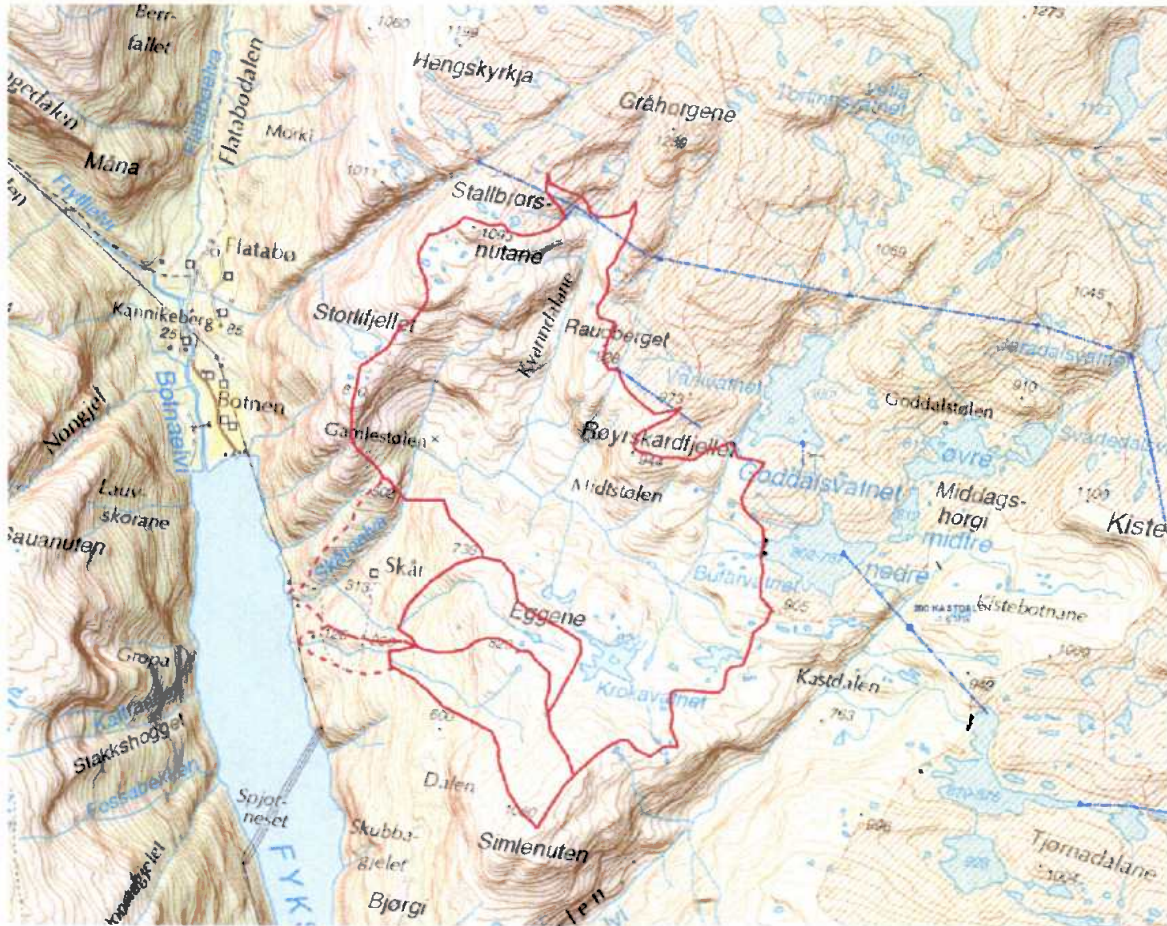


KONSESJONSSØKNAD FOR SKÅRO KRAFTVERK

VASSDRAGSNUMMER 052.52A



Kvam herad, Hordaland

Mars 2014

Grunneierne
v/ Nils Frode Skaar
Grovabrotet 7
5600 Norheimsund
Tlf: 95 90 35 49

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

10.03.2014

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE SKÅRO KRAFTVERK I KVAM
HERAD, HORDALAND FYLKE**

Grunneierne v/Nils Frode Skaar ønsker å utnytte vannfallet i Skårøelva i Kvam Herad
Hordaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

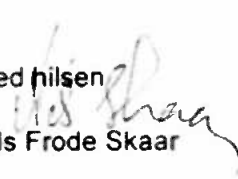
- Bygging av Skåro kraftverk med overføring av to sidebekker i samsvar med
fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Skåro kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og
kraftlinjer som beskrevet i søknaden

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen


Nils Frode Skaar

Sammendrag

Dette småkraftprosjektet er planlagt å utnytte 350 meter fall på den nederste delen av Skårøelva (fra kote 355 til kote 5) i Kvam herad i Hordaland, med overføring av 2 mindre bekker sør for Skåro.

Elven har et nedbørsfelt på ca. 5,1 km² pluss 0,9 for overføringsfeltene, og strekker seg opp til inntakene til Bjølvo kraftverk ca. 1000moh. Nedbørsfeltet har relativt høy spesifikk avrenning og det er i denne søknaden søkt om bygging av kraftverk på 3,4 MW med 1,27 m³/s slukeevne. Det er foreslått slipping av minstevannføring lik 5 persentil sesongvannføring med 40 l/s sommer og 15 l/s vinter. Det blir og foreslått minstevannføring for den nordre overføringsbekken med 4 l/s for sommer og 1 l/s for vinter.

Denne installasjonen er beregnet å gi 9,0 GWh i middels årsproduksjon. Totale utbyggingskostnader er beregnet til 42,3 millioner kroner, noe som gir en spesifikk utbyggingspris på 4,7 kr/kWh.

Vannveien vil bli bygget med spesielle terrenggående maskiner, samt taubane for nedre del, for å redusere inngrepene. Stasjon skal etableres på skarv ved fjorden og det må sprenges tomt.

Rapporten for biologisk mangfold og landskap som er utarbeidet i forbindelse med dette prosjektet har identifisert tre viktige naturtypeområder som blir påvirket av av prosjektet. Disse er rik edellauvskog, bekkekløft og bergvegg og slåttemark. Området totalt sett er derfor verdsett som middels til stor verdi for biologisk mangfold.

For miljøtemaene er terrestrisk miljø sett til stor til middels konsekvens, landskap og INON samt akvatisk miljø sett til liten negativ konsekvens. Kulturminner og kulturmiljø er sett til middels negativ konsekvens, men det for øvrige tema er det ingen eller in/positiv konsekvens.

Innhold

1	Innledning	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	1
1.4	Beskrivelse av området.....	2
1.5	Eksisterende inngrep.....	3
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	3
2	Beskrivelse av tiltaket.....	5
2.1	Hoveddata.....	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	6
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	12
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold.....	12
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	13
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	15
3.1	Hydrologi	15
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3	Grunnvann.....	18
3.4	Ras, flom og erosjon	19
3.5	Rødlistearter	21
3.6	Terrestrisk miljø	21
3.7	Akvatisk miljø	22
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	27
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	27
3.10	Kulturminner og kulturmiljø.....	31
3.11	Reindrift	33
3.12	Jord- og skogressurser.....	33
3.13	Ferskvannsressurser	34
3.14	Brukerinteresser.....	34
3.15	Samfunnsmessige virkninger.....	35
3.16	Kraftlinjer	36
3.17	Dam og trykkrør	36
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	37
3.19	Samlet vurdering.....	37
3.20	Samlet belastning.....	37
4	Avbøtende tiltak	39
5	Referanser og grunnlagsdata	41
6	Vedlegg til søknaden	42

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Grunneierna v/ Nils Frode Skaar

Kontaktperson: Nils Frode Skaar, Grovabrotet 7, 5600 Norheimsund
Telefon: 95 90 35 49

Prosjektets navn: Skåro kraftverk

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierna ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte vannressursene i Skåroelva til kraftproduksjon. Det vil årlig bli produsert om lag 9,0 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til 480 husstander. Strømproduksjonen er vurdert som positiv for området.

Hovedgrunnen for at det søkes om konsesjon for utbygging av Skåro kraftverk er å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftpotensialet i elva. Utbyggingen vil også gi et positivt bidrag til å redusere underdekningen i landets kraftforsyning.

Utbyggingen vil gi inntekter til eierne av kraftverket. Det forventes at en god del av oppgavene i forbindelse med anleggsvirksomheten ved bygging av kraftverket vil bli utført av lokale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Kvam herad gjennom ordinære skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Skåroelva renner ut nesten helt innerst på østsiden av Fykkesund ca. åtte kilometer nord for (luftlinje) tettstedet Øystese i Kvam herad i Hordaland fylke.

Skåro kraftverk er planlagt plassert nede ved fjorden. Inntaket er planlagt plassert på kote 355 og vannveien er beregnet til ca. 1450 meter.

Vassdraget har vassdragsnummer 052.52A.



Figur 1: Lokalisering av prosjektområde, rød markør.

Se også vedlegg 1 og 2.

1.4 Beskrivelse av området

Skårø har sin opprinnelse fra fjellområdet på nordsida av Hardangerfjorden og på østsiden av Fyksefjord. Den renner i vestlig retning ned forbi fjellgården Skår og renner ut i Fyksefjorden litt sør for grenda Botnen.

Nedbørsfeltet til planlagt inntak for Skårø kraftverk er på 5,1 km² og strekker seg opp til inntakene for Bjølvo kraftverk, som ligger på ca. 1000 moh.

Nedbørsfeltet til planlagt inntak for Skårø kraftverk er på 11 km². 74 % av nedbørsfeltet ligger over klimatisk tregrense. Restfeltet er beregnet til 3,78 km².

Middelvannføringen i elven ved inntaket er på 1023 l/s og alminnelig lavvannføring er beregnet til 55 l/s.

Den øverste delen av vassdraget er preget av grov steinur med bratte fjellsider opp på begge sidene og med variert lauvskog. I dette området ligger og den eneste broen som krysser elven og vanninntaket til gården. Like nedenfor broen går elven inn i en kløft, og følger denne nesten hele veien ned til sjøen. Stien til Skårø starter nede ved sjøen på sørsiden av elven og følger den oppover om lag 150 meter. Elven går her i veldig bratt terreng, med lite sol som gir grobunn for mosevekst som er typisk for skyggefulle og fuktige berg. Like ovenfor går elven inn i kløften. Den eneste tilkomsten til elven mellom dette punktet og inntaket, er over broen ved vanninntaket til Skårø.

Nederste delen av elven er preget av litt mindre grov ur, og her veks grår. Elven elles består av ekstremt grovt substrat, dvs blokkmark med kampesteinar.

Fra broen og opp til inntaksområdet, går elven i litt slakere terreng, med lite stryk og noen små kulper.

1.5 Eksisterende inngrep

Det er ikke veiforbindelse inn Fykkesund. Transporten går derfor via skyssbåt. I Botnen er det veier. Ut fjorden har det vært ei 66kV kraftlinje til Alvik. Denne er i dag under riving, og forsyningen inn Fykkesund er dermed en sjøkabel (22kV) til Jarane (mellom Skároelva og Botnen). Fra denne trafoen går det kraftlinje opp på fjellet til Statkraft sine tre pumpekraftverk, inn i Botnen og lavspent opp til Skår. Over Skår er det pumpekraftverk og bekkeinntak knyttet til Statkraft sitt kraftverk i Bjølvo kraftverk (fra ca. 900 til 1000 moh.). I tillegg til lavspent- og telefonlinje opp til Skår, står en eldre taubane som strekker seg fra kaien og opp til gården.

Ellers er det ikke tyngre tekniske inngrep i prosjektområdet. Det er ingen verneområder i nærheten av prosjektområdet.

På grunn av veien i Botnen og pumpekraftverk/inntak reduserer prosjektet bare ca. 100 daa INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Se vedlegg 3.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Det har vært flere kraftutbygginger i området. Inntaka til Bjølvo kraftverk har flere inntak øst for Fykkesund, mens nord for Fykkesund er det flere bekkeinntak og overføringer til Kastedalen kraftverk. Ved munningen av Fykkesund ble småkraftverket Gryto kraftverk satt i drift i 2006.

Mange av elvene som renner ned i Fykkesund er derfor regulert i forbindelse med kraftutbygginger. De nærmeste verna vassdraga er Fossaelvi i vest og Vossovassdraget i øst (hhv. ca. 8 og 10 km unna).

Om lag 2 km sør for omsøkte tiltak er det søkt om småkraftverk i Kastdalselvi (6902).

Innerst i Fykkesundet, er det søkt om to nye prosjekter i 2014. Øvre Frydlielva kraftverk og Nedre Frydlielva kraftverk (7339 og 7340), som ligger i Frytlielvi/Flatabøelvi .

Kraftverk med konsesjonsfritak:

5564 – Sekkelva minikraftverk

5541 – Vetlackleiv mikrokraftverk under 1 MW

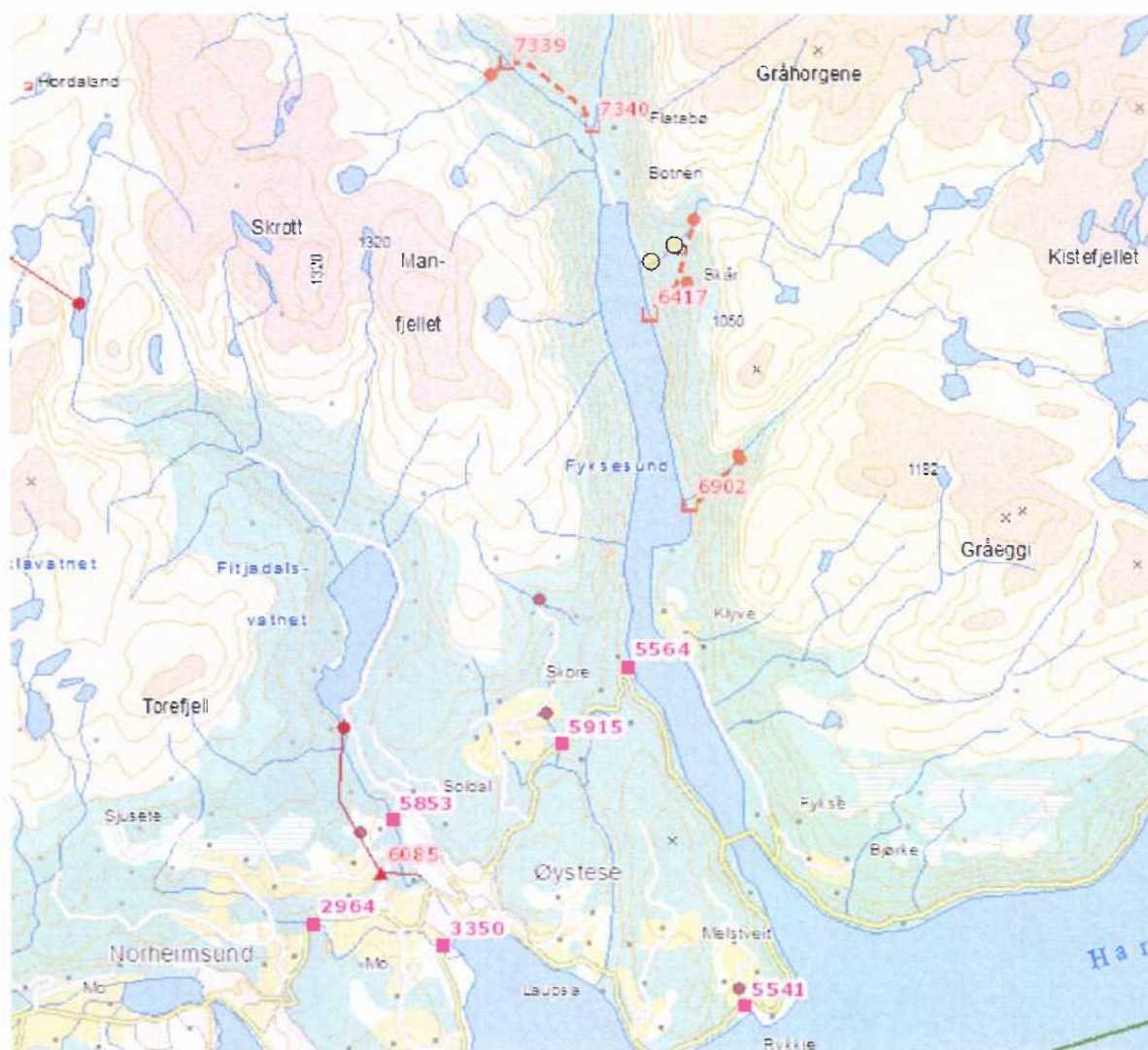
5915 – Hovlandsbekken kraaftverk under 1 MW

3350 – Porkegjel minikraftverk under 1 MW

5853 – Stuvebekken minikraftverk

2964 – Minikraftverk i Åsheimselva

I tillegg er det søkt om konsesjon for Øystese kraftverk i Øysteseelvi (6085).



