannvei

Vannveiens øvre del planlegges boret i fjell og vil således ikke berøre det biologiske mangfoldet bortsett fra i områdene rundt tunnelinngangene. Nedre del av vannveien planlegges etablert som rørgate og biologisk mangfold vil bli berørt av anleggsarbeider og transport. Områdene som vil bli berørt er dels gammel beitemark, eikeskog og plantet granskog med innslag av furu.

Den viktige naturtypen rik edelløvskog i Sageli vil bli noe berørt av fysiske naturinngrep knyttet til nedgraving av rørledning.

Kraftstasjon m / adkomst

Punkt for nettilknytning er ikke oppgitt. Det legges til grunn at trasé vil følge eksisterende landbruksvei langs Hovsvannet. Ytterligere innvirkning på biologisk mangfold i sammenheng med nettilknytning er ikke vurdert.

Øket aktivitet i driftsfase

Ferdsl knyttet til drift av stasjonen vil kunne representere en forstyrrelse av viltforekomster i nedre del av tiltaksområdet. Området ligger imidlertid nær eksisterende jordbruksarealer med ferdsel knyttet til jord- og skogbruk og omfanget vurderes som begrenset.

Anleggsfasen

Arbeidet i anleggsfasen vil gi forstyrrelser av viltbestandene i området som kan forventes å trekke vekk i den aktuelle perioden. Omfanget av dette anses imidlertid å være av begrenset negativ betydning for naturmiljøet dersom eksisterende veinett benyttes. Gravearbeid i forbindelse med etablering av

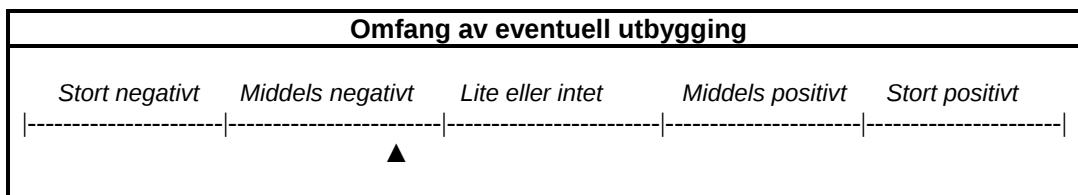
inntakskonstruksjon vil medføre kortere perioder med transport av finpartikler og tilslamming. Det vil imidlertid skje en utspyling av dette i nedbørsperioder og den negative effekten anses som begrenset og kortvarig. Anlegget medfører også en viss fare for forurensninger, f. eks. i form av olje- eller dieselutslipp som kan påvirke biologisk mangfold og naturmiljø.

I tabell 6 gis en samlet oppstilling av omfanget av en utbygging for de vurderte tema.

Tabell 6. Sammenstilling av omfang.

Tema	Beskrivelse	Omfang / kriterium
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	Tiltaket berører viktige naturtyper knyttet til graving av rørgate. Skånsom utførelse vil kunne minimalisere negative virkninger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår. (Lite / intet neg.)
Områder med arts- og individmangfold	Vannvegetasjon / kryptogamer langs vannstrengen vil bli negativt berørt. Viltbestandene anses i begrenset grad å bli påvirket av en utbygging.	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår. (Middels neg.)
Fossefall	Verdien som hekkelokalitet vil trolig bli betydelig redusert, men slipp av minstevannføring vil bidra positivt. Uten minstevannføring ville strekningen være ødelagt som hekkelass for 1 -2 par. Strekningen vil få redusert verdi som myteplass og ubetydelig redusert verdi som overvintringsplass.	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår. (Middels neg.)
Gyte- og oppvekst-områder for fisk	Tiltaket vil redusere livsvilkårene for fisk på nederste del av fallstrekningen. Fiskens vandringmuligheter vil bli noe redusert. Avhengig av utløpet fra kraftstasjonen.	Tiltaket vil stort sett ikke endre arts- mangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår. (Lite / intet neg.)
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil redusere INON-områder (1- 3 km fra nærmeste tyngre inngrep) med ca. 2 km ² ved regulering av det øvre Hovsvatnet. Tiltaket skaper ikke barriereeffekter.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger. (Middels neg.)

