

Haugaland Kraft AS



Juvsåno kraftverk

Konsekvenser for biologisk mangfold

RAPPORT

Rapport nr.: 129361 – 01	Oppdrag nr.: 129361	Dato: 20.2.2007	
Oppdragsnavn: Juvsåno kraftverk, Suldal kommune, Rogaland			
Kunde: Haugaland Kraft AS			
JUVSÅNO KRAFTVERK KONSEKVENSER FOR BIOLOGISK MANGFOLD			
Emneord: Biologisk mangfold, rødlistearter, vannkraftutbygging, småkraftverk, registrering			
Sammendrag: Haugaland Kraft AS planlegger å bygge ut et småkraftverk i Juvsåno i Suldal kommune i Rogaland. Denne rapporten er et vedlegg til konsesjonssøknad for Juvsåno kraftverk. Juvsåno er et lite og hurtigstrømmende vassdrag der det ikke er påvist rødlistede arter av karplanetr, moser eller makrolav, men det er påvist to sjeldne moser i nærheten av kraftstasjonen; klubbemose og strandsvamose. Tiltaksområdet domineres av fattige og vidt utbedte vegetasjonstyper, men det forekommer tre mindre arealer som er lokalt viktige for artsmangfoldet. Den samlede verdien for tiltaksområdet er vurdert som liten. Inntaksdammen vil oversvømme et mindre areal langs østbredden av Skaravatnet, noe som vil føre til tap av blåtopp-eng, småbregnebjørkeskog og fuktbjørkeskog. Rørgaten vil beslaglegge arealer av fattig bjørkeskog og fattige bakkemyrer, og kan føre til hydrologisk endringer i kryssende sig og myrer. Utbedring av nåværende sti lit scooterløype eller minitraktor vil gi slitasje på vegetasjon og føre til kjøreskader i terrenget. Bygging av kraftstasjon og nedføring av rørgate vil legge beslag på arealer med artsrik gråor/almeskog. Det er ikke påvist spesielle fuktkrevende miljøer knyttet til redusert vannføring i Juvsåno. Tiltakets påvirkning for biologisk mangfold vil være lite negativt. Konsekvensene for biologisk mangfold som følge av tiltaket vil være liten negativ/ubetydelig.			
	Rev.:	Dato:	Sign.:
Utarbeidet av: Arne Pedersen		20.2.2007	
Kontrollert av: Oline Kleppe			
Oppdragsansvarlig: Lasse Arnesen	Oppdragsleder / avd.: Sten Hernes		

INNHold

1	INNLEDNING	3
1.1	BAKGRUNN	3
1.2	PROSJEKTBEKRIVELSE	3
1.3	HYDROLOGISKE ENDRINGER	4
2	METODE.....	4
2.1	DATAGRNNLAG	4
2.2	VURDERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER	4
3	PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE.....	6
4	STATUS OG VERDI	6
4.1	KUNNSKAPSSTATUS OG TIDLIGERE DOKUMENTASJON.....	6
4.2	NATURGRNNLAGET	7
4.3	VEGETASJON OG NATURTYPER	7
4.4	VERDIVURDERING	11
4.5	KONSEKVENSVURDERING	12
5	KILDER OG LITTERATUR.....	13

Vedlegg

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Haugaland Kraft AS er et regionalt energiselskap for Haugalandet som omfatter Nord-Rogaland og deler av Sunnhordland. Haugaland kraftverk og grunneierne for Juvsåno og Skaravatnet ønsker å utnytte kraftpotensialet i Skaravatnet og Juvsåno til kraftproduksjon.

Siden en utbygging av Juvsåno med regulering av Skardavatnet vil produsere 23,8 GWh og ha en utbygningskosnad på kommer kraftverket under grensen på 40 GWh som utløser full konsekvensutredning. Tiltaket bli dermed behandlet etter vannressursloven.

St.meld. nr. 42 /2000-2001) om Biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold. To av resultatmålene er:

- I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.
- Truede arter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer.

I lys av dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold (Brodtkorb og Selboe 2004). I brevet heter det blant annet:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag.

Det kan fastsettes en minste vannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Fylkesmannen skal i hver enkelt sak vurdere behovet for nye undersøkelser i tiltaksområdet, og Fylkesmannen i Rogaland påpekte i e-post av 3. juli 2006 at det i Juvsåno

"...bør gjøres en biologisk mangfoldundersøkelse med særlig vekt på moser og lav."

Denne rapporten om konsekvenser for biologisk mangfold av en utbygging av et småkraftverk i Juvsåno inngår som vedlegg til konsesjonssøknaden for Juvsåno kraftverk.

1.2 Prosjektbeskrivelse

Skaravatnet og Juvsåna ligger i Suldal kommune i Rogaland fylke. Skaravatnet ligger på ca. 675 m o.h. og drenerer til Suldalsvatnet, 67-68,5 m o.h.

Det er foreslått to alternative utbyggingsløsninger. I alternativ A vil Skardavatnet bli regulert 3 meter (1 meter opp og 2 meter ned). Alternativ B inkluderer ikke regulering av Skaravatnet.

Det vil bli etablert en inntaksdam på kote 676 i det trange skaret nedenfor utløpet av Skaravatnet som vil forbindes med rørgate ned til kraftstasjonen på kote 84, noe som vil gi en brutto fallhøyde på 592 meter. Rørgaten føres nedgravd på vestsiden av Juvsåno fra inntaket, langs høydedraget og frem til der terrenget faller kraftig ned mot Suldalsvatnet. Herfra legges rørgaten i dagen på fundamenter ned langs den bratte fjellsiden til kraftstasjonen. Den totale lengden på rørgaten vil bli 1430 meter. Kraftstasjonen foreslås lagt ved en avkjøringslomme ved riksvei 13 der veien krysser nedre del av Juvsåno. I tilknytning til anleggsdriften skal det bygges en traktorvei fra Overskeid og opp lisida til en markert

fjellavsats kalt Hærskår. Herfra vil nåværende sti utbedres og utvides (til 1-2 meters bredde) til bruk for snøscooter eller minitraktor.

Det kan være aktuelt med kabelføring til Nesflaten gjennom tunnelen langs riksvei 13. For oversiktsplan over området se Vedlegg 3.

1.3 Hydrologiske endringer

Ved alternativ A vil reguleringshøyden gi en regulering på om lag 9 % med et volum på 0,405 mill. m³. Normalt vil Skaravetnet senkes i løpet av vinteren ved lavt tilsig. Vår, høst og i nedbørsperioder vil det stort sett være fullt ettersom magasinet og kraftverkets slukeevne er moderat.

Ved begge alternativene vil vannføringen bli redusert som følge av inngrepet fra inntaket og på en 1800 meter lang sterkning ned til utløpet av kraftverket. Konsekvensene vil være størst helt oppe ved inntaket og bli gradvis redusert etter som restfeltet vil bidra med mer vann nedover sterkningen. Ved alternativ A vil vannføringen bli redusert til 13,1 % av dagens vannføring rett nedstrømt inntaket, mens det vil bli redusert til 25,5 % av dagens vannføring rett oppstrøms utløpet. Ved alternativ B vil vannføringen bli redusert til 26,1 % av dagens vannføring rett nedstrøms inntaket, og 36,6 % av dagens vannføring rett oppstrøms utløpet. Størst volummessig reduksjon vil oppstå i mai og juni for begge alternativene.