Figur 2: Utsnitt frå NVE-Atlas over nærliggande vassdrag. Skåro kraftverk har nr 6417.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Skåro kraftverk, hoveddata			
TILSIG		Skåro kraftverk	Overføring
Nedbørfelt	km ²	5,1	0,9
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	16,1	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	100	
Middelvallføring	l/s	510	
Alminnelig lavvannføring	l/s	25	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	40	4
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	15	1
Restvannføring	l/s	40	
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	355	355/365
Magasinivolum	m ³	500 - 1000	
Avløp	moh.	5	
Lengde på berørt elvestrekning	m	1030	
Brutto fallhøyde	m	350	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,88	
Slukeevne, maks	l/s	1275	
Slukeevne, min	l/s	38	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	40	4
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	15	1
Tilløpsrør, diameter	mm.	600	300
Tilløpsrør, lengde	m	1450	200
Installert effekt, ca maks	MW	3,4	
Brukstid	timer	3135	
REGULERINGSMAGASIN			
Magasinivolum	mill. m ³	-	
HRV	moh.	-	
LRV	moh.	-	
Naturhestekrefter	nat.hk	-	
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,7	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,3	
Produksjon, årlig middel	GWh	9,0	
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	42,3	
Utbyggingspris	Kr/kWh	4,7	

Tabell 1: Hoveddata

Skåro kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3,4
Spennning	kV	0,69 alternativ 1,0
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	4
Omsetning	kV/kV	0,69 alternativ 1,0/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	400
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Luftlinje

Tabell 2: Elektriske anlegg

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Hydrologi og tilsig

Vurdering av aktuelle målestasjoner

- Djupevad har et areal på 32 km² og snaufjell-% på 50 og lavt inntakspunkt, så den har trolig noe høy selvreguleringsevne
- Brakhaug stemmer godt på effektiv sjø-% og maks felthøyde
- Dyrdalsvatn har ca samme feltareal som Skåro og stemmer greit på min. felthøyde og snaufjell-%, men har høy effektiv sjø-%
- Kaldåen har areal på 15,9 km², men stemmer godt på avrenning, maks høyde, snaufjell-% og eff.sjø-%. Ligger i tillegg nærmest Skåro geografisk.
- Ullebøelv stemmer godt på avrenning og min høyde, men ligger et stykke unna Skåro.

På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at Kaldåen er mest representativ for forholdene i Skåro. Det er derfor valgt å gjøre beregninger med utgangspunkt i denne målestasjonen.

Data som er presentert er tilpasset Skåro sitt nedbørfelt ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp.

Stasjon	Måleperiode	Felt-areal (km ²)	Snaufjell (%)	Eff. Sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (92-04) målt (l/s·km ²)	Høyde-intervall (moh.)
61.8 Kaldåen	1988 – 2009	15,9	93	0,1	100	96,5	579 – 1128
Skåro	-	5,08	98	0,1	100	-	355 - 1120

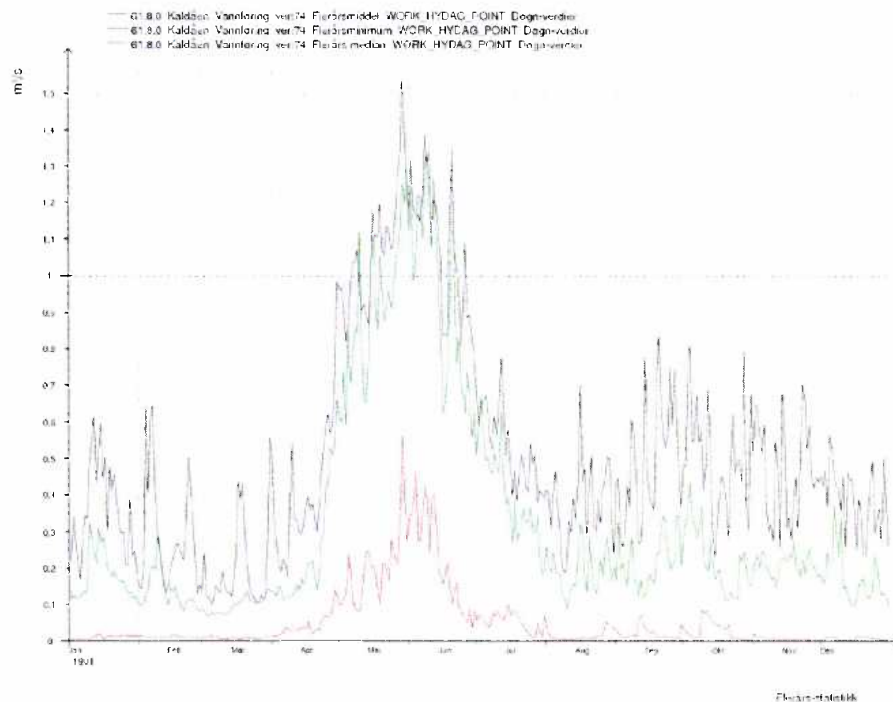
Tabell 3: Feltkarakteristika

*Q_N(61-90) betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

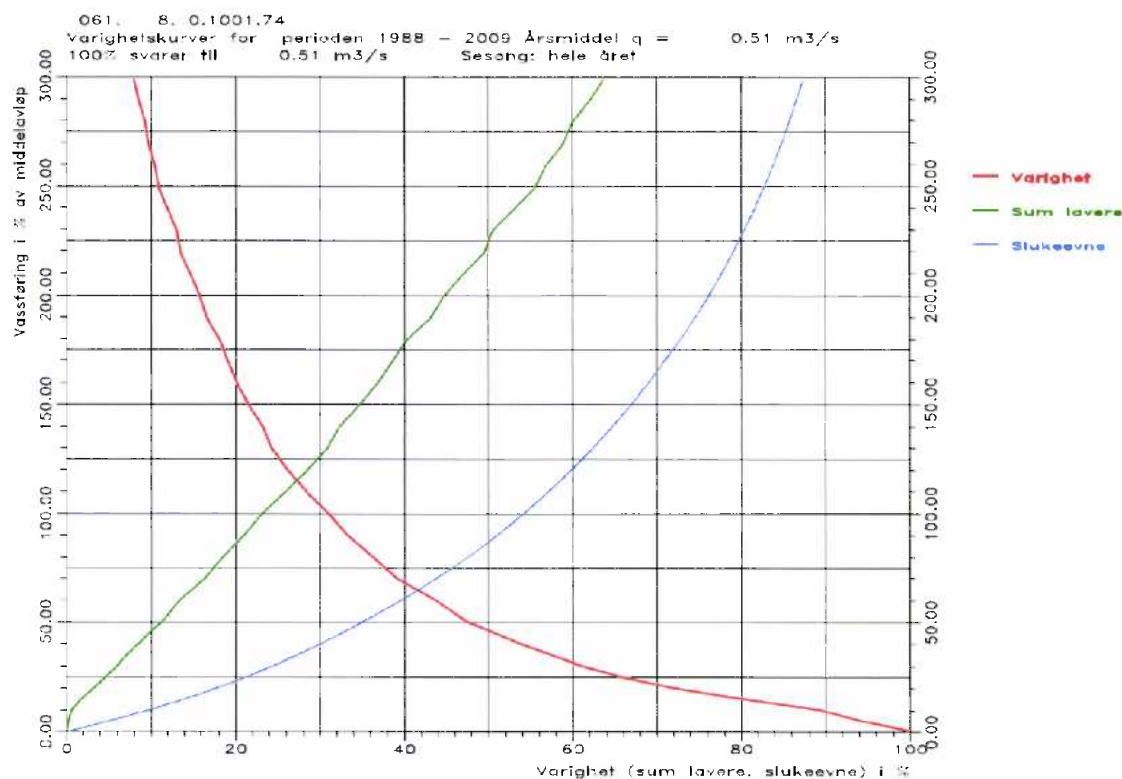
Som det fremgår av tabell 3 er det god overensstemmelse mellom NVE sitt avrenningskart og observerte data for sammenligningsstasjonen. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et godt estimat for Skåro sitt nedbørfelt.

Inntak kote (m.o.h)	Areal ved inntak, (km ²)	Eff. Sjø (%)	Snau-fjell (%)	Høyde- forskell (m.o.h.)	Avrenning (l/s.km ² - m ³ /s - mill.m ³ /år)
Skåro	5,08	0,1	98	355 - 1120	100 - 0,42 - 13,2

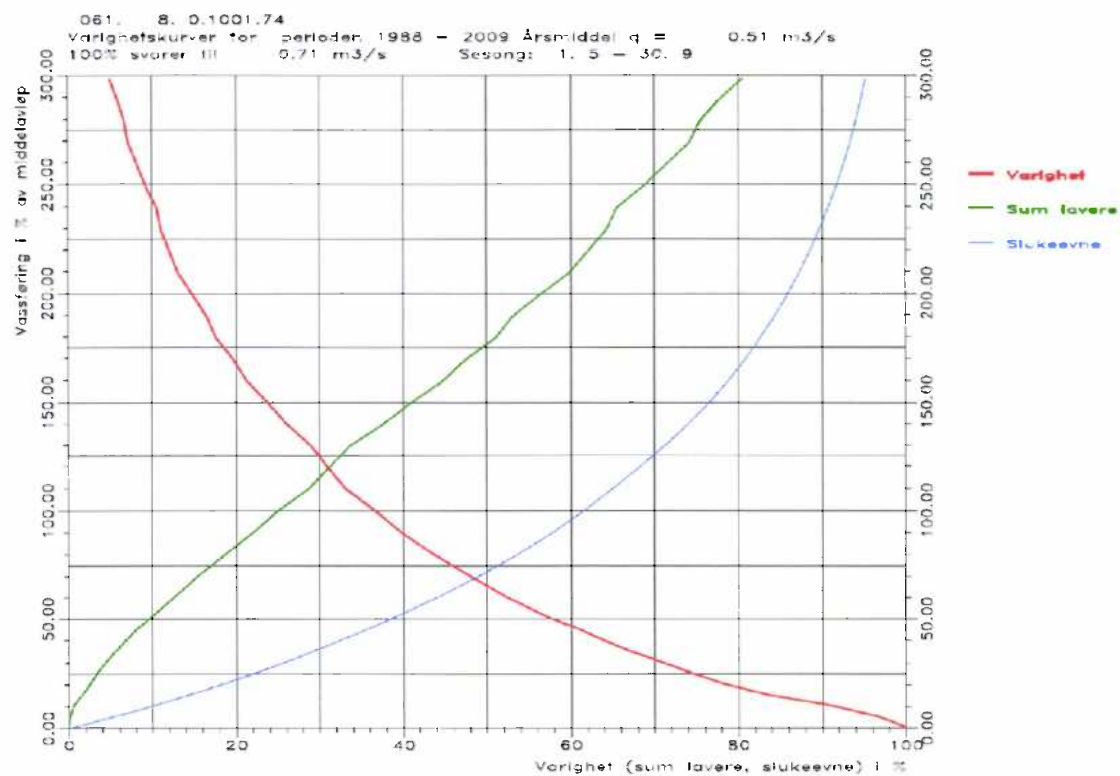
Tabell 4: Kvantitativ beskrivelse av nedbørfeltet for Skåro kraftverk



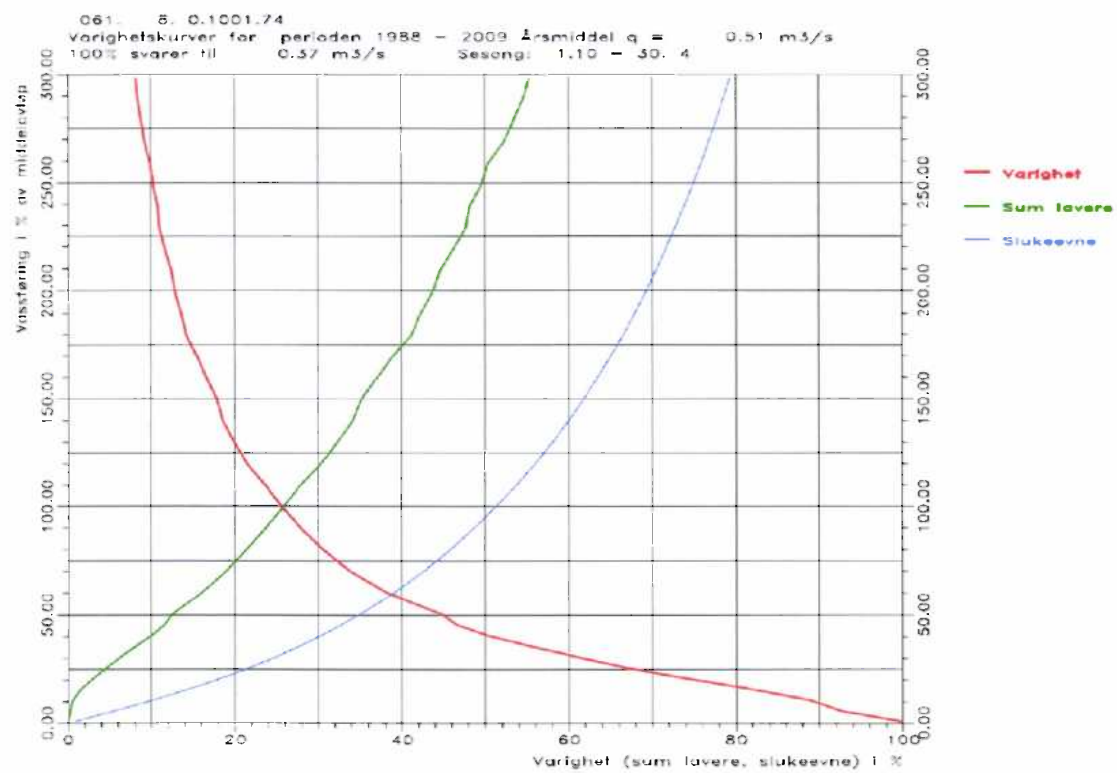
Figur 3: Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹



Figur 4: Varighetskurve for hele året. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 5: Varighetskurve for vintersesongen. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 6: Varighetskurve for sommersesongen. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"

2.2.2 Overføringer

Det er planlagt tilkobling av to bekker øst for Skårøelva. Bekken lengst mot sør er planlagt overført til den nordlige via en sperredam og et nedgravd rør. I den nordlige bekken er det planlagt et inntaket på samme høyde som hovedinntaket i Skårøelva. Bekkene vil bli tilkoblet til rørgata fra Skårøelva under Skår. Overføringen øker nedbørsfeltet med 0,9 km² og vil bidra med 1,6 GWh til produksjonen. Det er planlagt minstevannføring ved overføringsfeltet tilsvarende 5 persentil sesongvannføring med 4 l/s sommer og 1 l/s vinter.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin i forbindelse med kraftverket.

2.2.4 Inntak

Kraftverksinntaket er planlagt på kote 355 moh, se vedlegg 3 for lokalisering.

Prosjektet er avgrensa til å bruke den nederste delen av elva. Inntaket er planlagt plassert der elva flater litt ut slik at overløpet på inntaksdammen blir liggende på ca. kote 355. Her har dammen god forankring i fjell mot nordvest, men en må trolig stabilisere massene på østsida av elva. På det høyeste vil dammen være ca. 4 meter. Plassering og størrelse av inntaksdammen er tilpasset slik at kraftverket kan kjøres på en teknisk sikker måte og totalt vil inntakskulpen ha et volum på om lag 500 – 1000 m³.