Samlet omfangsvurdering:



5.2 Konsekvens

Konsekvensen fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang. Samlet verdi, basert på gjennomgang av biologiske kvaliteter, inngreps- og vernestatus, er vurdert å være middels. Videre er det vurderte virkningsomfanget av en utbygging samlet sett vurdert å være middels negativt. Samlet konsekvens av en utbygging vil dermed være middels negativ. I tabellen under gis en oppstilling av konsekvensen for hvert tema og samlet.

Tabell 7. Konsekvens for hvert tema og samlet.

Tema	Konsekvens
Naturtypeområder / vegetasjonsområder	- (<i>Liten negativ</i>)
Områder med arts- og individmangfold	-- (<i>Middels negativ</i>)
Fossefall	-- (<i>Middels negativ</i>)
Gyte- og oppvekstområder for fisk	- (<i>Liten negativ</i>)
Inngrepsfrie (INON) og sammenhengende naturområder mv.	-- (<i>Middels negativ</i>)

Samlet konsekvens:								
Konsekvens av eventuell utbygging								
Meget stor positiv (++++)	Stor positiv (+++)	Middels positiv (++)	Liten positiv (+)	Ubetydelig (0)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)	Stor negativ (---)	Meget stor negativ (----)

5.3 Sammenligning med øvrige vassdrag i regionen

Konsekvensen må ses i sammenheng med forekomst av tilsvarende kvaliteter utenfor prosjektområdet.

Naturkvalitetene i prosjektområdet anses å være relativt godt dekket opp av miljøvariasjonen som finnes ellers i fylket / regionen, men dette vassdraget er del av et større naturområde nordvest for Hovsvatnet.

5.4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak kan dreie seg om generelle tiltak som gjøres for å redusere negativ konsekvens i et langsiktig / permanent perspektiv, eller tiltak som er myntet på mer kortsiktig forekommende negative effekter, eksempelvis under anleggsfasen av en utbygging.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Etablering av inntaksdam, vanninntak, aktivitet ved påhugg for vannvei i boret tunnel, etablering av rørgate, kraftverk, utløp, nettilknytning og evt. massetransport og deponering vil medføre ikke ubetydelige anleggsarbeider. Disse bør fortrinnsvis legges utenom de mest sårbare perioder for viltet (hekke- og yngleperioder).

Langsiktige avbøtende tiltak

Slipp av minstevannføring vil ha en positiv effekt på vanntilknyttede arter generelt og anbefales.

Dam ved utløpet av det øvre Hovsvatnet bør etableres slik at den ikke representerer vandringshinder for fisk mellom vannet og lonene nedenfor.

Jerstad (2006b) gir generelle beskrivelser av avbøtende tiltak i forhold til fossefall. Slike tiltak kan dreie seg om sikring av reirplasser ved å lage hulrom i inntaksdammen like under overløpet, bygge kunstige reirplasser i tilknytning til kraftstasjonen eller å redusere strekningen som blir fraført vann.

En tilstrekkelig minstevannsføring vil redusere de negative effekter av utbyggingen betydelig. Det er imidlertid i dag usikkert hvor stor en slik minstevannsføring må være for at den skal virke positivt for fossefallet (jf. vedlegg 1).

Selv ved den planlagte utbyggingen vil de viktigste næringsområdene for fossefallet i hekketiden være noenlunde intakte. Ved å etablere trygge reirplasser for fossefall i form av rugekasser eller betonghyller både ved inntaksdammen og ved kraftverket vil det trolig fortsatt kunne hekke 1-2 par fossefall omtrent årlig i bekken (jf. vedlegg 1).

5.5 Program for videre undersøkelser

Det er ikke gjort undersøkelser knyttet til eventuelle massedeponier i området, til riggområder eller til inngrep knyttet til bygging av eventuelle nye kraftlinjer/kabeltraseer. I den grad dette blir aktuelt og nærmere lokalisert kan det bli behov for videre undersøkelser. Utover dette anses ikke behov for ytterligere undersøkelser i området.

6 Referanser

Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. 106 s.

Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Biologisk mangfold. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning 2006a. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006.

Direktoratet for naturforvaltning 2006b. Definisjoner - INON. Internett: <http://www.dirnat.no/wbch3.exe?p=3233>

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12. 279 s.

Fremstad, E. og Moen, A. 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 4-2001

Fylkesmannen i Rogaland. 2008. Temakart-Rogaland. Internett: <http://kart.fmro.no/arealis42/index.jsp>

Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig utredning. Rapport 2003:37. 20 s.

Hettervik, G. K., 1996. Vakre landskap i Rogaland. Rogaland fylkeskommune. Rapport fra landskapsprosjekt. 197 s.