2 METODE

2.1 Datagrunnlag

Utredningen er basert på eksisterende skriftlig materiale og observasjoner fra befaringen 5.-6. august 2006, ved Arne Pedersen og Svein Olav Drangeid. Den botaniske befaringen ble konsentrert til følgende områder som direkte blir berørt av utbyggingsplanene; inntaksdam, nedgravd rørgate, kraftstasjon og traktorvei. I de nedre partiene av Juvsåno (med flere mindre fosser) og planlagt rørgate er terrenget så bratt og utilgjengelig at botanisering ikke lot seg gjennomføre. Under feltarbeidet ble det lagt hovedvekt på å registrere vegetasjonstyper, karplanter og moser.

2.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

En konsekvensvurdering av et småkraftverk følger samme systematikk som benyttes ved konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven. Et sentralt trekk ved utredningen er inndelingen i fire faser:

- registreringsdel
- verdivurdering
- omfangsvurdering
- konsekvensvurdering

Metoden som er benyttet følger Statens Vegvesen: Håndbok 140 – Konsekvensanalyser (Statens Vegvesen 2006), og innholdet er presentert i henhold til retningslinjene i NVEs veileder 1/2004, Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW) (Brodtkorb og Selboe 2004).

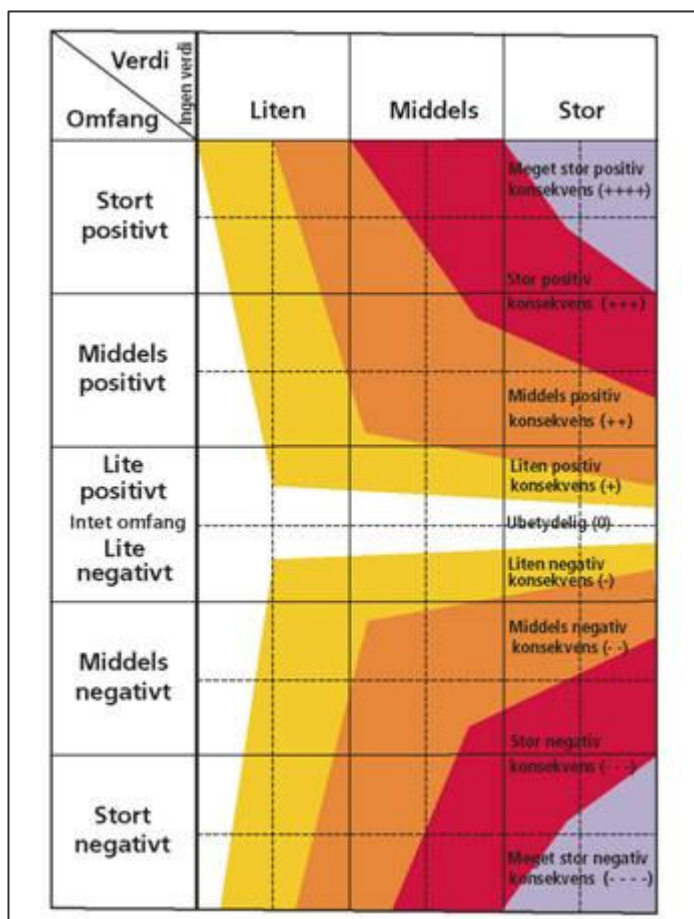
Verdivurderingen av de registrerte artene og naturtypene er fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*, og er gjort med bakgrunn i beskrivelser og verdivurderinger av biologisk mangfold i håndbøker utgitt av Direktoratet for naturforvaltning (DN) og andre anerkjente kilder (se Tabell 2.1).

Omfangsvurderinger består av å vurdere type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir vurdert ut i fra en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.

Selve konsekvensvurderingen består i å sammenstille verdien av området med omfanget av tiltaket, noe som gir et resultat langs en nidelte skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens* (se Figur 2.1).

Tabell 2.1 Mal for verdivurderinger i tilknytning til biologisk mangfold.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000)	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede - Større og/eller intakte naturtyper som er hensynskrevende	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende - Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
Vilt: DN håndbok 1996-11	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registrert viltområder med en viss betydning
Ferskvann: DN håndbok 2000-15	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter fri for utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelig plante og dyresamfunn)		
Rødlistede arter: DN-rapport 1999-3	Arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar", eller sjelden, eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes.	- Arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes", eller der det finnes grunn til å tro at slike finnes. - Arter som står på den regionale rødlista	Leveområde for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	- Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" - Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi - Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder DN	Inngrepsfrie naturområder > 25 km ²	- Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km² - Sammenhengende naturområder over 25 km², noe preget av tekniske inngrep	- Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km² - Sammenhengende naturområder mellom 5 og 25 km², noe preget av tekniske inngrep



Figur 2.1 Illustrasjon av metode for utredning av konsekvens. Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi for fagfeltet og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning.

3 PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE

Tiltaket vil føre til redusert vannføring av Juvsåno fra inntaket og ned til kraftstasjonen. Tiltaket vil berøre selve elveleiet, samt vegetasjon og fauna som er direkte eller indirekte betinget av dagens vannføring i elva. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rørtrasé bli omfattende forstyrrelser i en ca. 20 meter bred gate der opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi vil bli utslettet. I begge alternativene vil det bli neddemt et areal i østenden av vannet som følge av etablering av inntaksmagasin. I alternativ A vil det i tillegg bli etablert en reguleringssone fra inntaket og rundt Skaravatnet.

Influensområdet defineres derfor som vassdraget (Skaravatnet med reguleringssone og vannstrengen i Juvsåno med kantvegetasjon) fra inntaksbassenget og ned til utløpet, rørgata, kraftstasjonen samt midlertidige og permanente veier og en ca. 100 bred sone langs og rundt disse. Avgrensingen av influensområdet er basert på faglig skjønn og vurdert ut i fra egenskaper og krav til de planter og dyr som registrert i området.

4 STATUS OG VERDI

4.1 Kunnskapsstatus og tidligere dokumentasjon

Hittil ser det ikke ut til at det har vært gjort botaniske undersøkelser i selve prosjektområdet. Imidlertid foreligger noe botanisk dokumentasjon fra nærliggende området i forbindelse med verneplanarbeid. Det må nevnes at Moe m.fl.(1992) har gjort botanisk inventering og foreslått

opprettet et furuskogsreservat i nordvendt lise opp for Bleskestad, som ligger omtrent 6 km øst for Juvsåno. I det tilgrensende Hamrabø-vassdraget, syd for nedbørsfeltet til Skaravatnet, har Odland (1993:12) foretatt omfattende floraregistreringer og påvist 203 arter av karplanter fra området. Han har også rapportert om forekomst av vanlige mosearter i elveløpet.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunnen består over alt av prekambrisk og oftest grovkornet granitt (Sigmond et al. 1984) som forvitrer sent og gir opphav til artsfattig flora og vegetasjonstyper.

De bratte lisdene omkring Suldalsvatnet tilhører sydlige del av Vestlandets løv- og furuskogsregion og føres til underregion 37b kalt Ryfylkets fjord- og heiområder (Anon.1977). Karakteristisk for området er at bjørk- og furuskoger dominerer vegetasjonen opp mot fjellet. På grunn av milde vintre, stor nedbørshyppighet og høy årsnedbør (ca 1500 – 1800 mm) befinner underregionen seg i svakt oseanisk (O1) vegetasjonsseksjon (Moen 1998). Dette gjenspeiler seg i floraen som er rik på frostømfintlige, vestlige (oseaniske) arter. I planområdet er derfor det suboseaniske (svakt vestlige) floraelementet rikt representert med funn av 13 arter av karplanter og hele 30 ulike mosearter.