Damkrona vil være på ca. 25 meter. Vannspeilet vil strekke seg ca. 75 meter bakover i terrenget og dybden på dammen vil variere fra 4 til 0 meter (2 meter i snitt). Dammen vil bli utstyrt med bunnappelluke/ventil slik at inntaket kan tømmes og inspeksjon/ved- likehold kan gjennomføres. Det vil også bli utformet et arrangement for slipping av minstevannføringen. Ved overgangen til rørgate vil det bli montert et lufterør. Dammen vil bli utforma slik at naturlige flommer ikke blir forsterka.

NVE setter krav i konsesjonen til minstevannføring i elven. Vilkår om slipp for minstevann er absolutt og skal ikke underskrives.

Småkraft løser dette ved rør gjennom damvegg og i nedstrøms ende en blende som definerer vannmengde som slippes. Trykkehøyden logges kontinuerlig og sluppet minstevannsføring regnes ut fra dette. Inntak på innsiden av varegrinden sikrer at røret ikke blir tilstoppet. I tillegg til trykkmåler monteres en målestav på innside damvegg. Denne viser høyde på vannspeil for utregning av sluppet minstevannsføring.

Det er i planlagt slipp av minstevannføring ved inntaket tilsvarende 5 persentil sesongvannføring, dvs 40 l/s sommer og 15 l/s vinter.



Figur 7: Inntaksområde, med fast fjell til venstre. Inntaket vil kreve litt tilrettelegging av løsmasser.

2.2.5 Vannvei

Rørgata er planlagt med delvis nedgravd rørgate og delvis lagt i dagen, fra inntaket og ned forbi gården på østsiden av

Skåro. Rørgata er planlagt med en diameter 600 mm og blir om lag 1450 meter lang. Overføringa av bekkene i øst er planlagt med 200 mm nedgravd PE-rør. Denne vil bli koblet på rørgata ca på kote 290 og bli om lag 200 meter lang.

Rørgata vil ikke krysse elva eller i særlig grad påvirke elvekanten på Skårøelva. Traseen krever varierende grad av tilpassing av terrenget og vil bli delvis lagt i dagen og delvis nedgravd for å redusere inngrepene. Fra inntaket vil rørgata gå på østsiden av elva i delvis grove løsmasser, mot innmarka over Skår. Rørgata er planlagt i kanten av innmarka mot skogkanten og ned et søkk øst for gårdstunet på Skår. Rørgata vil måtte krysse turstien under Skår og gå i relativt slakt terreng ned til kote 210, der den på ny vil krysse tursti og så gå over til relativt bratt terreng ned til stasjonsområdet. Se bilder i vedlegg 5.

Overføringa av bekkene vil komme ned Bjørndalen og bli koblet på rørgata om lag der den krysser turstien. Øvre del av overføringa er bratt, men ellers krever ikke terrenget særlige tilpassinger.

Bredden på rørgata og massebalansen vil variere langs vannveien avhengig av topografien. Behovet for skogrydding vil også variere med eksisterende vegetasjon. Langs innmarka vil det bli mindre behov for skogrydding, men i snitt vil det trolig være nødvendig med en korridor på ca 15 meter. I de bratteste partiene fra kote 210 og ned til kraftverkstasjon, vil det bli benyttet taubane for legging av rør.

Det er tidligere vurdert bruk av tunnel/sjakt for nederste del av vannveien, men med bruk av taubane og terrenggående maskiner vil valgte løysing gje minst fysiske inngrep og minst inngrep i verdifulle naturtyper.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen plasseres ved fjorden på kote 5 moh, se vedlegg 3 for lokalisering.

I kraftstasjonen er det planlagt plassert en Peltonturbin på 3,4 MW med en slukeevne på 1,27 m³/s (200% av middelvannføringa). Minste slukeevne vil da gå ned mot 0,06 m³/s. Det vil også bli installert en generatorer på ca. 3,4 MVA og en 6,6/22kV transformator.

Et nytt stasjonsbygg vil ha ei grunnflate på ca. 80 – 90m², i tillegg kommer utomhusareal. Det vil bli bygget en kai for tilkomst til stasjonsbygningen.

Se vedlegg 5 for eksempel på stasjonsbygg

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket har ingen reguleringsmuligheter og det er derfor ikke mulig med effektkjøring av anlegget. Kraftverket skal kun kjøres med naturlig tilsig > pålagt minste vannføring + minste slukeevne. Skvalpekjøring er ikke aktuelt.

2.2.8 Veibygging

Fykkesund har ikke veiforbindelse. Transport går i dag via båt (skyssbåt) eller helikopter.

Småkraftanlegget er planlagt veiløst. Transport av nødvendig maskiner, materiell og personell vil skje med båt/lekter/helikopter. Prosjektet vil kreve bygging av kaianlegg. Maskiner vil bevege seg langs rørgata og rydde til terrenget når anlegget er ferdig. Det vil være behov for riggområde ved inntak, stasjonsområdet og ved bekkeoverføring.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vil ikke være behov for permanent masse-tak/deponi utenfor anleggsområdet da prosjektet er planlagt å ha massebalanse.

Masser fra ledningsgrøft vil bli brukt i selve ledningstraseen der det vil være behov for justering/arrondering av terrenget. Steinmasser benyttes til fylling rundt kraftstasjon og plastring der det skulle være behov for det. Jordmasser tas av og lagres midlertidig innenfor anleggsområdet, etter endt anleggsfase legges disse massene tilbake på berørte områder.

2.2.10 Nettilknytning

I kraftstasjonen skal det installeres en 6,6/22 kV transformator med nødvendig bryteranlegg for overføring av strøm til ledningsnettet. Tilkoblinga vil skje via en ca. 400 meter lang 22 kV linje til trafoanlegget på Jarane. Trase for kabel er vist på kart i vedlegg 3. For nærmere detaljer, se avtale med områdekonsesjonær Kvam Kraftverk (vedlegg 8).

BKK Nett har fått konsesjon på ny 132 kV Samnanger-Øystese samt 132/22 kV og 300/132 kV transformator i Samnanger stasjon. Planen er at ny ledning skal stå klar i 2016/2017, men behovet for kapasitet styrer dette tidspunktet. Prosjekt for ny 132/22 kV transformator i Samnanger er i gang, og skal etter planen stå ferdig i 2015. Ny 300/132 kV transformator skal etter planen stå ferdig i 2016/2017. Oppdatert utbyggingsplan vil bli offentliggjort i ny KSU som kjem ut i juni i år.

2.3 Kostnadsoverslag

Skåro kraftverk	mill. NOK
Rigg/drift	1,2
Veger	0
Inntak/dam	3,5
Driftsvannvei	17,0
Kraftstasjon, bygg	3,0
Kraftstasjon, maskin og elektro	6,0
Kraftlinje	2,8
Uforutsett	5,0
Planlegging/administrasjon.	2,3
Finansieringsutgifter og avrunding	1,5
Anleggsbidrag	-
Sum utbyggingskostnader	42,3

Tabell 5: Kostnader, basert på 2013 priser

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Skåro kraftverk vil produsere om lag 9,0 GWh ren og fornybar energi i et middelår. Dette tilsvarer forbruket til 480 husstander.

I punkt 3.15 gjøres det nærmere rede for de positive samfunnsmessige virkningene prosjektet har. Dette gjelder mellom annet lokal kraftforsyning, redusert utslipp av CO₂, oppfyllelse av vedtatte klimamål, lokal verdiskapning, lokale ringvirkninger og kommunale og nasjonale skatteinntekter.

Ulemper

Prosjektet utnytter den nederste delen av elva til kraftproduksjon, mens resten av elva renner slik den har gjort (øvre del er tidligere regulert). Utenom Skår er det ikke bebyggelse i området som blir påvirket av prosjektet. Kraftstasjonen er planlagt plassert nede ved fjorden, om lag 500 meter sør for naustområdet for Skåro. Anlegget vil bli veiløst.

Den øvre delen av vannveien vil gå delvis i forbindelse med tidligere slåtte- og beitemark og være nedgravd. Rørgata vil revegeteres naturlig slik at sporene etter anleggsvirksomhet gradvis forsvinner.

Reduksjon av vannføring vil påvirke naturen i og rundt elva. Fra inntaket renner elva bratt ned mot fjorden. Det ble ikke funnet sjeldne/true arter som er direkte knyttet til vannføringen i elva, men redusert vannføring vil påvirke den naturtypelokaliteten bekkeløft/bergvegg (verdi viktig). Etablering av rørgata vil påvirke kanten av slåttemark og edelløvskoglokaliteten (begge verdi viktig). Konsekvensen for det biologiske mangfoldet er vurdert som middels negativ. Lokaliteten har stor til middels verdi, men omfanget av inngrepet er vurdert som begrensa. Konsekvensen på landskapet er vurdert som liten til middels negativ.

Skår har besøk av relativt mye folk gjennom sommerhalvåret. Besøkende kommer per båt og går stien opp til gården. Stien opp til gården går først langs elva, men siden er det ikke kontakt mellom sti og Skårøelva. Stien krysser også bekkene som blir overført. Rørgata vil gå sørøst for gårdstunet på Skår og krysse stien like før den kommer opp til gården og på et flattere parti midt mellom bekkeoverføringen og husmannsplassen Fletene.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	1,9	0,5	
Rørgate (vannvei)	29	0	Nedgravd/tildekket rør
Riggområde	2	0	-
Veier	0	0	-
Kraftstasjonsområde	0,5	0,5	-
Nettilknytning	400 m	400 m	Luftlinje

Tabell 6: Hoveddata

Eiendomsforhold

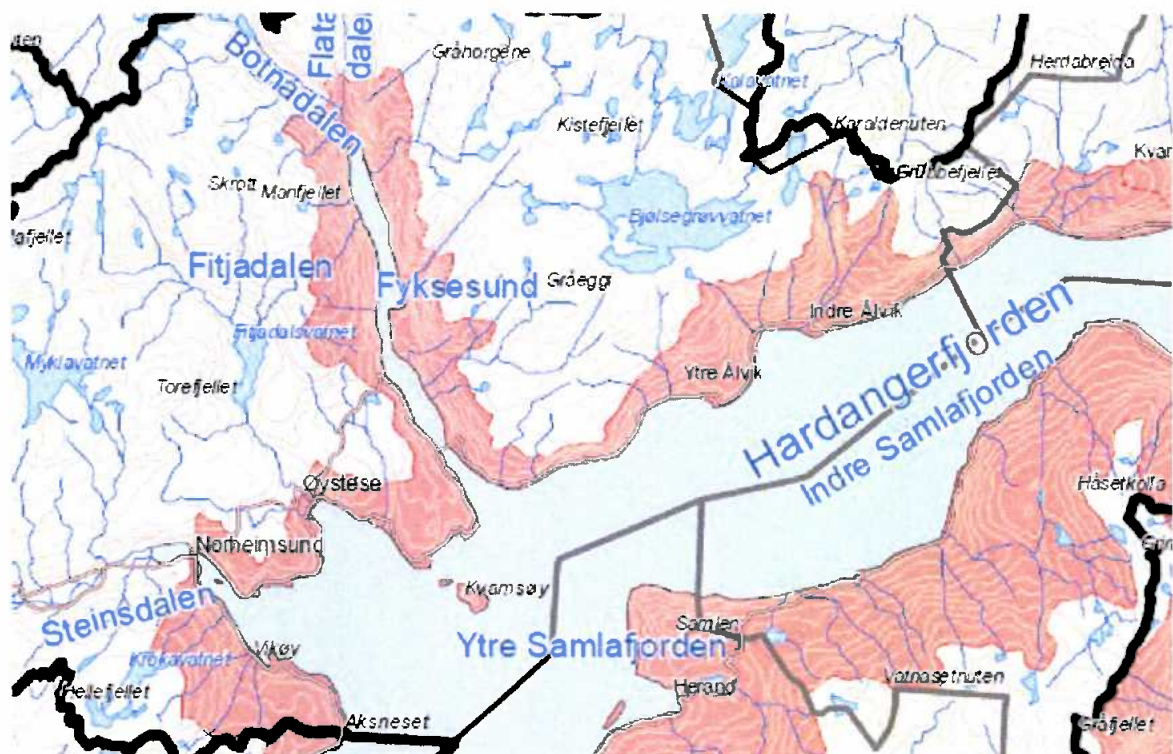
Grunneierne som er omfattet av avtalen er listet opp i vedlegg 7. Grunneierne har alle rettigheter til berørt fall og grunn.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk - «Fylkesdelplan for små vasskraftverk» i Hordaland, delområde 8, Samlafjorden er vedtatt for perioden 2009 – 2021. Skårøelva er ikke spesifikt nevnt i denne.



Figur 8: Kart over elver med potensiale for utbygging fra «Fylkesdelplan for små vasskraftverk» i Hordaland, der Skårøelva er markert med raudt for utbygging < 5 kr/kWh.



Figur 9: Verdikart - fjordlandskap, som markerer med rødt områdene med stor verdi og som inkluderer tiltaksområdet for Skårø kraftverk. Frå «Fylkesdelplan for små vasskraftverk» i Hordaland.



Figur 10: Kulturminne – kjeldekart som har markert freda kulturminne og verdifullt kulturlandskap i tiltaksområdet for Skårø kraftverk. Frå «Fylkesdelplan for små vasskraftverk» i Hordaland.

Kommuneplaner - Prosjektområdet er i kommuneplanen sin arealdel definert som LNF-område. Det er ingen reguleringsplaner eller kommunedelplaner som blir påvirket av dette

prosjektet. Det vil bli søkt om dispensasjon fra kommuneplanen sin arealdel (evt. utarbeidet en reguleringsplan) etter behandling av vassdragskonsesjonen.

Samlet plan for vassdrag - Stortinget vedtok 18.01.05 å heve grensen for behandling i samlet plan til 10 MW installert effekt /årsproduksjon på 50 GWh. Det er ikke kjent at prosjektet har vært behandlet eller berørt av andre prosjekter som er behandlet etter Samla plan.

Verneplan for vassdrag - Vassdraget er ikke vernet. Fossaelvi og Vossovassdraget er nærmeste verna vassdrag (hhv. ca. 8 og 10 km fra prosjektområdet)

Nasjonale laksevassdrag - Vassdraget er ikke blant foreslåtte eller vedtatte laksevassdrag. I Hordaland er det bare Etnevassdraget som har denne nasjonale statusen, men fjordene rundt Osterøy er forslått å få lignende status.

Ev. andre planer eller beskyttede områder - Vassdraget er ikke omfattet eller vernet i medhold av andre planer.

EUs vanndirektiv - Vassdraget har tilhørighet til vannregion Hordaland, Hardanger.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Skårøelva er en mindre elv med stor variasjon i vassføringa, som typisk for de bratteste av vestlandselvene. Den har tidligere vert ei stor elv, med kraftig vassføring også i perioder med «lite» vann. Dette endra seg etter kraftutbygging i fjellet ovenfor som fjerna hovedtilførselen av vann til elva. Tidligere kunne flommene være kraftige med stor massetransport. I dag er det kun en restvassføring igjen i elva. Lavvassføringen er mange steder knapt synlig i det dype elveleiet med grov blokk. I «flomperioder» vår og høst, og ellers etter perioder med kraftig nedbør, er det rikelig med vann i elva, selv om riktig flom ikke forekommer. For framstilling av dagens vassføring vises til fig. 6, 7 og 8.

Alminnelig lavvannføring og 5 persentiler er beregnet i programmet LAVVANN og sammenlignet med beregnede verdier for sammenligningsstasjonen Kaldåen. Alminnelig lavvannføring ved inntaket i Skårøelva er beregnet til 26 l/s vha LAVVANN, dette tilsvarer ca 8 % av middelvannføringen. Ved å benytte data for den valgte referanseserien er alm. lavvannføring beregnet til 17 l/s. Dette tilsvarer 3 % av middelvannføringen..

Basert på skalering av referanseserien er 5 persentilen for perioden 1.mai – 30.september beregnet til 43 l/s og 5 persentilen for 1.oktober – 30.april er beregnet til 10 l/s, sist nevnte verdi er lavere enn alminnelig lavvannføring.

Med utgangspunkt i dette er alminnelig lavvannføring antatt å være 25 l/s og 5 persentiler 40 l/s for sommer og 15 l/s for vinter.

Det er foreslått en forbislipning tilsvarende 5 persentiler på 40 l/s for sommer og 15 l/s for vinter. Denne forbislipningen er det tatt hensyn til i de hydrologiske utredninger. Slippingen av minstevannføringen er forutsatt sleppt på hovedinntaket i Skårøelva.