Jerstad, K. 2006b. Avbøtende tiltak for fossefall ved utbygging av småkraftverk. Notat. 2 s.

Kalås, J.A., Viken, Å., og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.

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

Naturbasen 2008. Internett: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Norges vassdrags- og energidirektorat 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1-2004. Veileder nr. 3-2007. 17 s.

Norsk Lavdatabase 2008. Internett: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>

Norsk Mosedatabase 2008. Internett: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm

Norsk Soppdatabase 2008. Internett: http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm

Norsk Karplantedatabase 2008. Internett: http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm

NVE, Meteorologisk institutt, Statens kartverk, Høykom 2008. SeNorge. Internett: <http://senorge.no/>

Ousdal, J. O. og Slotta, S. 2006. Kommunedelplan for mikro-, mini- og småkraftverk i Sirdal. Fagrapport Natur og Samfunn. Karttjenester AS. 163 s.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140. Kapittel 6 - Ikke prissatte konsekvenser.

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

7 Vedlegg

- Notat datert 25.02.08 vedrørende fossefall fra Kurt Jerstad, Jerstad Viltforvaltning.

Jerstad Viltforvaltning
Aurebekksveien 61
4516 Mandal

Tlf. 38 07 18 90 – 91 36 45 01
Fax 38 12 37 01
E-post: kurjerst@online.no

Notat

Til: Karttjenester
Fra: Kurt Jerstad, Jerstad Viltforvaltning
Kopi til:
Gjelder: Sagåna, Lund
Dato: 25.02.08

Vurdering av Sagåna, Lund: Verdi for fossekall - effekter av planlagt utbygging – avbøtende tiltak.

Vurderingene av Sagåna som tilholdssted for fossekall er gjort på grunnlag av digitale bilder fra bekken, samt observasjoner ved hjelp av kikkert fra E39. I tillegg er det benyttet detaljerte kart over den aktuelle strekningen, samt 35 års erfaring med registrering av fossekall i tilsvarende vassdrag på Sørlandet.

Verdi

Nedenfor utløpet av Hovsvatnet er det en strekning med stilleflytende loner og småkulper. Denne strekningen er gunstig for fossekallen med hensyn til næringssøk og overvintring/ tidlig etablering. Lenger nede er bekken brattere med mye små fosser og juv.

Strekningen inneholder alle de fundamentale elementer som fossekallen trenger og kan derfor betegnes som en klassisk fossekallbekk.

Hekking

Bekkens størrelse tilsier at det årvisst hekker fossekall på strekningen. Den store høydeforskjellen og avstanden fra utløpet øverst og til innløpet nederst tilsier også at det regelmessig hekker to par i bekken. Et par øverst som hovedsakelig henter næring ovenfor det bratte partiet og et par nederst som i hovedsak henter næringen i vannet nedenfor. Den store høydeforskjellen gjør at det helt sikkert ikke er mangel på gode eller brukbare reirplasser.

På dette grunnlag får strekningen verdien 3 som hekkelokalitet, dvs. høy verdi

Myting

Sagåna er en relativt stor bekk og har stor høydeforskjell med flere løp, mange småfusser og hulrom. Dette er svært gunstig for fossekallen som trenger gode gjemmesteder i myteperioden (fjærskifte) hvor den knapt er flygedyktig. Strekningen får derfor verdien 3 som myteplass, dvs. høy verdi.

Overvintring

I normale og milde vintre vil strekningen fra utløpet av Hovsvatnet til der det bratte partiet begynner være viktig som overvintringsplass for fossekall. Den moderate størrelsen på vannet ovenfor og nedbørsfeltets størrelse tilsier imidlertid at bekken vil fryse helt til i lengre kuldeperioder. Bekken får derfor verdien 2 som overvintringslokalitet, dvs. middels verdi.

Totalverdi

Når verdien for hekking vektet med 2 blir strekningens samlede verdi for fossekall 11, dvs. at strekningen har høy verdi for fossekall. Bare en liten andel av aktuelle lokaliteter gis høy verdi for fossekall.

Negative effekter

En eventuell minstevannsføring vil ha stor betydning for omfanget av negative effekter av utbygging for fossekallen. Jeg forutsetter at det ikke blir fastsatt en minstevannsføring. Den planlagte utbyggingen vil da ødelegge strekningen som hekkeplass for 1-2 par. Strekningen kan trolig fungere som myteplass selv etter at utbyggingen er gjennomført, men utbyggingen vil redusere verdien av bekken som myteplass. Verdien som overvintringsplass vil trolig bare bli ubetydelig redusert.