Figur 4.1 Juvsåno sett fra Nesflaten

4.3 Vegetasjon og naturtyper

Generelle trekk

Med bakgrunn i kriterier angitt hos Moen (1998) befinner prosjektområdet seg dels i sørboreal (90 – ca 400 m o.h.) og dels i mellomboreal (ca 400 – 700 m o.h.) skogsone. Karakteristisk for sørboreal sone er at vegetasjonen domineres av furuskog (A2) på

grunnlendte, tørre steder og *blåbær*-dominert bjørkeskog (A4) eller småbregnebjørkeskog (A5) som ofte har innslag av *gråor* på fuktigere partier. I følge Odland (1993:13) ligger øvre grense for sørboreal skogsone på ca 350 – 400 m o.h., hvilket stort sett samsvarer med høydegrensen til de varmekjære edelløvtrærne *alm*, *ask* og *hassel* i dette området. Andre sørboreale arter som *hengebjørk* og *falkbregne* vokser ved Juvsåno opp til ca 550 m o.h. og *krossved* helt opp til 680 m o.h. i et sørberg nær østenden av Skaravatnet.

Hærskår, som er navnet på den 100 – 500 meter brede og ca 2 km lange fjellhylla, som stiger gradvis oppover og vestover mot Skaravatnet, ligger i sin helhet i mellomboreal skogsone. Her opptrer de samme skostypene som i sørboreal sone, men bærlyngfuruskogen tynnes gradvis ut og forsvinner ved ca. 600 m o.h. Vanligst er en oseanisk blåbærbjørkeskog (A4c) som overalt har høy dekning av *blåbær*, *fjellkrekling*, *smyle* og *skrubbær*. Til tross for høyden inneholder skogstypen fortsatt flere suboseaniske arter som *bjønnskam*, *smørtelg* og *blåmose*. Et særtrekk er de mange små, fattige til svakt intermediære bakkemyrene som stykker opp bjørkeskogen i denne sonen. De fleste bakkemyrene heller opp til 5-6° og består av fastmatter med dominans av *bjønnskjegg* eller *blåtopp*. Langs stien forekommer rester av minst tre nedraste høyløer som vitner om at bakkemyrene tidligere har vært slått.

Floraen i planområdet må sies å være artsfattig og triviell. Dette skyldes først og fremst den harde berggrunnen av granitt og sparsomt med løsmasser i nedbørsfeltet til Juvsåno. Totalt ble det i undersøkelsesområdet registrert 175 ulike karplanter og 114 arter av moser (vedlegg 1 og 2). Et karakteristisk trekk ved floraen er det sterke nærværet av kystplanter som er representert med 51 suboseaniske/sørvestlige arter fordelt på 21 karplanter og 30 moser. Eksempler på kystplanter som forekommer lokalt rikelig i skogsvegetasjonen både i sørboreal og mellomboreal sone er *bjønnskam*, *smørtelg*, *rome*, *blåknapp*, *kystmaure*, *kystkransmose*, *kystjamnmose* og *blåmose*.

Det må også nevnes at vegetasjonen i mellomboreal sone inneholder også flere vidt utbredte fjellplanter. Totalt ble det funnet 28 arter av karplanter og 5 moser som kan føres til dette nordlige floraelementet. Et flertall av disse, f.eks. *svartopp*, *stjernesildre*, *gulsildre*, *bjønnbrodd*, *tranestarr*, *kildesleivmose* og *skruekildemose* er sterkt nyttet til fuktige voksesteder (bekkesig, fuktskog og bakkemyrer).

Østenden av Skaravatnet med inntaksdam (675 – 665 m o.h.)

Den planlagte demningen ved ca. kote 670 ligger i et trangt og bratt skar med småbregne-dominert, glissen bjørkeskog og store mannshøye blokker i bunnen. Mellom blokkene dominerer *bjørk* og *hengeving* og vanlige arter ellers er *osp*, *rogn*, *geiterams*, *gullris* og *skogrørkvein*. Høyere opp i skråningen (ovenfor skrentene) forekommer oseanisk blåbærbjørkeskog (A4b) med størst dekning av *blåbær*, *blokkebær*, *tyttebær*, *fjellkrekling* og *blokkebær*. Øverst på tørre koller vokser enkelte alpine arter som *rypebær* og laven *storvrenge* (*Nephroma arcticum*). Da høyden på demningen blir 5-7 meter, medfører dette at nåværende vannstand heves med inntil 3 meter (til kote 676). Derved kommer mindre arealer omkring østbredden av Skaravatnet til å bli neddemt. I selve utløpsoset er det blokkstrand der steinene har tette mosebevoksninger med vekslende dominans av *bekketvebladmose*, *bekkehutremose*, *elvetrappemose* og den alpine *ranksnøemose*. I tillegg ble det funnet spredte skudd av den svakt østlige *klovasshår* festet til mosemattene. *Elvetrappemose* vokser også i store mengder festet til stein og berg ned til 0,5 meters dyp og utgjør sammen med *klovasshår* de eneste ekte vannplantene i Ø-enden av Skaravatnet. Langs østbredden i øvre flomsone forekommer smale partier med blåtopp-fukteng (G2) og noe *blåtopp*-dominert fuktbjørkeskog (A7). Foruten dominans av blåtopp vokser arter som *harerug*, *slåttestarr*, *tettegras*, *geitsvingel*, *blåknapp* og *stivtorvmose* ganske vanlig. I fuktbjørkeskogen med mye *røsslyng*, *blokkebær*, *lappvier* og *finnskjegg* ble det funnet enkelte sterile skudd av fjellplanten *søterot*. Senere ble det påvist flere blomstrende eksemplarer av *søterot* (665-670moh) i et lite dalsøkk med myr like nord for og parallelt med bekkekløfta.

Nedgravd rørgate (665- ca. 600 m o.h.)

De øverste ca 800 meter delen av rørgate vil bli gravd ned i terrenget. Traséen vil følge den nåværende stien fra kote ca 610m til kote 660m før den dreier sørvestover det siste stykket til inntaksdammen. Nedgraving av rørledning forårsaker at all vegetasjon fjernes i en ca 15 meter bred sone. Imidlertid vil rørgata for det meste gå gjennom fattige vegetasjonstyper, særlig oseanisk blåbærbjørskog, noe blåtopp-fuktbjørkseskog og et fåtall små *bjønnskje*-dominerte bakkemyrer. Bare enkelte steder der rørtraséen går nær kløfter, opptrer noe rikere vegetasjon med innslag av *smørtelg*, *myrfiol*, *lappvier* og *slirestarr*. Ved kote 640m passerer rørgate nær et mindre areal med en del gamle og verneverdige krokfuruer. Litt lengre øst (kote ca 600m) vil rørgata muligens påvirke ei fattig flatmyr der det ligger et lite dystroft tjern. Tjernet synes å være eneste lokaltet for *flotgras* og den østlige *sivblom* i planområdet. Ellers vokser den interessante *søterot* flere steder i traséen ut fra inntaksdammen.



Figur 4.2 Rørtraséen.

Scooterløypa langs Hærskår (410 – 620 m o.h.)