Skalerte 5-persentiler for det 0,39 km² store overføringsfelt 1 utgjør 4 l/s og 1 l/s for henholdsvis sommer og vinter.

En oversikt over hvor mange dager i året vannføringen (q) henholdsvis er større enn største slukeevne ($q_{\max}$) og mindre enn minste slukeevne ($q_{\min}$) for et tørt-, middels-, og vått år før og etter utbyggingen er vist i tabellen under:

	Tørt år 1996	Middels år 2007	Vått år 1989
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	13	37	65
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	153	30	21

Tabell 7: Dager med vannføring i forhold til minste og største slukeevne, situasjon før og etter utbygging.

Vedlegg 4: Varighetskurve og midlere tilsig over året for Skårøelva.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Skårøelva, har vi valgt to referansesteder i elven; like nedstrøms inntaket og Skårøelva ved utløpet til fjorden.

Skårøelva nedstrøms inntaket

Kraftverket får et inntaksmagasin uten regulering. Vannføringsforholdene etter utbyggingen blir da bestemt av tilsigsforholdet. Når tilsiget er større enn den maksimale driftsvannføringen, vil det bli overløp over dammen. Overløpet vil da være differansen mellom tilsiget til inntaket og kapasiteten til kraftverket. Kraftverket og turbinen har en nedre grense på hvor liten vannføring som kan gå gjennom kraftverket for produksjon. Når tilsiget til inntaket ligger mellom den øvre og nedre kapasiteten til kraftverket, går alt tilsig gjennom kraftverket. Når tilsiget til inntaket er mindre enn den nedre grensen til kraftverket, står kraftverket og alt tilsig går over dammen.

Vannføringen like nedenfor inntaksdammen kan da oppsummeres slik:

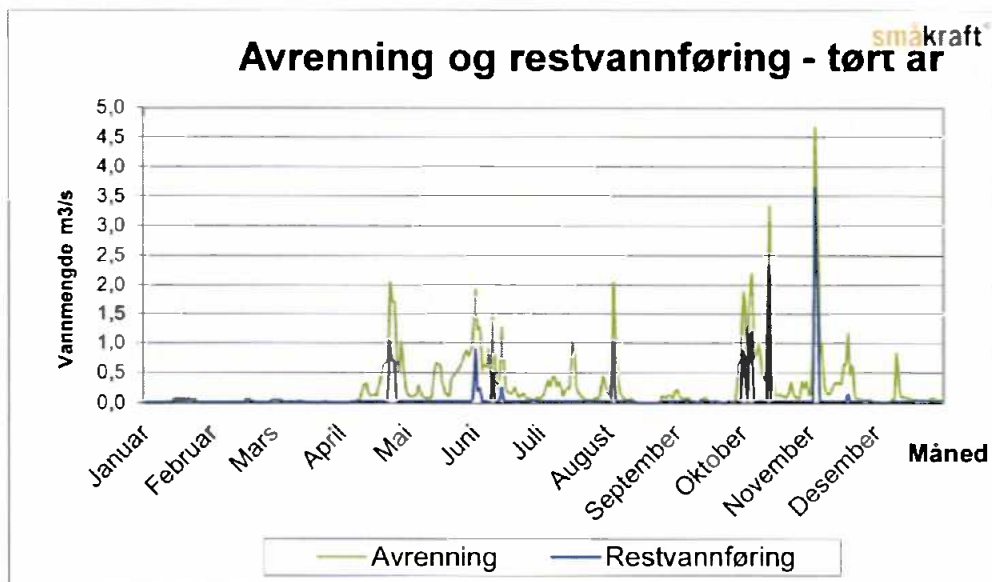
- Ved tilsig større eller lik $1,27 \text{ m}^3/\text{s}$ vil kraftstasjonen gå for fullt med en slukeevne på $1,27 \text{ m}^3/\text{s}$ og resterende vannføring går til overløp.
- Ved tilsig mindre enn $1,27 \text{ m}^3/\text{s}$ og større enn $0,04 \text{ m}^3/\text{s}$ vil alt tilsig gå gjennom kraftverket. Ingen overløp over dammen.
- Ved tilsig mindre enn $0,04 \text{ m}^3/\text{s}$ vil alt tilsig gå over dammen.

I tillegg til dette så vil det alltid slippes

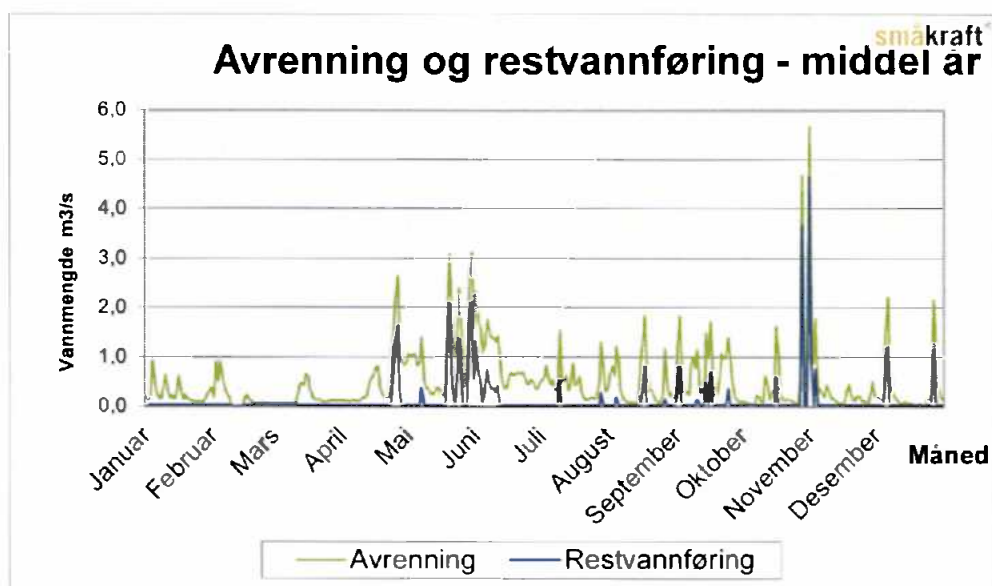
Vedlegg 6 viser vannføringsforholdene i Skårøelva like nedenfor inntaksdammen, før og etter utbyggingen

Skårøelva ved utløpet i sjøen

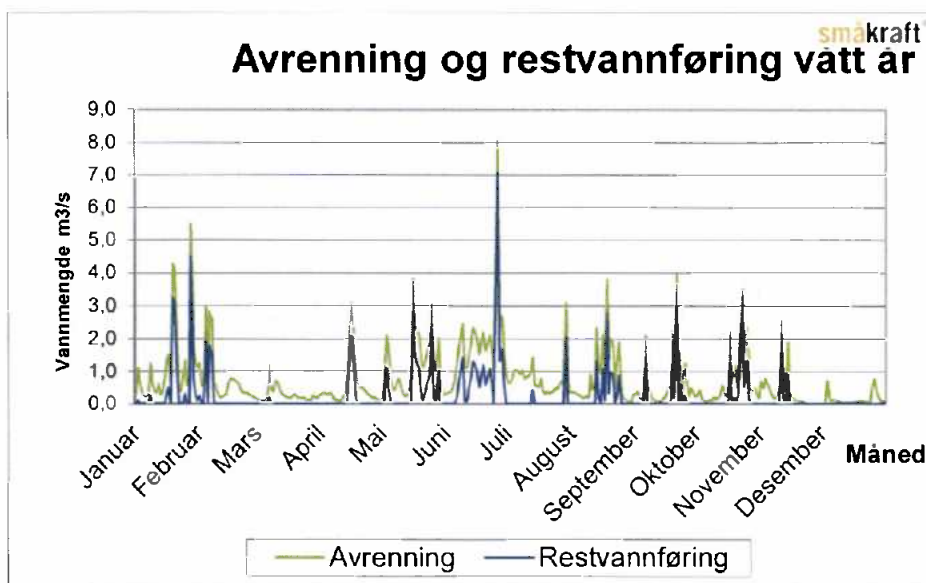
Her er tilsigsforholdene bestemt av følgende forhold: Overløpene over inntaksdammen i Skårøelva, overløpene på inntaket i sidebekken og tilsiget fra restfeltet mellom inntakene og utløpet til sjøen. Restfeltet er ca. 10% av det totale feltet til Skårøelva (etter overføringa til Bjølvo kraftverk), men midlere lokal tilsig blir bare 8%. Årsaken til at vannføringsforholdene ikke er direkte proporsjonalt med feltstørrelsen til hele vassdraget, er at restfeltet har et relativt mindre spesifikt avløp enn feltet høyere oppe.



Figur 11: Tørt år 1996



Figur 12: Middels år 2007



Figur 13: Vått år 1989

Antall døgn med avrenning > maksimal slukeevne (1275 l/s) er:

- Tørt: 13 døgn
- Middels: 37 døgn
- Vått: 65 døgn

Antall døgn med avrenning < minste slukeevne + minste vannføring (38 + 40/15 l/s) er:

- Tørt: 153 døgn
- Middels: 30 døgn
- Vått: 21 døgn

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dette prosjektet vil påvirke elvestrekningen mellom inntaket på kote 355 og utløpet i fjorden og det er mellom disse at man mulig kan vente endring i vanntemperaturen. Redusert vassføring vil kunne gi litt høyere vanntemperatur om våren og sommeren og litt lavere vanntemperatur om høsten og vinteren. Det nye prosjektet vil påvirke vassstemperaturen ubetydelig i forhold til dagens situasjon.

Litt lavere vintertemperatur på den berørte elvestrekningen vil kunne gi noe mer isdannelse på denne strekningen, men temperatur vil være veldig lite endret nedstøms kraftstasjonen og ikke påvirke isforholdene i fjorden.

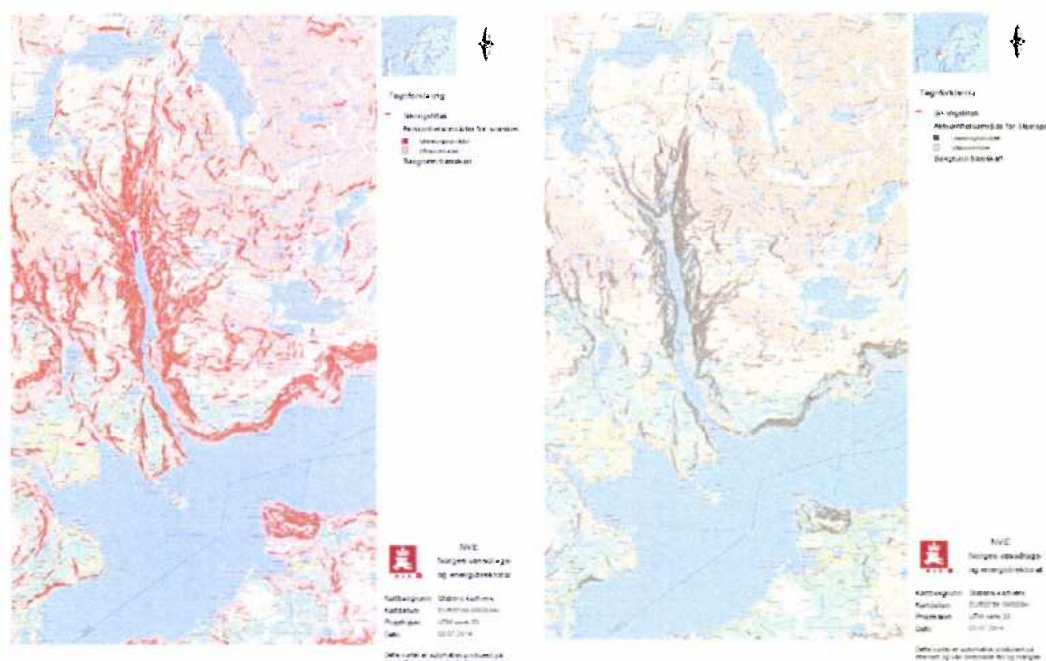
Prosjektet vil ha liten konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

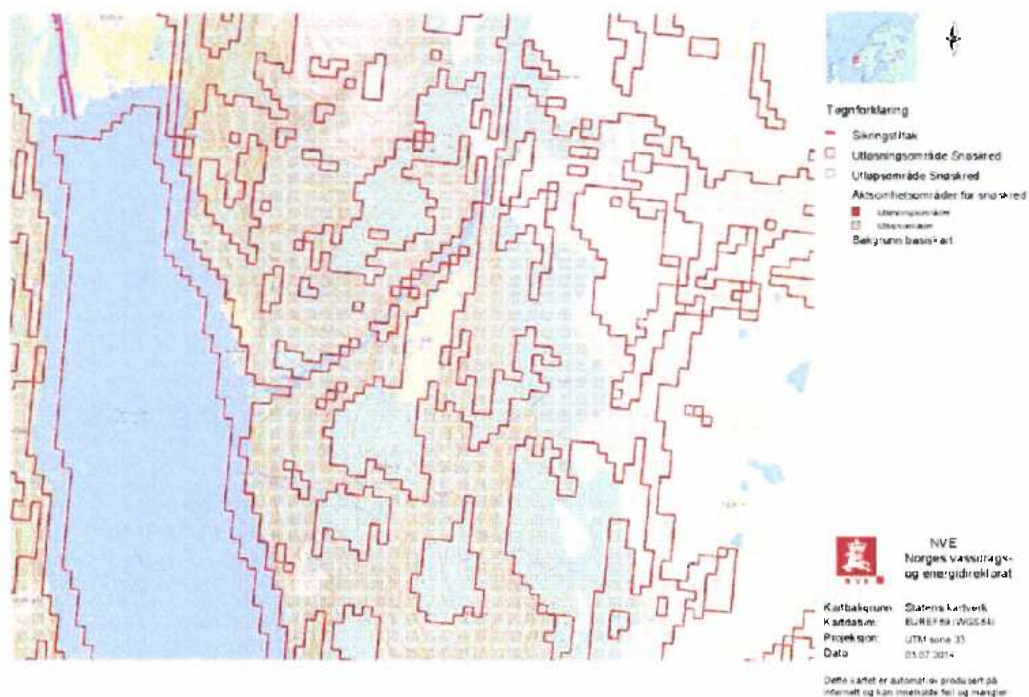
Etter inntaket faller elva relativt bratt nedover mot fjorden. På grunn av topografien, grunnforhold i området og konstant slipping av minstevannføring, blir det ikke særlig endring i grunnvannsforhold som følge av det planlagte prosjektet.

3.4 Ras, flom og erosjon

Topografien i området er svært bratt, med store innslag av steile bergvegger. På skredfarekart (skredatlas.nve.no) er hele lisida inkl. elva markert som et aktsomhetsområde. Dette skyldes det bratte terrenget, og hele Fykkesundet, på begge sider av fjorden er markert på samme måte. Det samme finner man når det gjelder aktsomhetskart for snøskred. Det finnes likevel ingen registrerte skredhendelser i Fykkesundet nord for Fykkesundbrua. Det er heller ikke markert fareområde eller risikoområde hverken for skred eller flom. Kvikkleire er uaktuelt i dette området som består av berg i dagen og ellers ulike former for rasmateriale. Tiltaket påvirker ikke rasfaren, og faste installasjoner (inntak og kraftstasjon) vil ligge i områder uten synlige skred av nyere dato. Faren for skred og steinsprang som kan ødelegge installasjonene er på bakgrunn av det ovenfor nevnte vurdert som så liten at den er akseptabel.



Figur 14: Aktsomhetskart for snøskred (V) og steinsprang (H) viser aktsomhetssoner langs lisidene innover Fykkesundet pga svært bratt terreng. Her finnes ikke kartlagte fare- eller risikoområder.



Figur 15: Aktsomhetskart for snøskred, innzoomet til Skåroelva og nærliggende lisi. Tilsvarende kart for tema steinsprang er tilnærmet identisk og blir ikke gjengitt her. Merk at bygninger og innmark på Skåro (gult felt nede i lisi) ikke ligger i aktsomhetssonen.



Figur 16: Lisidene innover mot Botnen, inst i Fykkesundet er bratte. Steinsprang kan ikke utelukkes noe sted, men landskapet har ikke markante sår etter nye ras.