Avbøtende tiltak

En tilstrekkelig minstevannsføring vil redusere de negative effekter av utbyggingen betydelig. Det er imidlertid i dag usikkert hvor stor en slik minstevannsføring må være for at den skal virke positivt for fossekallen.

Selv ved den planlagte utbyggingen vil de viktigste næringsområdene for fossekallen i hekketiden være noenlunde intakte. Ved å etablere trygge reirplasser for fossekall i form av rugekasser eller betonghyller både ved inntaksdammen og ved kraftverket vil det trolig fortsatt kunne hekke 1-2 par fossekall omtrent årlig i bekken.

Småkraftkonsult

Biologisk mangfold Sagåna Kraftverk_Supplering og kommentarer til NVE's tilbakemelding på søknadsutkast

Ref mottatt tilbakemelding fra NVE til søknadsutkast for Sagåna Kraftverk. Ref også senere oversendt mail av 10. nov vedrørende anmodning om oppdatering i forhold til nylig utgitt revidert Rødliste.

Karttjenester as utarbeidet BMF-rapport for prosjektet og kan gi følgende supplerende opplysninger / avklaringer i forhold til NVE's kommentarer til vedlegg 7, Biologisk mangfold-rapport:

1. Faglig bakgrunn for utøvende feltarbeider

- a. Feltarbeidet ble utført av Ivar Aarstad. Aarstad er cand.scient fra UiO med hovedfag i biologi.

2. Naturtype rik edelløvskog. Som det fremgår av BMF-rapporten s17 er naturtypen rik edelløvskog registrert i DN's Naturbase og den er her beskrevet, avgrenset og verdivurdert. Har tatt en ny utskrift av dette som følger vedlagt.

3. Ad vurdering av regulering:

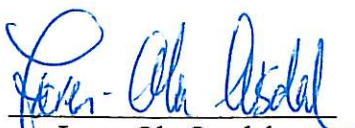
For å supplere vurderingsgrunnlaget har vi utarbeidet et kart som viser arealer som blir berørt av omsøkt regulering av Øvre Hovsvatn. Grunnlaget for visningen av kote 385, tilsvarende HRV, er N5-vektordata. Tilsvarende er også vist på bilde. Begge illustrasjoner er vedlagt. Ved omsøkt HRV vil ca 35 da av dagens strandsone bli liggende under vann. Utover dette har vi ikke grunnlag for å gi noen nærmere vurdering av effektene av omsøkt regulering.

4. Ad minstevannsføring:

Det er planlagt minstevannsføring på 31 l/s som tilsvarer alminnelig lavvannsføring. Det etterlyses en mer utdypende vurdering av om dette er tilstrekkelig. Som rapporten påpeker er det ikke restfelt av betydning som tilfører vann til den berørte fallstrekningen. Slippet av minstevannsføring vil derfor i perioder utgjøre det vesentligste av vannføringen på strekningen. Dette tilsier at strekningen bør ha minstevannsføring. Fallstrekningen er vurdert til å ha liten betydning for fisk. I forhold til fossefall pekes det på at avbøtende tiltak i form av at det etableres trygge reirplasser i form av rugekasser eller betonghyller i tilknytning til både inntaksdam og kraftstasjon helt eller delvis vil kunne kompensere for tap av naturlige reirplasser. Utover dette er det vanskelig, både på generelt grunnlag og i det aktuelle prosjektet spesielt, å ha en mer presis oppfatning av behovet for minstevannsføring innenfor den ramme som settes av undersøkelsens ramme og formål.

Registrerte artsforekomster beskrevet i BMF-rapporten er sjekket mot den nye Rødliste (2010). Ingen av de registrerte forekomster av lav eller moser er i den nye rødlista. Barlind (*Taxus baccata*) er, som tidligere, også i den nye rødlista og med uendret status (VU). Det kan konkluderes med at ny rødliste ikke endrer rapportens vurderinger eller konklusjoner.