I følge utbyggingsplanene skal ca. 2 km av den nåværende stien langs Hærskår utbedres i 2-3 meters bredde tilpasset bruk for snøscooter eller minitraktor. Vegetasjonen langs stien veksler hele tiden mellom fattig furuskog, bjørkeskog og fattig bakkemyr. I høydenivået 530 – 550m passerer stien i nedkant av flere *blåtopp*-dominerte bakkemyrer som oppviser intermediær og til dels rike myrsig. Aller rikest er bakkemyrdråget ved punkt LM 7391,1336. Her vokser lite krevende arter som *rome*, *blåtopp* og *flaskestarr* sammen med flere rikmyrarter som *dvergjamne*, *ryllsiv*, *tranestarr*, *gulstarr* og *breiull*. Sistnevnte er ytterst sjelden i dette store heiområdet mellom Saudafjorden og Hylsfjorden og tidligere bare påvist på ei lita rikmyr ved Tengelsdalsstølen (Odland 1993:11). Bunnsjiktet i rikmyrdråget har *kratttorvmose*, *blanktorvmose*, *sumpbroddmose* og *sumptvebladmose* som dominerende arter, men inneholder også enkelte rikindikatorer som *buetvebladmose*, *kalkfagermose* og *skruekindemose*.



Figur 4.3 Gammelskogen langs Hærskår med innslag av krokfuru.

Mye tyder på at disse små rikmyrarealene blir ernært fra sigevann fra ovenforliggende urete partier ved foten av bratte berghammere. Her er det utviklet en slags lågurtskog (B1) med glissent tresjikt av *gråor*, *bjørk* og *hegg*. I feltsjiktet vokser mye *hengeaks*, *markjordbær*, *prikkperikum* og 3-4 tuer av *falkbregne* på tørre partier. På overgang mot bakkemyr kommer det inn en del næringskrevende sumpplanter som *svarttopp*, *sumphaukeskjegg*, *vendelrot*, *mjødurt*, *trollurt*, *hvitbladtistel* m.fl.

Lengre vestover passerer stien flere diffuse bekkesig og enkelte fattigkilder der *kildesleivmose*, *bekketvebladmose*, *kildegrøftmose*, *stortaggmose* og *flikvårmose* er høyfrekvente arter.

Juvsåno kraftstasjon (85 – ca. 150 m o.h.)

Det meste av Juvånos elveløp må karakteriseres som en eneste lang "steinrøys" med til dels store dimensjoner på steinblokkene slik at elvevannet bare er synlig under flomperioder om vår/høst. Det overveiende bratte relieffet skaper jevnt høy vannhastighet som igjen fører til at vegetasjonen i Juvsåno blir ytterst beskjeden. Ved planlagt kraftstasjonen er det bare registrert mindre flekker av *mattehutremose* og *bekketvebladmose* på stein i elveløpet, mens *buttgråmose* danner små puter på store blokker i elva. Derimot er mosefloraen mye rikere på nordvendte bergvegger og jordfylte sprekker ved riksveien på S-siden av elva. Voksestedet som dusjes av fossesprøyt i flomperioder, har et markert innslag av suboseaniske arter, særlig *heimose*, *planskortemose*, *kysturnemose*, *skogåmemose*, *dunflette* og dessuten to euoseaniske arter, *pelssåtemose* og *strandsvamose*. I følge Størmer (1969) er *strandsvamose* regionalt sjelden og tidligere bare kjent fra 4 lokaliteter i ytre Rogaland. I det østvendte, bratte terrenget ovenfor planlagt kraftstasjon og opptil ca 150moh ligger den mest artsrike skogstypen i nedbørsfeltet. Dette er en *gråor*-dominert løvskog med spredte innslag av sørboreale arter som *hassel*, *ask*, *alm*, *brunrot* og *skogsalat* i tillegg til de boreo-nemorale artene *skogbjørnebær* og *sommereik*. I det artsrike feltsjiktet inngår stedvis mye *gaukesyre*, *trollurt*, *hengeaks*, *lundrapp*, *firkantperikum*, *krattmjølke*, *vendelrot* og *stankstorkenebb*. Jordbunnen består av grusrik moldjord og har et usammenhengende

bunnsjikt med vekslende dominans av næringskrevende arter som *bleiktujamose*, *storkransemose*, *stortaggmose*, *kystmoldmose* og *rottehailemose*. På fuktigere partier er det lokalt mye *stortuamose* og *kysttornemose*. Et slikt artsinventaret tyder på at skogstypen må klassifiseres som en beitepåvirket gråor/almeskog (D5).

På åpne, sørvendte bergvegger i løvskogen vokser bregnene *sisselrot*, *skjørlok* og *svartburkne* i jordfylte bergsprekker sammen med suboseaniske arter som *kystsotmose*, *kystkrukkemose*, *trådflokemose*, *fjordtvebladmose* og den regionalt sjeldne *klubbemose*.



Figur 4.4 Juvsåno sett fra riksveg 13.

4.4 Verdivurdering

Juvsåno er et lite og hurtigstrømmende vassdrag der det ikke er påvist rødlistede arter av karplanter, moser eller makrolav. I nærheten av planlagt kraftstasjon vokser to oseaniske moser som er relativt sjeldne i Rogaland.. Det gjelder *klubbemose* og *strandsvamose*, som begge må betegnes som regionalt hensynskrevende. Spredte funn av søterot ved østenden av Skaravatnet er plantegeografisk litt spesiell, fordi denne lokaliteten og Odlands (1993:15) lokalitet ved Grimsvatn markerer artens sydvestgrense i Norge.

Naturen i planområdet domineres av fattige og vidt utbredte vegetasjonstyper. Imidlertid forekommer tre mindre arealer som har lokal verdi for artsmangfoldet og er inntegnet på økonomisk kart (vedlegg 3). Det dreier seg om følgende naturtyper; gammelskog med krokfuruer, gråor/almeskog ovenfor kraftstasjon og bakkemyr med innslag av rikmyrpartier.

Den samlede naturverdien for hele influensområdet må vurderes som liten.

4.5 Konsekvensvurdering

Bygging av inntaksdam ved kote 670 medfører at mindre areal langs østbredden av Skaravatnet oversvømmes. Her er det stort sett blåtopp-eng, noe småbregnebjørkeskog og litt fuktbjørkeskog som går tapt.

Nedgraving av nærmere 800 meter rørgate med ca. 15 meters bredde vil ramme arealer som hovedsakelig består av fattig bjørkeskog og enkelte fattige bakkemyrer, men vil neppe berøre området med gamle krokfuruer. Økologisk sett vil graving av rørgate medføre hydrologiske endringer, spesielt der rørtraséen krysser bekkesig eller bakkemyr. Generelt vil arealer på nedsiden av rørgate bli gradvis bli tørrere og forårsake en del vegetasjonsendringer.



Figur 4.5 Gråor-almeskog ovenfor kraftstasjonen.

Utbedring av nåværende sti langs Hærskår til bruk av snøscooter og minitraktor vil gi slitasje på vegetasjon og kunne føre til kjøreskader i terrenget. Dette skyldes at en i anleggsfasen må forvente betydelig økt ferdsel i forbindelse med frakt av arbeidere og materiell fra Nesflaten.

Det er gjort enkelte eksperimenter (bl.a. Korsmo 1983) som viser at torvmark og myrpartier er spesielt utsatt for kjøreskader med traktor om vår/sommer, mens bruk av snøscooter om vinteren forårsaker neppe målbare skader på vegetasjonen. Da løypetraséen tangerer så vidt området med intermediære til rike bakkemyrer (530 – 550moh), må en unngå at dette området dreneres eller påføres alvorlige kjøreskader i anleggsdriften.