Inntaket er planlagt i et ganske bratt elvejuv. På nordsiden er det fjell mens på sørsiden er det løsmasser før fjellet igjen stiger bratt opp. Det vil være området umiddelbart rundt inntaket som vil bli påvirket som følge av oppdemmingen i inntaket. Arealet som blir påvirket er begrenset av topografien. Løsmassene på sørsida av elva inneholder noe finere materiale som vil kunne vaskes ut. Dette vil eventuelt stabilisere seg. Sediment fra høyere opp i

vassdraget vil også kunne avsettes i inntaket, men dette vil være mindre siden elva renner ganske rolig oppstrøms inntaket. Inntaksdammen vil være utstyrt med spyleluke som kan renske finere sediment som legger seg nærmest dammen. For å opprettholde rolige vannforhold kan det bli aktuelt å ta ut sediment i inntaket med maskin. Behovet vil variere med massebevegelsen høyere opp i vassdraget.

Etter inntaket faller elva relativt bratt nedover mot fjorden. På grunn av topografien, grunnforhold i området og konstant slipping av minstevannføring, blir det ikke særlig endring i grunnvannsforhold som følge av det planlagte prosjektet.

Etter utbygging blir det rydda opp som vanlig for å la flomoverløp gå som normalt i det naturlige elveløpet.

På grunn av tidligere utbygginger i vassdraget er nivået på flommene sterkt redusert. Skåroelva har i dag stor variasjon i vassføringa, som typisk for de bratteste av vestlandselvene. Den har tidligere vært ei stor elv, med kraftig vassføring også i perioder med «lite» vann. Dette endra seg etter kraftutbygging i fjellet ovenfor som fjerna hovedtilførselen av vann til elva. De tidligere flommene har ført til stor massetransport av grov stein og blokk, men grunna omkringliggende terreng har dette i mindre grad ført til skade. I dag er lavvassføringen knapt synlig i det dype elveleiet dominert av grov blokk. I flomperioder vår og høst, og ellers etter perioder med kraftig nedbør, er det rikelig med vann i elva, men flom i riktig forstand i forhold til kapasiteten i elveleiet forekommer ikke.

Det er ikke kjent at det har vært erosjonsproblem i Skåroelva. Det er heller ikke ventet at erosjonsproblemene skal øke som følge av utbyggingen.

3.5 Rødlistearter

Alm (NT) er eneste registrerte rødlisteart i området. Det er ikke registrert andre rødlistearter i området. Potensialet for nye funn er regna som middels. Edellauvskogen har noen lommer med lite tilgjengelige plasser der rødlistearter knytta til eldre skog kan finnes (det er ikke planlagt inngrep på slike plasser). Generelt kan ikke skogen regnes som gammelskog. De eldste trærne har tydelige spor av styving, men disse står spredt, slik at skogen er av middels alder med enkelte gamle trær. I noen av de delene av skogen som har blåbærskog med eik står in del eldre, grove eiketrær. Disse kan huse rødlista insekter og kryptogam. Potensialet for rødlistearter knytta til enga er liten. Enga er tidligere undersøkt i detalj, og dagens tilstand har et redusert artsinnhold i forhold til tidligere. Potensialet for rødlistearter knytta til elva og bekkekløfta er regna som middels. Tidligere regulering har redusert elva si rolle som fuktgiver til miljøet. Berggrunnen er generelt sur, forekomsten av kalkkrevende arter er punktvis og trolig knytta til stedvise løsmasser, enkeltblokker og muligens til forkastninger.

Raudlisteart	Raudliste-kategori	Funnstad	Påverknadsfaktorar
Alm (Ulmus glabra)	NT	Lokalitet B, nedanfor tunet på Skåro	Trua av sjukdom og tett hjortestamme som gjev beiteskade.

Tabell 8: Rødlistearter, tabell hentet fra rapporten om biologisk mangfold (derav nynorsk språk).

3.6 Terrestrisk miljø

Kartlegging av flora og fauna er et viktig grunnlag for vurdering av det biologiske mangfoldet i området. Det har tidligere vært gjennomført undersøkelser for å kartlegge det biologiske mangfoldet særlig knyttet til kulturlandskapet (Fylkesmannen i Hordaland 2000). Fokus i miljørapporten som følger denne søknaden er naturtyper og arter som blir direkte påvirket av prosjektet. Se nærmere omtale i vedlegg 9.

Generelt er vegetasjonen i prosjektområdet frodig og rik og kulturpåvirket (tradisjonell drift). Berggrunnen er generelt preget av sure bergarter, men enkelte plantearter som krever kalk tyder på transport av kalkrike masser fra mer kalkrike områder ovenfor. Det er tre hovedtyper av skog i området. I lisida mot fjorden og i den bratte sida på østsida av elva, samt i en liten stripe ovenfor innmarka vokser en rik og til dels frodig edelløvskog. På litt skinnere mark i lisida, i ei sone ovenfor edelløvskogen, og dessuten ned mot elva nord for gårdstun og innmark vokser bjørkeskog av varierende rikhet. På tørre rabber finner man furuskog. I tillegg finest her enkelte mindre plantefelt av gran.

Registrerte naturtyper og vegetasjonstyper:

Området er vurdert å ha middels verdi for biologisk mangfold, men da i øvre sjiktet av det som kommer innenfor "middels". Det er registrert 3 naturtypelokaliteter med hhv. verdi C, B og B (se under), og en trua vegetasjonstype, samt forekomst av rødlistearten Alm (NT) og potensielt Hubro (EN) (tidligere observert).

Innenfor planområdet ligg den gamle, veiløse høydegården Skåro. Denne gården er pekt ut som et verdifullt kulturlandskap i Hordaland fylke, med status regional verdi. Gården representerer en høydegård som har vært i drift helt fram til nyere tid. Det er svært få gårder av denne typen som fremdeles finnes. Skår er svært autentisk, og representativ for driftsformen. Innenfor arealet avgrensa som verdifullt kulturlandskap finnes to lokaliteter vurdert som viktige for biologisk mangfold etter DN handbok 13. Dette er ei slåtteeng som ligger ovenfor tunet (verdi C) og en edelløvskog som ligger i lisida mellom gården og fjorden og dels nedover mot Skåroelva (verdi B). Slåtteenga har begynnende gjengroing men har fremdeles et engprega artsinnhold. Edelløvskogen er kulturpåvirket og inneholder m.a gamle styvingstrær av alm, lind og ask. I tillegg til disse to lokalitetene er det avgrenset en lokalitet med bekkeløft og bergvegg (verdi B). Denne lokaliteten er elvejuvet der Skåroelva kommer ned. Nesten hele den berørte elvestrekninga vil ligge innenfor lokaliteten. Innenfor denne lokaliteten kommer det også en sidebekk som går gjennom et beskyttet miljø med stabil luftfukt. I denne bekken vokser tepper av mose, inklusive elvemose.

Litt om fugl:

Området har en god del osp, men spesielt gamle ospeholt er ikke registrert. Lisida har mye spettefugl, der gråspett og grønspekk er mest vanlige. Flaggspett forekommer også. Dvergspett blir av og til registrert, og svartspett blir en sjelden gang observert. Perleugla blir ofte hørt og hornugle er sporadisk observert. Tidligere fantes her hubro (rødlista som sterkt trua, EN). Der er ikke forhold for vadere eller andefugler, men fossefall holder til i elva.

Karplanter:

I forbindelse med tidligere undersøkelser og befarings i sammenheng med dette prosjektet er det registrert mange arter av karplanter i området. Flere arter er knyttet til kulturlandskapet og den tradisjonelle driften som har blitt drevet på høydegården Skår. Dette er blitt brukt til å identifisere viktige naturtyper og viser noen kalkkrevende arter. Det er likevel ikke funnet sjelden arter (rødlistearter). Som vedlegg til rapporten om biologisk mangfold er det lagt ved en omfattende artsliste.

Mose:

Elvejuvet har et visst potensial for å huse moser med krav til jevn temperatur – og fuktighet, siden juvet er dypt og bergveggene ligger derfor skyggefylt. På grunn av redusert fuktighet etter kraftutbyggingen på 60-tallet, vil trolig mosefloraen i juvet være noe redusert.

En nordvendt bergvegg med fuktig med noe større avstand til elva, nær fjorden, har god vekst av rosenrot. Den undersøkte bergveggen har en god del mosevekst, med arter som er typiske for skyggefulle lokaliteter med jevn fuktighet eller på overrisla berg. Mange av artene er oseaniske (har sørlig og vestlig utbredelse i Norge), men ingen av de er spesielt sjeldne. Ingen av de påviste moseartene er kalkindikatorer, og noen av de vokser bare på sur berggrunn. Det ble også tatt prøver fra bjørkeskog på blokkmark nede i elvejuvet. De ti påviste artene er alminnelige på skogsmark. *Mylia taylorii*, Raudmusslingmose, er generelt knyttet til fuktig miljø som raviner og fuktstabile skoger, men er vanlig i oseaniske strøk.

Moseprøver ble tatt fra en bekk med noe moseteppa over overrisla berg. Moseartene er typiske for fuktig berg og fuktig jord. De mest typiske artene som gjerne dominerer elvemosesamfunn (Fremstad 1997 og Fremstad og Moen 2001) er ikke tilstede. Et par av levermosene (*Diplophyllum albicans*, Striefoldmose og *Marsupella emarginata*, Mattehutremose) vokser på sure bergarter, noe som stemmer med berggrunnen i området. *Diplophyllum albicans* dekker store deler av bergveggene der det er lav vannføring i bekken. En av levermosene (*Aneura pinguis*, Fettmose) trives best på kalkholdig mark. Dette kan ha same grunn som den tilfeldige forekomsten av kalkkrevende planter på enkelte steinblokker og i forvitringmateriale, som for eksempel i raskjegler.

Lav:

Det er ikke gjort særlige undersøkelser av lav i området. Noe ble observert under befaring, men bare trivielle arter ble registrert. Edelløvskogen vil kunne huse spennende lavarter. Nær elva, der elvejuvet er tilgjengelig (nederst ved utløpet og nær brua ovenfor innmarka på Skår) finnes en del lav på tre (alminnelig arter som papirlav (*Platismatia glauca*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*) og vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*)). og noe bladlav på berg (bikkjenever (*Peltigera canina*) og grønnever (*Peltigera aphthosa*) ble registrert). Det er lite hengende lav på trea.

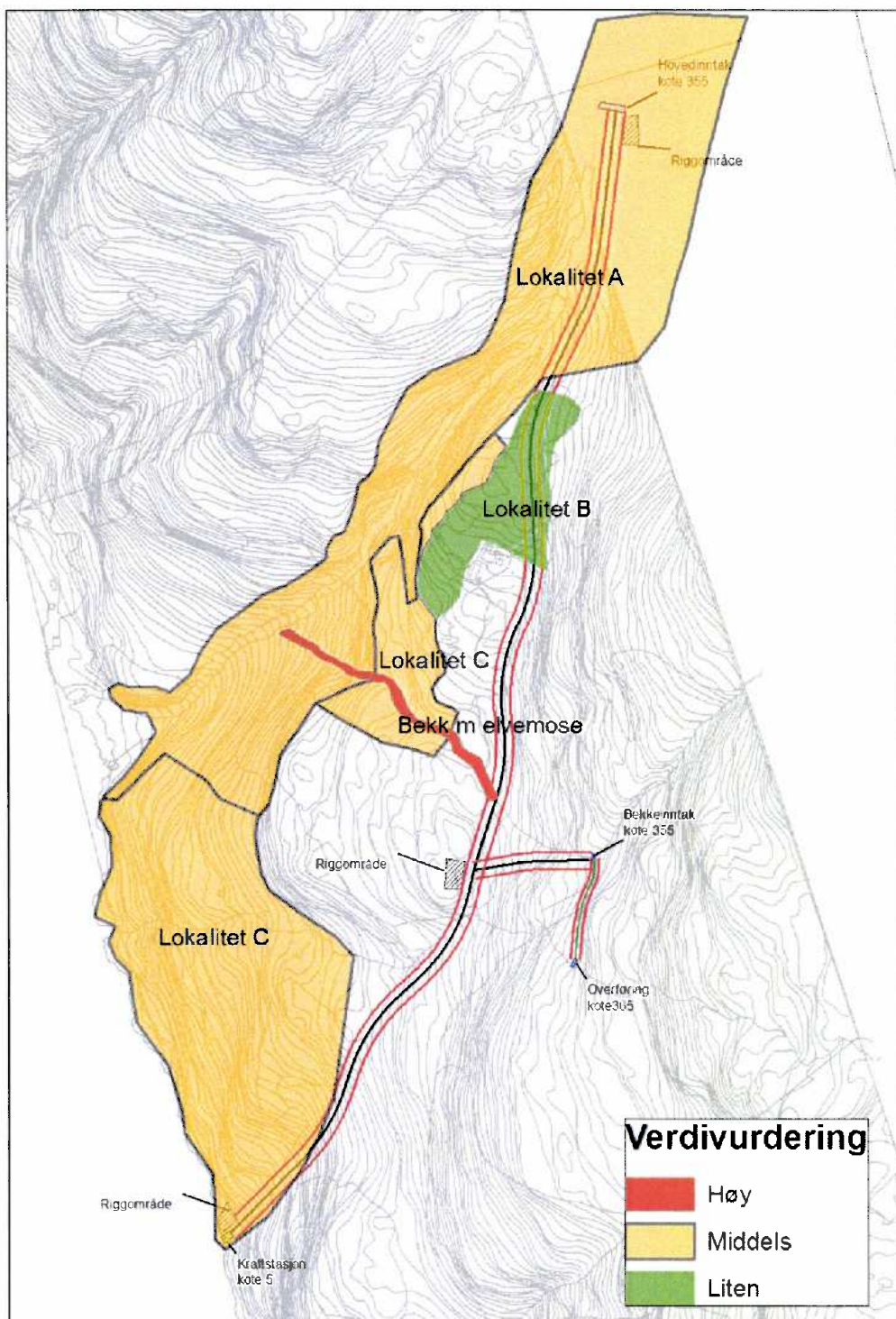
Innerst i Fyksesund er det gjort en lavregistrering langs elva. På gråor på elvedeltaet er det gjort registreringer av i alt åtte lavarter og litt høyere oppover elva er det gjort ni registreringer. Disse er på berg, på gråor og på styva ask. Artslistene inneholder ikke rødlista arter.

Sopp:

Det er ikke gjort registrering av sopp nær Fyksesund (Norsk soppdatabase). Det var ikke sesong for marklevende sopp under befaringa. En bør regne at området har potensial for sjeldne sopp både i edelløvskogen med mye hassel og med gamle, styva tre (vedboende sopp) og i slåttemarka ovenfor garden som har vært både slått og beita, og kor man ikke har brukt kunstgjødsel.

Evertebrater:

Her er ikke kjent kunnskap om evertebratfaunaen (virvellause dyr). Elva er svært bratt, og substratet er generelt grovt. Oppover i elva finnes en del holer med bedre forhold. Det er ikke forventa en stor tetthet av insekt i elva totalt sett. Elva produserer likevel nok til at man har godt med fossefall langs elva, og til å holde nok fisk (bekkeare) til å gjøre elva interessant for minken. Potensialet for sjeldne eller særlig krevende innsektsarter er vurdert som lågt, bygd på erfaringene til Bakkestuen m.fl. (L'Abé-Lund 2005).



Figur 17: Registrerte lokaliteter for biologisk mangfold, figur fra Bøthun (2013). Rørgata kommer fram som svarte linjer m. buffersone i rødt. Lokalitet A: Naturtype Bekkekløft og Bergvegg, hovedtype Skog. Lokalitet B: Naturtype slåttemark, hovedtype Kulturlandskap, lokalitet C: Naturtype rik edellauvskog, hovedtype Skog. Lokalitet A og C har i realiteten overlapp, edellauvskogen i C er sammenhengende, men det ble valgt å legge denne delen inn i bekkekløftlokaliteten pga topografi og for viktigheten av å vise hele bekkekløftlokaliteten i samme figur.

Sammenfatting av naturverdi, sakset fra Bøthun (2013):

«Elva har forekomst av fossefall, og eit hjortetrekk går like ovanfor innmarka på Skår. Trekk for hjort har vektal 2 i viltsamheng, noko som gjev middels verdi for biologisk mangfald.