Tonstad, 23.12.2010


Jøren-Ola Ousdal

Vedlegg:

Utskrift fra DN's Naturbase

Kart og bilde som viser berørt areal ved HRV i Øvre Hovsvatn



DIREKTORATET FOR
NATURFORVALTNING

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BN00003862, Sageli, eikeskog

Kommune Lund

Områdebeskrivelse Blåbær-gaukesyre-eikeskog dominerer, men på ryggen er en tørrere type med furuinnblanding. Det finnes mindre arealer med lavurt-eikeskog. Sentralt i lia er barlind nokså vanlig (område 111210003). Neders i lia flatere, mer utvasket morene. Her øker furuinnslaget og skogen går over til einstape-blåmose-furuskog. Området er preget av moderne skogsdrift med skogsbileier og granfelt. Registrert i 1974/75. Sjekket igjen ved feltregistrering sommeren 2001.

Forslag til skjøtsel og hensyn:

Hensynsfullt eikeskogbruk bør drives. Treslagskifte vil ødelegge forekomsten.

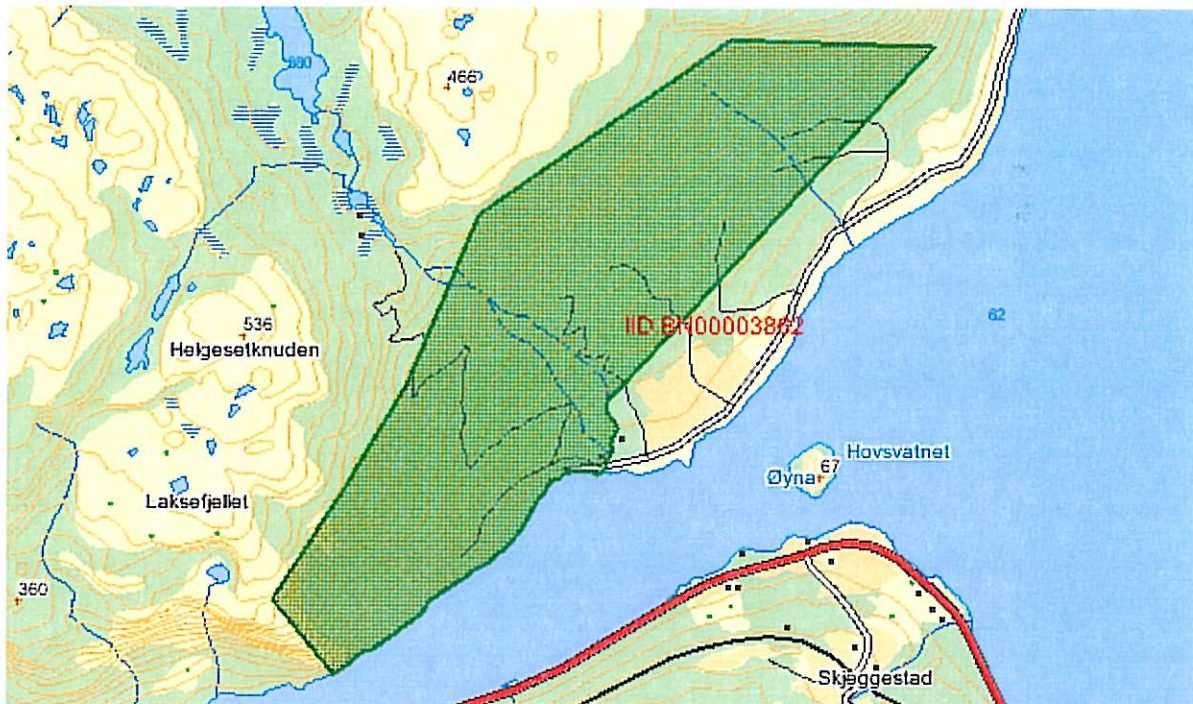
Naturtyper

Naturtype	Rik edellauvskog
Utforming	
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	
Dato registrert	01.01.2002