Bygging av kraftstasjon og nedføring av rørgate vil legge beslag på arealer med artsrik gråor/almeskog. Arealtapet ved utbyggingen vil anslagsvis utgjøre 10-20 % av løvskogens totalareal. Derimot vil utbyggingen ikke berøre et par moserike bergvegger i området med blant annet forekomst av blant annet et par regionalt sjeldne, oseaniske moser (*klubbemose*

og *strandsvamose*). For øvrig er det ikke påvist spesielle fuktkrevende miljøer direkte knyttet til redusert vannføring i Juvsåno. Det må nevnes at det tilgrensende Hamrabøvassdraget utvilsomt har lignende naturfold på grunn av stor likhet i klima, topografi og geologi. I dag er dette vassdraget vernet mot kraftutbygging både som typevassdrag og ved å ha høy landskapsverdi.

Tiltakets påvirkning for biologisk mangfold vil være lite negativt.

Konsekvensene for biologisk mangfold som følge av tiltaket vil være liten negativ/ubetydelig.

5 KILDER OG LITTERATUR

- Anonymus, 1977. Naturgeografisk inndeling av Norden. NU-B 1977(34):1-130 + bilag. Stockholm.
- Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA. Temahefte 12:1-279.
- Korsmo, H., 1983. Mekansk slitasje på vegetasjon. Naturen 1983(1):3-7.
- Moen, A. (ed.) 1998. Vegetasjonsatlas for Norge. Vegetasjon. Statens Kartverk. Hønefoss.
- Moe, B., Korsmo, H. & Svalastog, D., 1992. Verneplan for barskog. Regionrapport for Vest-Norge. NINA Utredning 31;1-114.
- Odland, A., 1993. Botaniske undersøkelser i forbindelse med Saudautbygging. NINA Utredning 39:1-36.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D., 1984. Berggrunnskart over Norge, M 1:1 million, Norges Geol. Unders.
- Størmer, P., 1969. Mosses with a western and southern distribution in Norway. Universitetsforlaget. 288s.

VEDLEGG

- Vedlegg 1 Floraliste – Karplanter
- Vedlegg 2 Floraliste – Moser
- Vedlegg 3 Kart over arealer med lokal verdi for biologisk mangold

VEDLEGG 1

FLORALISTE – karplanter fra Juvsåno, Suldal i Rogaland

Plantegeografisk tilhørighet: EU = euoseanisk (klart vestlig), SB = suboseanisk (svakt vestlig), SV = sørvestlig (nemoral), S = sørlig, Ø = østlig, SØ = sørøstlig, NØ = nordøstlig, BA = svakt alpine arter som vokser ned i boreale skogsone, A = ekte fjellplanter, U = tilfeldige ugras og forvillete hageplanter.

Frekvensangivelse: sj = sjelden, x = forekommer spredt, v = vanlig, d = dominerende. Når en art bare er funnet på en eller få lokaliteter, er funnstedet angitt nøyaktig med UTM-kordinater ved hjelp av GPS.

	Vegetasjonssone	Boreo-nemoral? eller sørboreal 90- ca 150m	Sørboreal og mellom-boreal ca 150-700m	
	Høydeintervall			Norske navn
	Latinske navn			
U	<i>Achillea millefolium</i>	x		Ryllik
S	<i>Actaea spicata</i>	sj		Trollbær
	<i>Agrostis capillaris</i>	v	x-d	Engkvein
BA	<i>Alchemilla alpina</i>	v-d	x-v	Fjellmarikåpe
	<i>A. glabra</i>		x	Glattmarikåpe
	<i>A. subcrenata</i>		x	Engmarikåpe
	<i>Alnus incana</i>	v-d	v-d	Gråor
	<i>Andromeda polifolia</i>		x-v	Hvitlyng
	<i>Angelica sylvestris</i>	x	x-v	Sløke
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	v	x-d	Gulaks
U	<i>Anthriscus sylvestris</i>	x-v	x	Hundekjeks
BA	<i>Arctostaphylos alpinus</i>		x(620m)	Rypebær
	<i>Asplenium trichomanes</i>	sj		Svartburkne
A	<i>Athyrium distentifolium</i>		x(Skaravatn, 700m)	Fjellburkne
	<i>A. filix-femina</i>	x	v-d	Skogburkne
A	<i>Bartsia alpina</i>		x(570m)	Svarttopp
	<i>Betula pubescens</i>	v-d	v-d	Dunbjørk
SØ	<i>B. verrucosa</i>	x	x-v (til ca 500m)	Hengebjørk
BA	<i>Bistortia vivipara</i>		x-v	Harerug
SB	<i>Blechnum spicant</i>		x-v	Bjønnekam
BA	<i>Calamagrostis purpurea</i>	x-v	x-v	Skogørkvein
Ø	<i>Callitriche hamulata</i>		LM 7247,1272(675 m)	Klovasshår
	<i>Calluna vulgaris</i>	v	x-v	Røsslyng
	<i>Campanula rotundifolia</i>	x-v	x-v	Blåklokke
A	<i>Carex adelostoma</i>		LM 7391,1336(540 m)	Tranestarr
	<i>C. canescens</i>		x-v	Gråstarr
SB	<i>C. demissa</i>		x (til 490m)	Grønnstarr
SB	<i>C. echinata</i>		x	Stjernestarr
	<i>C. flava</i>		x	Gulstarr

	C. nigra		x-v	Slåtestarr
S	C. pallescens	x	x-v	Bleikstarr
	C. panicea		x	Kornstarr
	C. pauciflora		x-v	Sveltstarr
S	C. pilulifera		x	Bråtestarr
	C. rostrata		x-d	Flaskestarr
BA	C. vaginata		x	Slirestarr
	Cerastium fontanum	x	x-v	Vanlig arve
	Circaea alpina	x	x	Trollurt
	Cirsium helenoides		x	Hvitbladtistel
	C. palustre		x	Myrtistel
S	Convallaria majalis	x-v	x(til 680m)	Liljekonvall
	Cornus suecica	x	v-d	Skrubbær
SV	Corylus avellana	x-v		Hassel
	Crepis paludosa		x	Sumphaukeskje gg
BA	Cryptogamma crispa		x-v	Hestespreng
	Cystopteris fragilis	x		Skjørlok
	Dactylorhiza maculata		x-v	Flekkmarihand
SB	Danthonia procumbens		x-v(langs sti til 670m)	Knegras
	Deschampsia caespitosa	v	v-d	Sølvbunke
	D. flexuosa	v-d	v-d	Smyle
A	Diphasiastrum alpinum		x(ca 680m)	Fjelljamne
S	Drosera anglica		x-v	Smalsoldogg
	D. rotundifolia		x-v	Rundsoldogg
	Dryopteris carthusiana	x- v(lågurtskog, 140 m)		Broddtelg
	D. dilatata		x	Geittelg
	D. expansa	x	x	Sauetelg
	D. filix-mas	x	x	Ormetelg
BA	Empetrum hermaphroditum		x-d	Fjellkrekling
	E. nigrum	x	x	Vanlig krekling
	Epilobium angustifolium	x-v	x-v	Geitrams
	E. montanum	x	x-v	Krattmjølke
S	E. roseum	x		Greinmjølke
	Equisetum sylvaticum	x	x-v	Skogsnelle
	Eriophorum angustifolium		x	Duskull
	E. latifolium		LM 739,133(540m)	Breiull
	E. vaginatum		v-d	Torvull
A	Euphrasia frigida		sj(rikmyr, 540m)	Fjelløyentrøst
BA	Festuca vivipara		x	Geitsvingel
	Filipendula ulmaria	x	x-d	Mjødurt