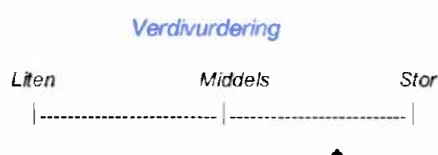
Her er ikkje påvist sjeldsynte kryptogam, men potesialet for dette er likevel tilstades, spesielt knytt til gamle, styva tre inne i edellauvskogen. Desse har og eit særleg potensial for sjeldsynte insekt. Området

er viktig for fugl som spetter og ugler. Det er ikkje gjort formelle ornitologiske registreringar i området. Pattedyr- og fulgefauna lyt elles sjåast som alminneleg for regionen.

Området ligg ikkje innanfor urørte naturområde (ikkje INON område).

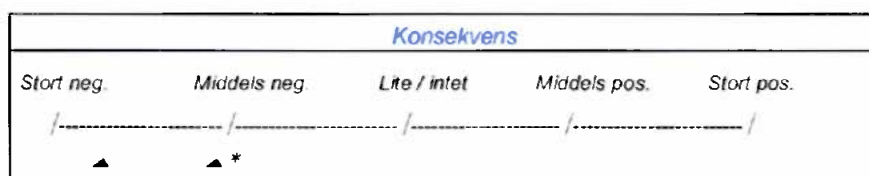
Området inneheld i to lokalitetar utpeika som viktige for biologisk mangfald, **verdi B** etter DN handbok 13. Desse er ; **"Rik edellauvskog"** (lokalitet C i kap. 4.7) og **"Bekkekloft og bergvegg"** (lokalitet A i kap. 4.3). Dei to har delvis overlappende avgrensing. I tillegg er finst naturtypen **"Slåttemark"** (lokalitet B i kap. 4.7), vurdert til **verdi C**, lokalt verdifull. Innanfor den delen av edellauvskogen som ligg i bekkeklofta det funne den trua vegetasjonstypen **Elvemosesamfunn** (EN) .

Forekomst av lokalitetar med status B kvalifiserer til middels verdi. I det aktuelle området har store delar av det aktuelle arealet ein slik status. Saman med raudlista vegetasjonstype gjer dette at området totalt sett bør verdsettast som middels til stor verdi for biologisk mangfald.»



Omfang og konsekvens for tema naturmangfold

Biologirapporten oppsummerer virkningene som kan forventes på biologisk mangfold. Den største av konsekvensene som blir pekt på er eliminering av elvemosesamfunn i bekk med planlagt bekkeinntak (stort omfang, stor negativ konsekvens). Utover dette noen få, mindre vesentlige konsekvenser. Disse består i fysiske inngrep i ytterkantene av edellauvskogslokaliteten (lite til middels omfang, middels konsekvens), graving over slåttemarka (middels omfang, liten konsekvens), og redusert luftfukt i bekkeklofta (middels omfang, middels konsekvens). Dessuten vil den nye linjetraseen kunne få noe konsekvenser for fugl i form av økt fare for påflygning av ledninger i området. Strekninga er kort (400 m), og det dreier seg om ei lita linje (22 kV). Konsekvensnivået for ny linje er vurdert som høvesvis lavt. Samla var tiltaket, inklusive fjerning av vann fra øvre sidebekk vurdert å ha stort negativt omfang, og stor til middels negativ konsekvens (---). Dersom det aktuelle bekkeinntaket trekkes ut av prosjektet får en redusert omfanget til samlet sett middels omfang, og konsekvensgraden vil bli middels til liten negativ konsekvens (--), merket med stjerne i figuren under.



<i>Samanstilling av konsekvens for dei ulike miljøverdiane:</i>			
Lokalitet	verdi	omfang	konsekvens
<i>Naturtypelok. A</i>	<i>Middels</i>	<i>Middels</i>	<i>Middels negativ (--)</i>
<i>Naturtypelok. B</i>	<i>Middels</i>	<i>Liten til Middels</i>	<i>Middels negativ (--)</i>
<i>Naturtypelok. C</i>	<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Liten negativ (-)</i>
<i>Trua vegetasjonstype</i>	<i>Stor</i>	<i>Stort</i>	<i>Stor negativ (---)</i>
<i>Sum</i>			<i>Stor til middels negativ (---/--)</i>
<i>Samla konsekvens for tiltaket vert stor til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold. Utan det ovste bekkeinntaket vil konsekvensen verte middels til liten.</i>			

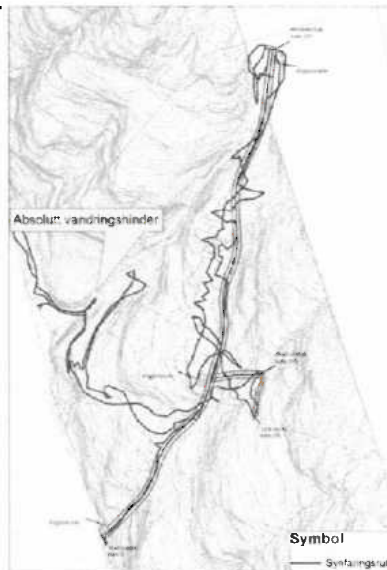
Figur 18: Tekstboks: Oppsummering av konsekvens, klippet fra Bøthun (2013).

Synergieffekt, regional konsekvens for biologisk mangfold

Det går tre elver av en viss størrelse ut i Fykkesundet. Alle ligger på østsida av fjorden. Den sørligste av disse elvene går i Tyssagjelet, her er det et etablert kraftverk. Omsøkte tiltak er det innerste av disse elvene. Også i den midterste elva, Kastdalselvi ligger det fore planer om småkraftverk. Kastadalselvi ligner litt på Skåroelvi ved det at den går nede i et gjel. Dersom begge prosjekta får konsesjon vil en berøre de tre største bekkekløftene som går ut i Fykkesundet. De sterkest berørte naturverdiene er edellauvskog og bekkekløft. Disse to naturtypene finnes det mye av, fjordsidene har en fin mosaikk av skogtyper der en finner et høyt innslag av edelløvskog. En skog med samme grad av kulturpåvirkning vil en likevel neppe finne blant disse. Elles finnes det en rekke små og større kløfter langs denne sida (austsida) av fjorden, der flere har bekker eller små elver.

3.7 Akvatisk miljø

Før utbygging på 60-talet var det mye fisk i elva, men stammen ble kraftig redusert av den reduserte vassføringa. Elva har nå en liten rest-bestand av bekkørret i hølør og rolige parti, dvs. fra brua og oppover elva. Sjørret kan gå opp helt nederst i elva. Gyting i elva er ikke kjent. Dette er naturlig siden her ikke finnes substrat som er egnet for gyting (for grovt). Elva er ikke nevnt i en undersøkelse av habitat og produksjon av sjøauresmolt i Kvam (IFM rapport; Lyse et al. 1997). Absolutt vandringshinder på figuren under er gjort ut fra vurdering av fallet. I flg. muntlige kilder skal ikke fisken gå opp mer enn noen få meter, men det er vanskelig å peke ut en spesifikk fysisk hindring. Et bratt fall et lite stykke opp er utpekt på figuren under. Karplasseringen er omtrentlig.



Figur 19: Absolutt vandringshinder.

Forholdene ligger ikkje til rette for ål eller elvemusling. Til dette er elva alt for bratt, substartet er alt for grovt og elva har kraftige flommar med stor massetransport.

Kunnskapen om virvelløse dyr er liten. Pga topografi og substrat er det ikkje sannsynlig med noen stor tetthet av insekter i elva på den omsøkte strekningen totalt sett. Elva produserer likevel nok til at ein har godt med fossefall langs elva, og til å halde nok fisk til å gjøre elva interessant for minken. Potensialet for sjeldne eller særlig krevende insektsarter er vurdert som lavt, bygd på erfaringane til Bakkestuen m.fl. (L'Abé-Lund 2005).

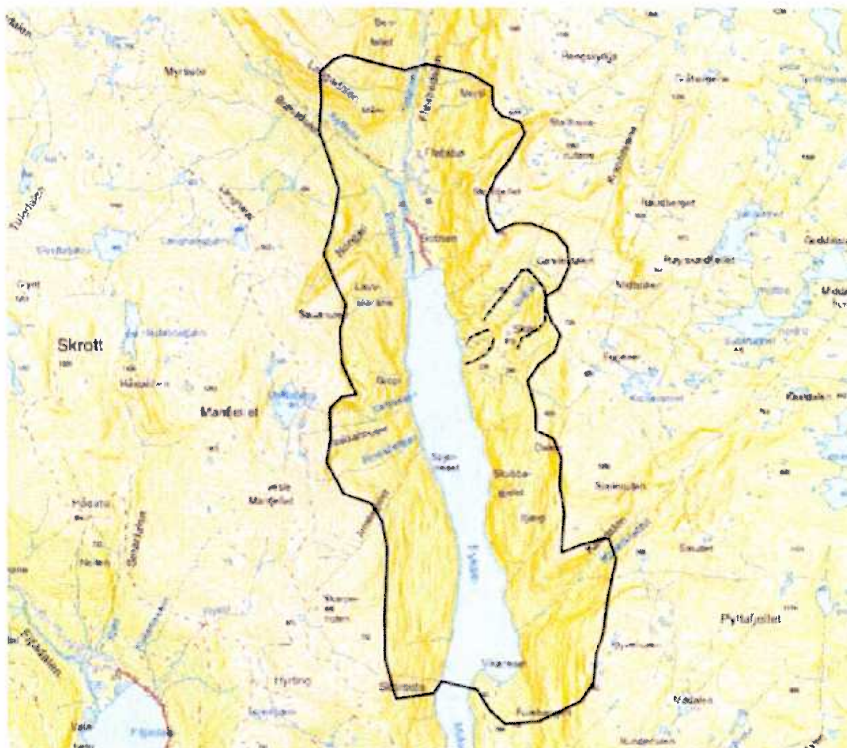
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Fykkesund er en sidearm i Hardangerfjorden. Hardangerfjorden er ikkje en Nasjonal laksefjord, og ingen Nasjonale laksevassdrag renner ut i denne fjorden.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Landskapsmessig hører Fykkesund til landskapsregion 23 Indre bygder på Vestlandet, underregion 23.03 Samlafjordbygdene (NIJOS 2005). Fjordarmen er av landskapstype LT-23-T3 "Trange og dyptskårne fjordarmer" (Puschmann 2004). Landskapstypen er kjennetegnet ved trange og langsmale fjordløp rammet inn av høye fjordsider. Frodige skogslir særpreger landskapstypen. Liene er ofte brutt opp av bratte flog og skrenter. Den dyrka marka i landskapstypen ligger ofte brattlendt til, eller på langsmale hyller oppe i fjordsidene. Gunstig lokalklima og godt jordsmonn gjør at jordbruksareal ute av drift gror fort igjen.

Landskapet i denne indre delen av Fykkesund står fram med mindre fysiske inngrep enn de ytre delene. Også i regional målestokk har området et urørt preg. Terrengformasjone ene er svært markerte, og det er et helhetlig landskapsrom med et mektig uttrykk. Det blir derfor vurdert å ha mer enn vanlig gode visuelle kvaliteter selv om de er representative for landskapstypen. Fjordlandskapet framstår som intakt og er klart regionalt - og delvis også nasjonalt viktig. Dette gjør at det overordna landskapet blir vurdert til å være av middels – stor verdi.



Figur 20: Romdannelse; Overordnet landskapsrom markert med heltrekt linje, underordnet romdannelse markert med stiplet linje.

Det småskala landskapet, her med utgangspunkt i kulturlandskapet blir verdsatt delvis etter kriteria for kulturmiljø på grunn av sin karakter av kulturpåvirkning. Miljøet er et sjeldent og også gammelt kulturlandskap, noe som gir stor kulturmiljøverdi. Skår er pekt ut som et verdifullt kulturlandskap i Hordaland fylke, med status regional verdi. Gjengroing og noen inngrep nede ved fjorden (el. installasjoner) vil dessuten trekke (kultur-)landskapsverdien noe ned. Lokaliseringa i et overordna landskap med stor opplevingsverdi støtter oppunder lokaliteten sin høye verdi. Lokaliteten vert derfor vurdert som stor – middels verdi.

Inngrepet i selve elva vil ha liten landskapsmessig betydning på et *overordna* nivå. Vasstrengen er lite synlig i landskapsbildet fra fjorden, inntaksdammen vil ligge i en lite tilgjengelig del av elva, og vil ikke være synlig fra brua som krysser elva. Det vil ikke bli andre installasjoner i eller tett opp til elva. Elva ligger dypt i terrenget. Innsyn til elvestrengen fra fjorden er hindret av skuldre i terrenget både fra sør og fra nord, men når man befinner seg på høyde med elvegjuvet kan elvestrengen sees fra fjorden, både i utosen og flere plasser oppover i nedre del av elvegjuvet, der vannet utgjør en hvit fossestreng i perioder med god vassføring. I tørre perioder og om vinteren spiller elva en liten rolle i landskapet. Redusert vannføring vil endre elva mest ved midlere og små vannføringer, mens den i flomperioder fremdeles vil være synlig.

Den landskapsmessige virkningen av kraftstasjonen vil være avhengig av utforming. Med en stedstilpassa utforming, og en diskret plassering i terrenget, vil stasjonen kunne gli forholdsvis godt inn i miljøet. Lokaliseringen vil være nær eksisterende bygninger, og vil derfor ikke gi inngrep i fra før urørte lokaliteter.

Overføring av strøm vil gi et nytt luftspenn. Det finnes en kraftlinje i området fra før som demper konflikten med ny linje noe. Den nye linja vil være negativ for landskapsopplevelsen, men i beskjeden grad.

Rørgata vil ikke i seg selv bli synlig i landskapet, den er planlagt nedgravd. Rørgatetraséen vil bli synlig som en åpen gate fram til nye trær har fått etablert seg. Det vokser en frisk skog med god bonitet i området. Revegetering til skog er forventet å gå forholdsvis raskt. I perioden mellom anleggsfasen og området er revegetert vil dette bli lagt merke til fra enkelte punkter på

fjorden, der den nederste strekningen, dvs. under tilknytningspunktet for bekkeoverføringen, og ned til fjorden vil være mest synlig. Rørgata vil gå nede i et lite terrengsøkk. I nedre deler av gata er dette også forholdsvis markant. Dette vil redusere innsynsvinklene til inngrepet. Rørgatetraséen vil også lage et sår i kanten av de engene som blir påvirket. Her vil trolig revegeteringen gå forholdsvis raskt, forutsatt at øverste torvlag blir tatt vare på.