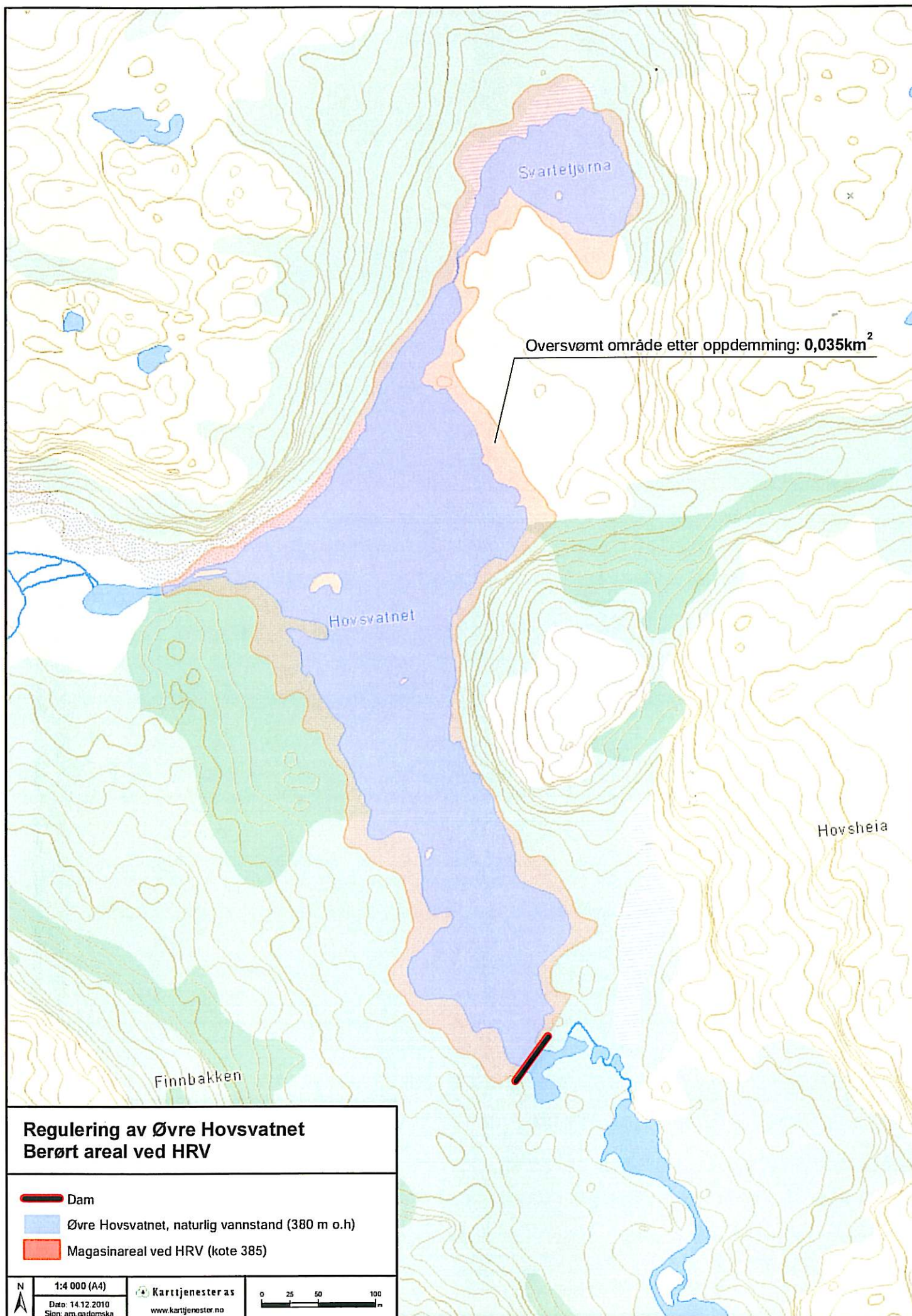
Andre opplysninger

Totalareal 1101 daa

Kartutsnitt



Kilde: Direktoratet for naturforvaltning



Øversvømt område etter oppdemming: 0,035km²

Regulering av Øvre Hovsvatnet Berørt areal ved HRV

-  Dam
-  Øvre Hovsvatnet, naturlig vannstand (380 m o.h)
-  Magasinareal ved HRV (kote 385)



1:4 000 (A4)

Dato: 14.12.2010
Sign: am.gadomaka



Karttjenester as
www.karttjenester.no

0 25 50 100
m

Vedlegg 8 - Brev fra Dalane Energi – Nettilknytting.