	<i>Fragaria vesca</i>	x-v	x-v	Markjordbær
SV	<i>Fraxinus excelsior</i>	x		Ask
	<i>Galeopsis tetrahit</i>	x-v	x-v	Kvassdå
	<i>Galium album</i>	x	x	Stormaure
	<i>G. palustre</i>		x	Myrmaure
SB	<i>G. saxatile</i>		x(til ca 500m)	Kystmaure
A	<i>Gentiana purpurea</i>		x(670m)	Ekte søterot
S	<i>Geranium robertianum</i>	x		Stankstorkenebb
	<i>G. sylvaticum</i>	x-v	x-v	Skogstorkenebb
	<i>Geum rivale</i>	x	x	Enghumleblom
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	x-v	v-d	Fugletelg
	<i>Hieracium pilosella</i> Gr.	x	x	Hårsveve
	<i>H. vulgatum</i> Gr.	x	x	Beitesveve
	<i>Huperzia selago</i>		x	Lusegras
S	<i>Hypericum maculatum</i>	x-v	x-v	Firkantperikum
S	<i>H. perforatum</i>	x	x	Prikkperikum
SB	<i>Juncus articulatus</i>		sj(540m)	Ryllsiv
SB	<i>J. bulbosus</i>		sj(rikmyrsig, 540m)	Krypsiv
	<i>J. filiformis</i>		x-v	Trådsiv
EU	<i>J. squarrosus</i>		x(550m)	Heisiv
	<i>Juniperus communis</i>	x	x-v	Einer
U	<i>Leontodon autumnale</i>	x-v	x-v	Følblom
	<i>Linnea borealis</i>		x-v	Linnea
BA	<i>Luzula frigida</i>		x(540m)	Seterfrytle
	<i>L. multiflora</i>		x-v	Engfrytle
	<i>L. pilosa</i>	x	x-v	Hårfrytle
	<i>Lycopodium annotinum</i>		x-v	Stri kråkefot
	<i>L. clavatum</i>		x	Myk kråkefot
S	<i>Maianthemum bifolium</i>	x-v	x-v	Maiblom
	<i>Melampyrum pratense</i>	x	x	Stormarimjelle
	<i>M. sylvaticum</i>	x	x	Småmarimjelle
S	<i>Melica nutans</i>	x-v	x-v	Hengeaks
	<i>Molinia caerulea</i>	x	x-d	Blåtopp
SV	<i>Mycelis muralis</i>	x		Skogsalat
	<i>Nardus stricta</i>		x	Finnskjegg
SB	<i>Narthecium ossifragum</i>		x-d(til ca 600m)	Rome
S	<i>Omalotheca sylvatica</i>		x	Skoggråurt
SB	<i>Oreopteris limbosperma</i>		x-d	Smørtelg
S	<i>Oxalis acetosella</i>	x-d	v-d	Gaukesyre
	<i>Phalaris</i>		x	Strandrør

	arundinacea			
	Phegopteris connectilis	v-d	v-d	Hengeving
A	Phyllodoce caerulea		x-v	Blålyng
	Picea abies		x	Gran (plantet)
	Pinguicula vulgaris		x-v	Vanlig tettegras
	Pinus sylvestris	x	v-d	Furu
U	Plantago major	x	x	Groblad
BA	Poa glauca	x(140m)	x	Blårapp
S	P. nemoralis	x		Lundrapp
	P. pratensis	x-v	x-v	Engrapp
	Polypodium vulgare	x	x	Sisselrot
SV	Polystichium braunii		LM 7387,1332(545 m)	Junkerbregne
	Populus tremula	x	x-v	Osp
	Potentilla erecta	x	x-v	Tepperot
	P. palustris		x	Myrhatt
S	Prunella vulgaris		x	Blåkoll
	Prunus padus	x	x-v	Hegg
	Pyrola minor	x-v		Perlevintergrønn
SV	Pteridium aquilinum	x-v	x-v	Einstape
SV	Quercus robur	sj(140m)		Sommereik
	Ranunculus acris	x	x	Engsoleie
	R. repens		x	Krypsoleie
S	Rhinanthus minor		x(til 670m)	Småengkall
	Rubus chamaemorus		x-v	Molte
	R. idaeus	x-v	x-d	Bringebær
S	R. nessensis	x(lågurtskog, 140m)		Skogbjørnebær
S	R. saxatilis	x-v	x-v	Teiebær
	Rumex acetosa	x-v	x-v	Engsyre
	R. acetosella	x	x	Småsyre
U	R. longifolius	x		Vanlig høymol
	Sagina procumbens	x	x	Tunsmåarv
SV	Salix aurita		x	Ørevier
	S. caprea	x-v	x-v	Selje
BA	S. glauca		x	Sølvvier
BA	S. lapponum		x-v	Lappvier
	S. myrsinifolia ssp. myrsin.		x	Svartvier
A	Saussurea alpina		x(670m)	Fjelltistel
A	Saxifraga aizoides		x(570m)	Gulsildre
A	S. stellaris		x	Stjernesildre
Ø	Scheuchzeria palustris		sj(590m)	Sivblom
S	Scrophularia nodosa	x		Brunrot
BA	Selaginella selaginoides		x(rikmyr, 540m)	Dvergjamne
	Silene dioica		x(blåtoppfurusko g)	Rød jonsokblom
	Solidago virgaurea	x-v	x-v	Gullris
	Sorbus aucuparia	x-v	x-v	Rogn

	Sparganium angustifolium		sj(590m)	Flotgras
U	Stellaria graminea	x-v	x-v	Grasstjerneblom
	S. nemoreum	x-v	x-v	Skogstjerneblom
SB	Succisa pratensis	x	x(til 675m)	Blåknapp
U	Taraxacum vulgare coll.	x	x	Løvetann
A	Tofieldia pusilla		sj(rikmyr)	Bjønbrodd
	Trichophorum caespitosum		v-d	Småbjønnskjegg
SB	T. germanicum		x-v	Kystbjønnskjegg
	Trientalis europaea	v	v	Skogstjerne
	Tussilago farfara	x		Hestehov
SV	Ulmus glabra	x(140m)		Alm
U	Urtica dioica	x		Stornesle
	Vaccinium myrtillus	v	v-d	Blåbær
	V. oxycoccus		x	Stortranebær
	V. uliginosum		v-d	Blokkebær
	V. vitis-idaea	x	v-d	Tyttebær
	Valeriana sambucifolia	x-v	x-v	Vendelrot
S	Veronica officinalis	x-v	x	Legeveronika
SV	Viburnum opulus		sj(680m)	Krossved
S	Viola canina		v	Engfiol
	V. palustris		x-v	Myrfiol
S	V. riviniana	x-v	x-v	Skogfiol

VEDLEGG 2

Moseliste fra Juvsåno, Suldal i Rogaland

Alt mosemateriale er innsamlet i løpet av to feltdager (5/8- 6/8-2006) i forbindelse med inventering av flora og vegetasjonstyper på lokaliteter som blir berørt av vassdragsutbygging. For nøyaktig stedsangivelse av undersøkte lokaliteter er det i tillegg til kartblad SULDALSVATNET 1314II, benyttet GPS. Når en art bare er funnet på 1-2 lokaliteter, er funnstedet angitt med UTM-koordinater i tabellen. Navnsetting av moser følger Frisvoll et al. (1995).