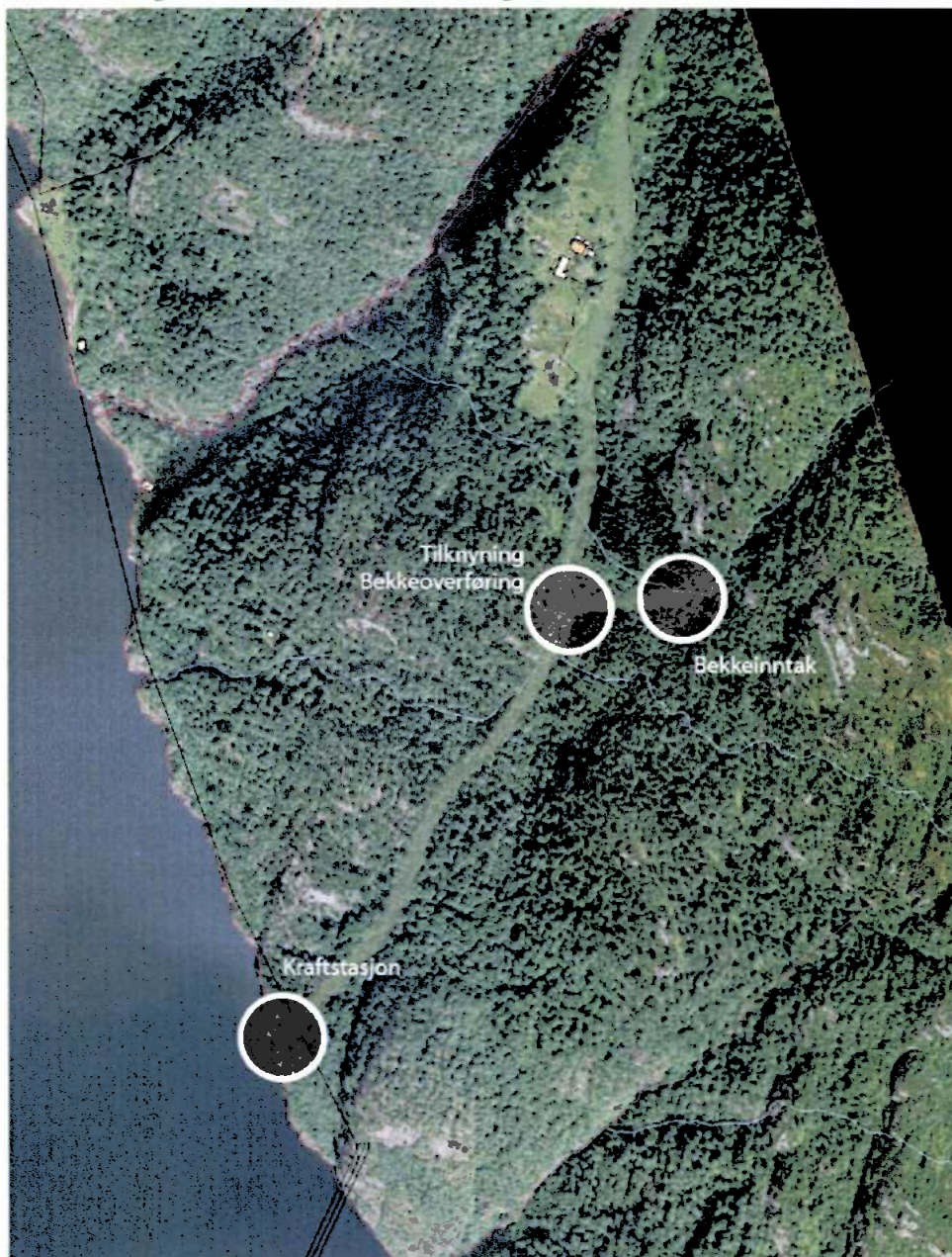
Alt i alt kan inngrepet sies å ha en viss innvirkning på landskap og kulturmiljø, men i forholdsvis beskjeden grad. Prosjektet er vurdert å ha middels negativ konsekvens (- / - -) for landskapsmessige verdier i startfasen og liten konsekvens for landskapsverdier (-) etter revegetering.



Figur 21: Til venstre: Oversiktsbilde av Fykkesund. Til høyre: Oversikt over Skårøelva og Skår (i skogen til høyre for elva) sett fra fjorden.



Figur 22: Plassering av rørgate i terrenget.

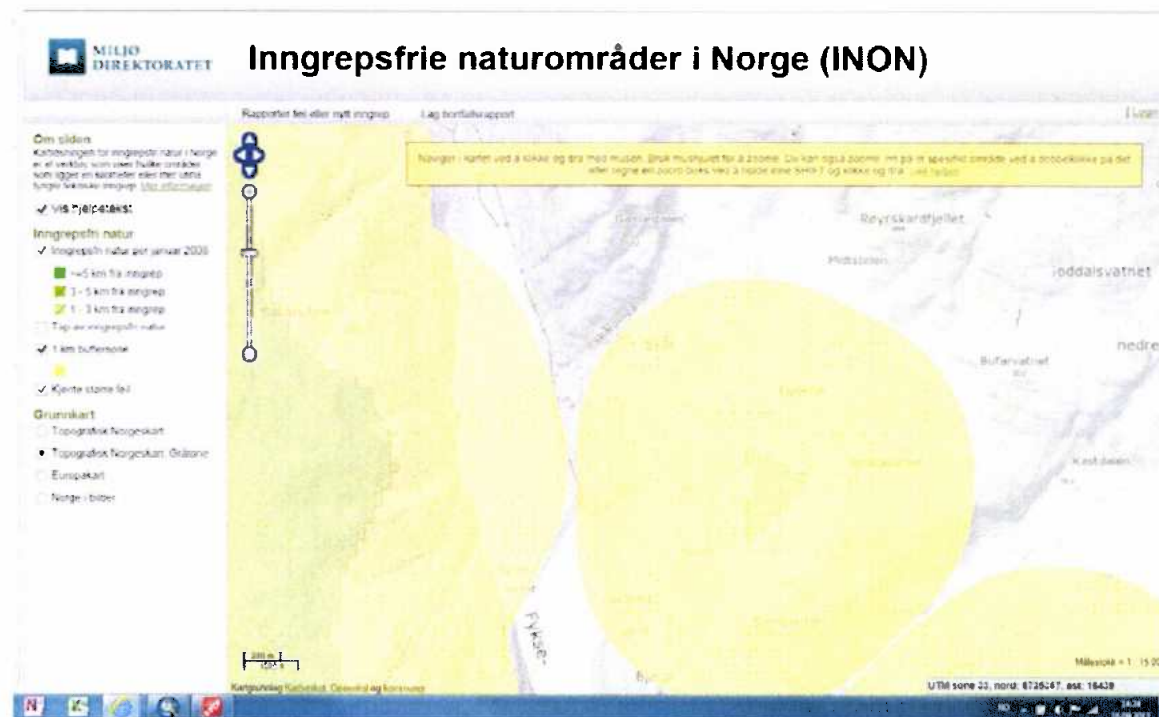


Figur 23: Røgatetrase sett ovenifra. Merk at røgata i stor grad følger et dalsøkk i terrenget, og i derfor stor grad vil bli skjult for innsyn fra fjorden. Nedre del blir synlig fra ståsted midt i fjorden. Revegetering vil skje raskt i de synlige områdene, som går gjennom skog med høy bonitet.

Om INON

Det finnes en liten flekk med status som INON sone 1-3 km fra tekniske inngrep. Prosjektet vil endre statusen til denne, dvs. av 0,1 km² INON-område 1-3 km fra tekniske inngrep faller bort. I denne sammenhengen er ikke gårdsbruket Skår regnet som teknisk inngrep, da denne ligger innenfor 1 km buffersone rundt den aktuelle INON-figuren. Bortfallet av INON ved prosjektet regnes som ubetydelig både lokalt og regionalt.

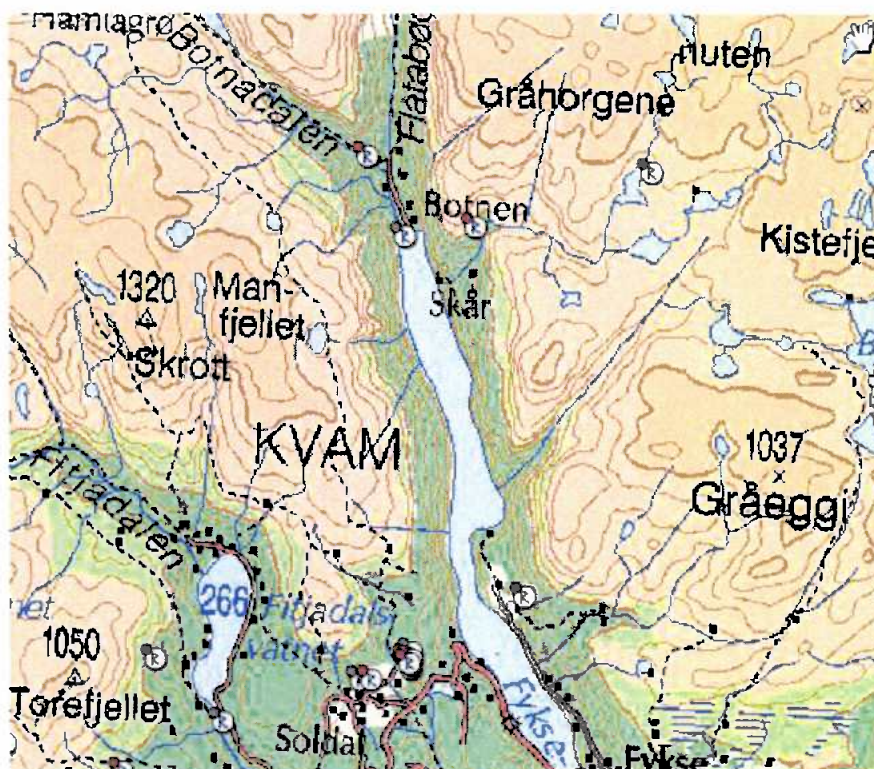
INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	0,10 km ²	0	0,10 km ²
3-5 km fra inngrep	0	0	0
>5 km fra inngrep	0		0

Figur 24: INON Alle tall i km²

Figur 25: INON

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Oversikten over verna kulturminner hos Riksantikvaren (Askeladden, 2007) viser mange automatisk freda kulturminner langs Hardangerfjorden (Samlafjorden). Det er færre registrerte kulturminne innover Fykkesund. Figur 3 viser ett automatisk freda kulturminne på Skår. Dette er ei gammel tuft på gamlestølen til Skår. Denne er datert til vikingtiden. Det er også ei koke- eller kolgrop her. Dette kan regnes som en pekepinn på hvor gammel man må ta høyde for at gården er. I tillegg er det ei nausttuft inne i Botnen. Inne i Botnadalen er det et gammelt gravfelt med flere gravrøyser (minst 24). Her har det gått en gammel ferdselsvei til Voss, noe som viser en lang historie i området. Ingen av disse vil bli påvirket av det planlagte prosjektet.



Figur 26: Oversikt over automatisk freda og vedtaksfreda kulturminner i området rundt Fyksevatnet (Riksantikvaren 2007).

Skår har et bygningsmiljø som representerer en gammel driftsform. Bygningsmassen på gården inkluderer blant annet et gammelt stabbur fra slutten av 1500-tallet og løe og våningshus fra 1800-tallet. Gårdstunet og bygningene er godt vedlikeholdt. Husmannsplassen Fletene lenger ned i lia er også restaurert de siste åra. Skår oppleves som representativ og autentisk for den gamle driftsformen på høydegårdene. Gården og området rundt er vurdert som regionalt viktig kulturlandskap (Hordaland fylkeskommune 2007).

Nær tunet er det funne ei grav i bakken. Dette er oppe på kanten av den første terrassen nord-nordøst for husene på gårdstunet. I følge Jon Skår er det funne en spydfal her og han mente det var en del kol eller et kolflak som lå i ei grop i bakken. Grava har trolig hatt form som en flatmarksgrav. Men den kan og ha hatt overflatemarkering som nå er dyrka vekk. Man må tro at grava kan dateres til eldre eller yngre jernalder. Flatmarksgraver ligger ofte sammen i felt. Det er potensial for funn av flere slike graver

på Skår (Arnulf Østerdal pers.medd). Grava ligger øst for den planlagte traséen og arbeidet med opparbeiding av rørgata vil ikke påvirke dette området (Jon Skår pers.medd).

Verdien av kulturlandskapet er avhengig av at den tradisjonelle driftsformen til en viss grad opprettholdes. I tillegg til beite- og slåttemark, bærer skogen tydelig tegn etter beite og styving. I rapporten om landskapet (vedlegg 10) vises det til at kulturlandskapet deler landskapet opp i småskala rom og landskapselement. Verdien av kulturminnene og kulturmiljøet i området er vurdert som store.

Selv om kulturminner ikke er registrert direkte i rørgatetraséen, kan det dukke opp funn gjennom anleggsarbeidet. Potensialet for funn av automatisk fredede kulturminner er vurdert som stort på grunn av lite moderne inngrep i innmark og utmark (Arnulf Østerdal pers.medd). Hvis man under byggearbeidet finner automatisk freda kulturminner, vil man etter kulturminneloven §12 måtte melde fra til vedkommende myndighet. Da vil også de andre lovbestemmelsene i loven gjelde.

Rørgatetraséen er planlagt gjennom området som er registrert som regionalt viktig kulturlandskap. De siste åra har det ikke vært beitedyr på gården og bare de nærmeste markene har blitt slått. Det fører til at markene og skogen gradvis vil gro igjen og miste noe av kvalitetene som er knyttet til dem i dag. I rapporten blir det sagt: *"Fleire av dei tidlegare opne siktelinene mellom desse småskala romma er i dag smalare enn opphavleg og er i ferd med å gro att"*. Rørgata vil komme i et søkk sørøst for gårdstunet. Anlegget er planlagt veiløst og rørgata vil bli gravd ned. Ryddegata vil gro igjen relativt fort og påvirkningen på kulturlandskapet kan anses som avtagende. Kraftstasjonen vil tilpasses området. Omfanget av inngrepet er derfor vurdert som middels negativt.

Totalkonsekvensen for kulturminner som følge av dette prosjektet er vurdert som middels negativ (--).

3.11 Reindrift

Tiltaket berører ikke reindriftsinteresser.

3.12 Jord- og skogressurser

Omstrukturering og rasjonalisering av landbruket har endra landbruksdrifta i hele landet. Særlig har de minste og mest utilgjengelige gårdsbruka blitt lagt ned eller slått sammen til større driftsenheter. Høydegårder som Skår er sjeldne og få av de er fortsatt i drift. Skår, som ble drevet fram til for noen år siden, oppleves både som autentisk og representativ for denne driftsformen.

I dag er det ikke landbruksdrift på Skår. De nærmeste jordene blir fortsatt slått, men ikke til landbruksformål. Fram til for noen år siden var det sauer på bruket. Det er ikke husdyr på beite ellers i området. Tidligere slåtte- og beitemark er derfor i ferd med ulik grad å gro igjen. Uten å etablere tilkomstvei, vil prosjektet ha lite konkrete effekter på driftsform og sannsynligheten for reetablering av landbruksdrift. Generering av merinntekter til grunneierne vil kunne gi større mulighet for opprettholding av bygningsmassen på gården.

Det er vurdert at konsekvensen for landbruk er liten positiv/ingen (+/0).

Området har en blandet lauvskog, der store arealer er edellauvskog, men også noen områder med boreal lauvskog og furuskog. Pga beliggenhet og et ekstremt terreng er ikke skogen driveverdig. Det ligger også noen mindre granfelt i området. Kostnadene med å drive ut denne skogen er høyst trolig så høye at uttak er ulønnsomt. Her finnes ikke vei, og teigene ligger i

utilgjengelig terreng. Ved etablering av rørgatetrase vil en hugge ei gate gjennom ett av granfeltene.

Den skogbruksmessige verdien er vurdert som lav. Tiltaket vil ikke påvirke denne verdien i nevneverdig grad, konsekvensen for skogbruk er vurdert som ingen konsekvens (0).

3.13 Ferskvannsressurser

Vannforsyningen til Skår er knyttet til en liten brønn nært huset. Denne har liten kapasitet, og lite vann et problem i tørkeperioder hvert år. Som reserveforsyning er det lagt en slange til elva, der vann fra elva blir pumpet med en bensindreven pumpe. I praksis kan pumpa kun nyttes i sommerhalvåret. Om vinteren er tilgangen på vann derfor svært dårlig i lange perioder. Smelting av snø er da eneste aktuelle løsning. Utbygging vil åpne for ny vannledning i rørgata med inntak i inntaksdammen. Garden vil da være sikra rikelig tilgang på vann året rundt.

Det er vurdert at prosjektet vil ha positive konsekvenser for vannforsyning, og ellers ingen konsekvenser for vannkvalitet og resipientinteresser.

3.14 Brukerinteresser

Fykkesund har ikke veiforbindelse og ferdsel inn skjer i all hovedsak med båt. I sommerhalvåret går det daglig skyssbåt inn Fykkesund i tillegg til de som kommer med egen båt. I Botnen er det overnattingsmuligheter. Her inne er det flere turer i nærområdet som blant annet tar folk til utsiktspunkt over Fykkesund. Fykkesund er registrert som et særlig kvalitetsområde og er verdisatt som svært viktig (Hordaland fylkeskommune 2007).