Hovedkontor

Småkraftkonsult AS

Postboks 158
4441 TONSTAD

Deres ref.:
Deres brev av: 04.04.2008
Vår ref.: 2008-0092-

Dato: 06.06.2008

Kraftutbygging i Sagåna - nettilknytning

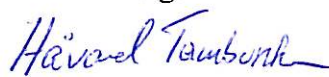
Viser til deres brev der dere ber om en tilbakemelding på nettilknytning av Sagåna kraftverk i Lund kommune. Dalane energi har utført analyser av distribusjonsnettet i området og konklusjonen er at det ikke lar seg gjøre å mate inn den effekten det her er snakk om. Dette med bakgrunn i "Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet". For å få ut kraften må det derfor bygges en ny linje/legges kabel til Haukland transformatorstasjon der transformatoren og må byttes ut. Det er ikke tatt stilling til om dette anlegget skal driftes på 15 kV eller 22 kV, men tapsmessig vil 22 kV være å foretrekke.

Med den varslede utbyggingen i området vil det gå et netto kraftoverskudd ut av området mot Åna-Sira transformatorstasjon. Sira-Kvina kraftselskap som eier transformatorene her har varslet at de vil kreve innmatingen fra underliggende regionalnett redusert i perioder der transformatorene nærmer seg full belastning. Dette vil typisk være i lavlastperioder med høy produksjon i Åna-Sira kraftstasjon.

Det vil derfor bli lagt restriksjoner på all ny produksjon som tilknyttes underliggende nett i området. Dalane energi har ikke anledning til å sette slike restriksjoner, men kan ta hensyn til dem med tanke på nettilknytning. Det må derfor inngås en avtale om reduksjon av produksjon når Sira-Kvina kraftselskap forlanger det. Uten at en slik avtale blir inngått kan ikke Dalane energi tillate nettilknytning.

Skulle det være spørsmål knyttet til dette tar vi gjerne et møte for å avklare disse. Dalane energi vil for øvrig beklage at det har tatt så lang tid å gi tilbakemelding.

Med hilsen
Dalane energi


Håvard Tamburstuen
Leder Teknisk stab

DALANE ENERGI IKS

Org.nr. 948 645 017
Kontonr. 3270 07 02994

firmapost@dalane-energi.no
www.dalane-energi.no

Elganeveien 1, Eie
Postboks 400
4379 Egersund
Tlf. 51 46 25 00
Fax 51 49 11 11

Avdelinger:

Bjerkreim:
Postboks 26,
4389 Vikeså

Fax 51 46 25 71

Lund:
Postboks 104,
4465 Moi

Fax 51 46 25 81

Sokndal:
Drageland
4380 Hauge i Dalane

Fax 51 46 25 91



Vedlegg 9 - Brev fra Rogaland Fylkeskommune.

Småkraftkonsult AS
Postboks 158

4441 TONSTAD

22.04.2008

Deres ref.:

Saksbehandler: Trond Møling
Direkte innvalg: 51 51 66 96

Saksnr. 08/3335-3
Løpenr. 14915/08
Arkivnr. S11 &18

LUND KOMMUNE - KONSESJONSSØKNAD FOR SMÅKRAFTVERK SAGÅNA MELDING - FORHOLDET TIL KULTURMINNER

Rogaland fylkeskommune viser til Deres brev mottatt her 07.04.08.

Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen har vurdert henvendelsen som sektormyndighet innenfor kulturminnevern.

Det er ikke registrert automatisk freda kulturminner eller viktige nyere tids kulturminner i området som ser ut til å bli direkte berørt av tiltaket. Like nordøst for der kraftstasjonene er planlagt ligger det imidlertid et fornminnefelt (id 24427) med to gravrøyser, minst 18 rydningsrøyser og åkerreiner (jf. vedlagt kart). Lengre nordøst finnes det tilsvarende kulturminner.

Ut fra topografien og de registrerte kulturminnene i nærområdet har deler av tiltaksområdet et potensial for automatisk freda kulturminner som ikke er registrert tidligere. Dette gjelder særlig nede ved Hovsvatnet hvor det kan finnes både synlige kulturminner og ikke-synlige kulturminner under markoverflaten. Ved øvre Hovsvatnet kan det også være ikke-registrerte kulturminner som kan bli påvirket av reguleringen.

Før utbyggingen starter, vil det derfor bli behov for en befaring/nærmere registreringer i området for å avklare om tiltaket kommer i konflikt med automatisk freda kulturminner, jf. undersøkelsesplikten iht. Kulturminnelovens § 9. Vi anbefaler at dette blir gjort i forbindelse med konsekvensutredningen.

Med hilsen
KULTURSEKSJONEN



Egil Harald Grude
Kultursjef



Jan G. Auestad
fylkeskonservator

Vedlegg:

- Kartutskrift fra Askeladden som viser kjente automatisk freda kulturminner i området