Frekvensangivelser; d = vanlig og stedvis dominant, v = vanlig, x = forekommer, sj =sjelden og tilfeldig. R = rødlisteart.

Plantegeografisk tilhørighet; EU = euoseanisk (klart vestlig), SB = suboseanisk (svakt vestlig), S = sørlig, SØ = sørøstlig, Ø = østlig, NØ = nordøstlig, BA = svakt alpine arter som vokser ned i boreal skogsone, A = ekte fjellplante.

	Vegetasjonssone Høydeintervall	Boreo- nemoral?/sørboreal 90 – ca 150m	Sørboreal og mellomboreal ca 150 – 700m	
	Latinske navn			Norske navn
	LEVERMOSER			
SB	Anastrepta orcadensis	x(bergvegg, 95m)		Heimose
BA	Anthelia julacea		x-v(675m)	Ranksnømose
S	Barbilophozia barbata	x(fuktig bergvegg)		Skogskjeggmoser
	B. floerkei	sj(bergvegg, 95m)		Lyngskjeggmoser
SB	Bazzania trilobata		x-v (200m)	Storstyltemoser
	Blepharostoma trichophyllum			Piggtrådmoser
	Calypogeia muelleriana		x	Sumpflakmoser
	Cephalozia bicuspidata	x(bergvegg, 95m)	x	Broddglefsemoser
	Chiloscyphus profundus	x(rik gråorskog)		Stubbeblonder
S	Diplophyllum albicans	x-v	x(675m)	Stripefoldmoser
	Frullania dilatata	x(på gråor, 140m)		Hjelmblermoser
	F. tamarisci	x(bergvegg, 140m)		Matteblærmoser
	Gymnocolea inflata		x(590m)	Torvdymoser
SB	Gymnomitrium obtusum	x(bergvegg, 95m)		Skogåmemoser
A	Jungermannia exsertifolia		x(sildrebekk, 590m)	Kildesleivmoser
S	Lepidozia reptans	sj(bergvegg, 95m)		Skogkrekmoser
	Lophozia incisa			Lurvflik
	L. silvicola	x-v(bergvegg, 95m)		Skogflik
BA	L. sudetica	sj(bergvegg, 95m)	sj(590m)	Rødflik
	L. ventricosa v.ventricosa	x(bergvegg, 95m)		Grokornflik
	Marsipella aquatica		x-d(675m)	Bekkehutremoser
	M. emarginata		x-d	Mattehutremoser
SB	Mylia taylorii		x(sildrebekk, 590m)	Rødmuslingmoser
SB	Nardia compressa		v-d (675m)	Elvetrappemoser
	N. scalaris	x(bergvegg, 95m)	x-v(675m)	Oljetrappemoser
	Pellia epiphylla		x(540m)	Flikvårmoser
	P. neesiana		x-v(675m)	Sokkvårmoser
	Plagiochila porelloides	x-v(fuktig bergvegg)	x	Berghinnemoser
S	Porella platyphylla	x(basis av gråor, 140m)		Almeteppe-moser
	Ptilidium ciliare	x(bergrabbe v/elva)	x-v	Bakkefrynsemoser
	Scapania irrigua		x(rikmyr, 540m)	Sumptvebladmoser
SB	S. nemorea	x(bergvegg, 140m)		Fjordtvebladmoser

	S. paludicola		x-v(rikmyr, 540m)	Buetvebladmose
	S. undulata		v-d	Bekketvebladmose
BA	Tetralophozia setiformis	x(kampetsein, 95m)	x-v (kampestein)	Hestetømmemose
	Tritomaria quinquedentata	x(bergvegg, 95m)		Storhoggtann
	Artsantall levermoser	20	21	
	BLADMOSER			
	Amphidium mougeotii	x(bergvegg i gråorskog)		Bergpolstermose
SB	Andreaea alpina	x(bergvegg, 140m)		Kystsotmosee
	A. rupestris	x-v	x-v	Bergsotmose
S	Atrichum undulatum	x-v	x(sildrebekk, 590m)	Stortaggmose
	Aulacomnium palustre		x(fattig bakkemyr	Myrfiltmose
	Blindia acuta	x(kampestein i elva)		Rødmesigmose
	Brachythecium populeum	x(rik gråorskog)		Ospelundmose
	Bryum pseudotriquetrum	x(irrigert bergsprekk)	x-v(rikmyr)	Bekkevrangmose
S	Calliergonella cuspidata		x(rikmyr)	Sumpbroddmose
EU	Campylopus atrovirens	x(bergvegg, 95m)		Pelssåtemose
SB	C. flexuosus	x-v(furuskog, 150m)		Trøssåtemose
	Cirriphyllum piliferum	x-v(rik gråorskog)		Lundveikmose
SB	Cynodontium jenneri	x(berghylle, 95m)		Planskortemose
	Dicranella palustris		x-v(rikmyr)	Kildegroftemose
SB	Dicranodontium denudatum		x(200m)	Fleinljåmose
	Dicranum fuscescens	x-v	v-d	Bergsigdmose
	D. majus	x	v-d	Blanksigdmose
	D. polysetum	x-v(furuskog, 150m)		Filtsigdmose
	D. scoparium	v-d	v-d	Ribbesigdmose
SB	Drytodon patens	x-v(kampestein)		Rennemose
SB	Eurhynchium striatum	x(rik gråorskog)		Kystmoldmose
SV	Heterocladium heteropterum	x(bergvegg, 140m)		Trådflokemose
	Funaria hygrometrica	x(veikant, 95m)		Pestbråtemose
Ø	Grimmia hartmanii	x(kampestein)		Sigdknausing
	G. torquata	x(bergvegg i gråorskog)		Krusknausing
	Hedwigia stellata	x(kampestein)		Sprikesteinmose
	Herzogiella striatella		x(200m)	Stridfauskmose
	Hylocomium splendens	v-d	v-d	Etasjemose
SB	Hypnum callichroum	x(berghylle, 95m)		Dunflette
	H. cupressiforme	v-d	v-d(kampestein)	Matteflette
SB	Isothecium alopecuroides	x(gråorskog, 140m)		Rottehaletmose
SB	Leucobryum glaucum		x-v(til 600m)	Blåmose
SB	Mnium hornum		x-v	Kysttornemose
SB ?	Oedipodium griffithianum	sj(LM 743,128, 140m)		Klubbemose
BA	Oligotrichum hercynicum		x-v(675m)	Grusmose
BA	Philonotis seriata		x(kilde, 540m)	Skruerkildemose
S	Plagiomnium elatum		x-v(rikmyr, 540m)	Kalkfagermose
S	Plagiothecium cavifolium	x(rik gråorskog, 140m)		Skeijamnemose
	P. denticulatum	x(bergvegg, 140m)		Flakjamnemose
SB	P. undulatum	x-d	x-v	Kystjamnemose

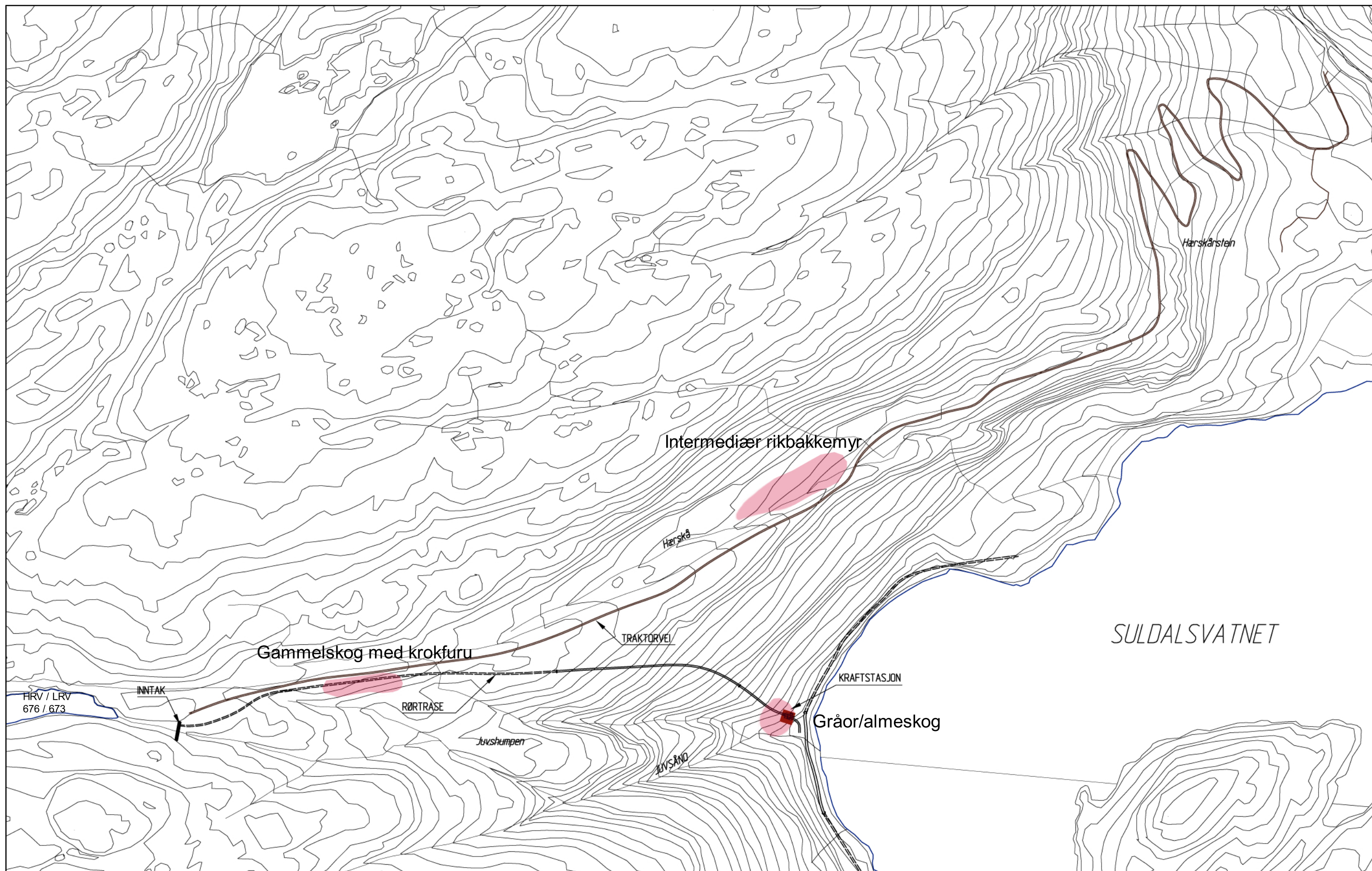
	Pleurozium schreberi	v-d	v-d	Furumose
SB	Pogonatum aloides	x(bergsprekk, 140m)		Kystkrukkemose
	Pohlia nutans	x(bergrabbe, 95m)		Vegnikke
S	Polytrichastrum formosum	x(bergrabber, 95m)		Kystbinnemose
	Polytrichum commune	x	x-v	Storbjørnemose
	P. juniperinum	x(berg v/elva, 95m)	x-v	Einerbjørnemose
	P. piliferum		x	Rabbebjørnemose
SB	Pseudotaxiphyllum elegans	x(bergvegg i gråorskog)		Skimmermose
SB	Racomitrium aciculare	x(elvekant, 95m)	x(sildrebekk, 590m)	Buttgråmose
SB	R. aquaticum	x(våt bergvegg, 140m)		Bekkegråmose
	R. fasciculare	x(berghylle, 95m)	x-v	Knippegråmose
	R. heterostichum	x(bergvegg, 95m)		Berggråmose
SB	R. lanuginosum	x-v(kampestein)	x-v	Heigråmose
SB	Rhabdoweisia crispata	x(berghylle, 95m)		Kysturnemose
	Rhizomnium punctatum	x(irrigert bergsprekk)	x-v(sildrebekk)	Bekkerundmose
SB	Rhytidiadelphus loreus	x-v(kampestein)	x	Kystkransmose
	R. squarrosus	x-d	x	Engkransmose
	R. triquetrus	x-v(rik gråorskog)	x-d	Storkransmose
	Sanionia uncinata	x-v(rik gråorskog)	x-v	Klobleikmose
	Sphagnum capillifolium		x-v(furuskog)	Furutorvmose
NØ	S. centrale		x-d(rikmyr, 540m)	Kratt-torvmose
	S. compactum		v-d	Stivtorvmose
	S. girgensohnii	x-v	v-d	Grantorvmose
S	S. inundatum		x(rikmyr, 540m)	Flotorvmose
	S. magellanicum		x-v	Kjøtt-torvmose
	S. majus ssp.norvegicum		x(fattig bakkemyr)	Høltorvmose
	S. papillosum		v-d	Vortetorvmose
	S. russowii		x-v	Tvaretorvmose
SB	S. subnitens ssp.subnitens		x (rikmyr, 540m)	Blanktorvmose
S	S. tenellum		x-v(670m)	Dvergtorvmose
	S. teres		x(rikmyr, 540m)	Beitetorvmose
	Straminergon stramineum		x(fattig-rik bakkemyr)	Grasmose
S	Thuidium delicatulum	x(LM 743,128)	x(LM 739,133)	Bleiktujamose
SB	T. tamaricinum	x(rik gråorskog)		Stortujamose
EU	Trichostomum brachydontium	sj(berghylle, 95m)		Strandsvamose
S	Ulota crispa ssp.norvegica	x-v(på gråor)		Krusgullhette
	Warnstorfia fluitans		x(fattigmyr, 670m)	Vassnøkkemose
	W. procera		x(rikmyr, 540m)	Starnnøkkemose
	Artsantall bladmoser	53	47	
	Totalt artsantall	73	68	

Artsantall

Levermoser; 36

Bladmoser; 78

Totalt artsantall 114



100 500m

MÅLESTOKK 1:10000

Rev.	Endring	Tegn.	Kontr.	Ansv.	Dato
		OLR	STE		
KRAFTPARTNER ASA		Målestokk		Formel	
JUVSÅND KRAFTVERK		Som vist		A3	
OVERSIKTSPLAN		Dato:		Oppdragsleder: Sten Hernes	
Områder med lokal verdi for biologisk mangfold		Oppdragsnr.		129360	
		Tegninger.		Rev.	
		01			

SWECO GRØNER



KORNEBUEN 11, 1327 LYSAKER
Tlf: 67 12 80 00
Faks: 67 12 58 40