De mest brukte fotturene med båttur på Fykkesundet som utgangspunkt er turer fra Botnen, som oftest til Hamlagrø eller Hodnaberg. Høydegården Skår er også et fint turmål, der en følger gårds«veien» fra kaien og opp til gårdstunet på Skår. Stien går fint i terrenget og passerer blant annet den tidligere det gamle tunet på husmannsplassen Fletene. Turen opp kan gjennomføres av mange, og både grupper og enkeltpersoner tar turen. Dette er en typisk sommeraktivitet. I perioden 1. oktober til 1. juni er det nesten ingen som tar denne turen. Etter hvert som landbruksdrifta har blitt redusert har utsikten fra gårdstunet og langs stien blitt mer begrenset. Første del av stien opp til Skår går langs Skårøelva, men man kommer ikke i kontakt med elva lenger oppe. På vei ut forbi Fletene og rett før gårdstunet passerer man bekkene som er planlagt overført til prosjektet. Det levende kulturlandskapet og historie knyttet til plassen er en viktig del av opplevelsen på Skår. Bosetning på Skår gjør turen mer interessant.

Turen til Skårø er i seg selv ikke en del av noe reiselivsprodukt så langt søker kjenner til. Stedet har likevel en viss verdi i reiselivssammenheng, som landskapselement fra fjorden. Denne funksjonen blir nå stadig redusert, da det er færre og færre plasser der en kan se gården fra fjorden. Landskapsinngrepet i form av rørgate vil bli godt synlig en del år fremover. Dette kan påvirke opplevelsen av urørthet. Rollen elva spiller i landskapsopplevelsen er beskrevet i kap. 3.9. Dette er et viktig tema for reiselivet. Elva sin rolle i landskapsopplevelsen i Fykkesundet totalt kan regnes som liten til middels. Effekten av reduksjonen i synlighet av elvestrengen er vurdert til å få et middels omfang.

I byggefasen vil det være støy og anleggstrafikk i området. Langs rørgata vil det bli bearbeiding av terrenget og rydding av skog. Anleggsområdet vil bli ryddet etter byggeperioden. Denne påvirkningen vil dermed bli midlertidig. Redusert vannføring i Skårøelva og i bekkene vil gjelde for hele driftsfasen.

Prosjektet er samlet vurdert til å ha middels negativ konsekvens for reiseliv friluftslivet (--) i anleggsfasen. Etter revegetering er prosjektet vurdert å ha en liten negativ konsekvens (-) for reiseliv og friluftsliv pga. elva sin reduserte rolle som landskapselement.

Det blir også drevet jakt i området (hjort og småvilt). Det er grunneierne selv som utfører jakta. Tidligere var det mye fisk i elva, men etter utbyggingen av Bjølvo kraftverk på 60-tallet, ble bestanden kraftig redusert. Det er ikke kjent at det blir utøvd fritidsfiske i dagens elv.

For tema jakt og fiske er influensområdet vurdert å ha liten (fiske) til middels (jakt) verdi. Tiltaket vil ikke påvirke muligheten til å utøve jakt. *Konsekvensen for tema vil være ingen konsekvens (0).*

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Kraftproduksjon/ nett

Tiltaket vil produsere om lag 9,0 GWh ny fornybar energi, som utgjør strømbehovet til 480 husstander.

Tiltaket vil også bidra til å oppnå politiske mål om realisering av ny fornybar energi.

Klima

Skåro kraftverk tilfører kraftsystemet 9,0 GWh med ny fornybar el-kraft. Om man forutsetter at ny fornybar kraft erstatter annen kraft i det europeiske kraft-systemet vil man kunne beregne en reduksjon i CO₂-utslipp. Det vil også redusere andre utslipp som vi ikke har drøftet her.

NNI-rapport nr. 240 dokumenterer at småkraftverk sparer miljøet for 677 g/kWh i forhold til "Europeisk miks av energiproduksjon". Rapporten bruker 350 kr/tonn CO₂ (tall fra Transport Økonomisk Institutt) som sparte samfunnskostnader. Ut fra disse forutsetninger sparer Skåro kraftverk miljøet for 6000 tonn CO₂ i ett normalår, som blir om lag 2,0 mill. kr/år omregnet til økonomiske størrelser. Til sammenligning vil Skåro kraftverk redusere CO₂ utslipp tilsvarende 1800 privatbiler. Skåro kraftverk vil bidra til Regjeringens mål for CO₂ reduksjon.

Verdiskaping

Om man forutsetter at summen av strømpris og grønne sertifikater er 50 øre/kWh vil årlige inntekter være i omlag 4,0 millioner.

- For Grunneiere
Overskudd fra småkraftverk øker egenkapitalen lokalt og øker dermed lånemulighetene som gir anledning til å bygge ut annen virksomhet i bygdene. Dersom det bygges ut 20 TWh med småkraft kan overskuddet fra disse ha en verdi tilsvarende hele landbruket i dag.

- **Ringvirkninger**
Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) på Ås har gjennomført et prosjekt for å kartlegge verdiskapningen ved småkraftutbygging (Aanesland og Holm, 2009), og der ble effekten av lokale ringvirkninger fra denne type prosjekter beregnet. Basert på studier av 22 småkraftverk er de lokale ringvirkningene beregnet til 60 øre i tillegg til hver krone grunneier får i overskudd fra et småkraftverk. Det sies følgende avsnitt i sammendraget (sitat):

"Falleien har en indirekte virkning (ringvirkning). Falleien har en inntektsmultiplikator på omkring 0,6. Det vil si for hver krone eier mottar i falleie, øker dette den samlede inntekten i kommunen med 1,6 kroner. Falleien øker egenkapitalen og øker dermed lånemuligheten som gir anledning for å bygge ut annen virksomhet i bygdene."
- **Skatter**
Kvam kommune vil få eiendomsskatt av kraftverkene, og øket skatteinngang grunnet høyere aktivitet på de respektive bruk. Staten vil få skatter fra overskudd og fall-leie. I tillegg kommer skatt av falleie til grunneiere og skatt av overskudd fra driften av kraftverket.

3.16 Kraftlinjer

Tilknytning til linjenettet vil skje via en luftlinje til eksisterende trafoanlegg på Jarane som ligger ca. 400 meter fra den planlagte kraftstasjon (se vedlegg 12). Linja må krysse Skårøelva og vil delvis kunne følge eksisterende lågspennelinje som går opp til Skår fra Jarane. For fugl vil den nye linjetraseen kunne få noe konsekveser ved økt fare for påflyging. Strekningen er kort (400 m), og det dreier seg om ei lita linje (22 kV). Konsekvensnivået for ny linje er vurdert som høvesvis lavt.

Kraftlinja er vurdert å ha liten konsekvens.

3.17 Dam og trykkrør

Dambrudd

Inntaksdammen vil bli om lag 4 meter høy, og damkronen om lag 25 meter lang. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på 260 m³/s. Ut fra en subjektiv vurdering vil elven ikke være i stand til å håndtere en slik vannmengde. En må derfor påregne terrengskader langs øvre deler av elven ved et eventuelt dambrudd, etter hvert vil bruddvannføringen fordrøyes. Skaden som kan oppstå vil begrense seg til egen eiendom.

Rørbrudd

Ved en eventuell sprekk/mindre hull i turbinrøret vil en få en vannstråle som når om lag 110 meter nede ved stasjonen. Det befinner seg ingen boliger innenfor nedslagsfeltet til en slik vannstråle.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det blir søkt om bare ett prosjekalternativ.

Det har blitt utredet en alternativ utbyggingsløsning som ville hatt samme inntak, men vannveien var planlagt i fjell som sjakt/tunnel. Kraftstasjonen var planlagt i dagen nede ved fjorden (nærmere Jarane (mot nord)). Utbyggingspris på over 4 kr/kWh gjør at alternativet ikke er omsøkt.

I rapporten om biologisk mangfold og landskap utført av Aurland Naturverkstad, er dette alternativet omtalt som Alternativ 2. Konsekvensen for det biologiske mangfoldet er vurdert som likt med det omsøkte (middels negativ konsekvens), mens konsekvensen for landskapet er vurdert som lavere (liten negativ konsekvens mot liten til middels negativ konsekvens).

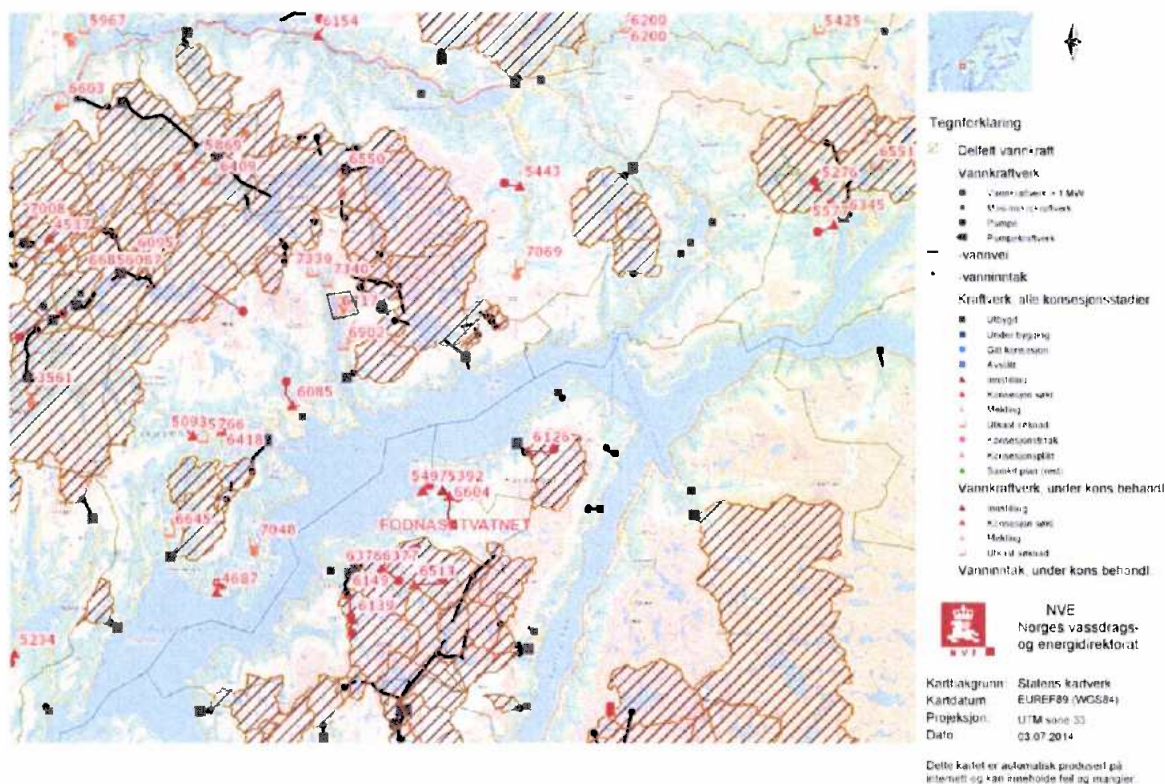
3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is, lokalklima	<i>liten</i>	konsulent
Rødlisterarter	<i>Ingen konsekvens</i>	konsulent
Terrestrisk miljø (naturtyper)	<i>Stor til middels negativ*</i>	konsulent
Akvatisk miljø	<i>liten negativ</i>	konsulent
Landskap og INON	<i>Liten negativ**</i>	konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Middels negativ</i>	konsulent
Jord- og skogressurser	<i>Ingen</i>	konsulent
Ferskvannsressurser	<i>Ingen/positiv</i>	konsulent
Brukerinteresser	<i>ingen</i>	konsulent

Tabell 9: Samlet vurdering. *Konsekvens reduseres til middels dersom en justerer prosjekt ved å fjerne av en av to planlagte bekkeoverføringer. **Middels konsekvens før revegetering

3.20 Samlet belastning

Det går tre elver av en viss størrelse ut i Fykkesundet. Alle ligger på østsida av fjorden. Den sørligste av disse elvene går i Tyssagjelet, her er det et etablert kraftverk. Omsøkte tiltak er det innerste av disse elvene. Også i den midterste elva, Kastdalselvi. Foreligger det planer om småkraftverk. Kastadalselvi ligner litt på Skårøelvi ved det at også denne elva går nede i et gjel. Dersom begge prosjekta får konsesjon vil en berøre de tre største bekkeløftene som går ut i Fykkesundet. Elles finnes en rekke små og større kløfter langs denne siden (østsida) av fjorden, der flere har bekker eller små elver.



Figur 27: Omsøkte og konsesjonsgitte småkraftverk i Fykkesund og nærliggende områder. Omsøkt prosjekt er merket av med polygon med rutet, rød skravur og sort kantlinje. Kilde: NVE-Atlas.

En vil ved utbygging av disse tre elvene fjerne en viktig økologisk faktor i de terrengmessig mest velutviklede bekkekløftene langs denne fjordarmen. Samlet belastning for naturtypen bekkekløft er derfor vurdert til stor negativ konsekvens.

I forhold til tema landskapsopplevelse, som også berører tema reiseliv og friluftsliv vil en også få en sumvirkning, men denne er vurdert som mindre enn sumvirkningen for tema biologisk mangfold. Elvene i de to andre berørte og planlagte kraftverka har lignende landskapsmessig rolle som Skároelva. De spiller en mindre rolle i det overordna landskapet, men de vil oppleves som positive landskapselement i det en reiser forbi gjela elvene går i. Det finnes flere små-gjel med bekker og småelver i bunnen innover i fjorden, særlig på østsida. På vestsida går en del mindre bekker som ligger mer synlig i terrenget. Den totale rollen av rennende vann i landskapsopplevelsen blir dermed påvirket negativt, men bare i en avgrenset grad. Samlet belastning for tema landskap er vurdert å ha en liten negativ konsekvens for landskapsopplevelse.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det er valgt slipp av minstevannføring på berørt elvestrekning tilsvarende 5 persentil sesongvannføring med 40 l/s sommer og 15 l/s vinter. For overføringsfeltet foreslås det også en minstevannføring tilsvarende 5 persentil med 4 l/s sommer og 1 l/s vinter. 5 persentiler for sommer er høyere en alminnelig lavvannføring og er viktig for å bidra til å redusere konsekvensene av utbyggingen i vekstperioden for de fuktkrevende organismene.

Konsulent konkluderer i sin rapport med at økning i minstevannføringen, trolig vil ha liten effekt, da elven naturlig forsvinner ned i blokkmarken i elven ved lave vannføringer. Om vinteren er vannføringen naturlig lav. Den store forskjellen vil falle i sommerhalvåret. Det er også da organismene har sin vekstperiode, og er mest sårbare for redusert luftfukt. Begge de alternative nivåene for minstevassføring er for små til å redusere skadevirkningen slik at en kommer under middels konsekvens.

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens for tema påvirket av vassføringen
Alminnelig lavvannføring	8,9	4,75	Middels (--)
5-persentil sommer og vinter	9,0	4,70	Middels negativ (--)

Tabell 10: Konsekvens alternative vannføringer

Redusere antall overføringer

Et mulig avbøtende tiltak er å fjerne inntaket for den nordligste av de to planlagte bekkeoverføringene. I denne bekken er det påvist elvemosesamfunn, som har stor verdi for biologisk mangfold. Ved avskjæring av denne bekken vil elvemosesamfunnet høyst trolig elimineres, noe som gir stor negativ konsekvens for denne verdien. Et prosjekt uten dette vil bli noe mindre lønnsomt.

Søker er klar over konsekvensene ved å ta med overføringene, men prosjektet er avhengig økonomisk av overføringene for å kunne realiseres og konsekvensene reduseres noe ved å ha minstevannføring på den nordre bekkeoverføringen med 4 l/s sommer og 1 l/s vinter.

Elven er vist med ulik vannføring og med oppgitt størrelse på vannføring på bilder i vedlegg 6.

Anleggstekniske innretninger

Det anbefales at inntaket og kraftverket får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Og at støydempende tiltak integreres i byggeprosessen.

Det anbefales at riggområdene avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig.

Vegetasjon

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. ved massedeponi, langs veiskråninger, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt

ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elva som mulig. Dette fordi planteartene (inkludert lav og moser) i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området. Generelt vil det også være viktig å bevare skog- og buskvegetasjonen langs elven fordi den binder jorden og gjør dermed området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer. Se også kapittelet om minstevannføring.

Avfall og forurensning

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

5 Referanser og grunnlagsdata

Olje og Energidepartementet, 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk i utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2011. Søknad om konsesjon for bygging av XXXX kraftverk. Eksempel på skøknadsbrev, sist endret 08.03.2011.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2002. Behandling etter vannressursloven. Veileder 1-2002.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998. Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker, NVE-rapport 1-1998.

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas

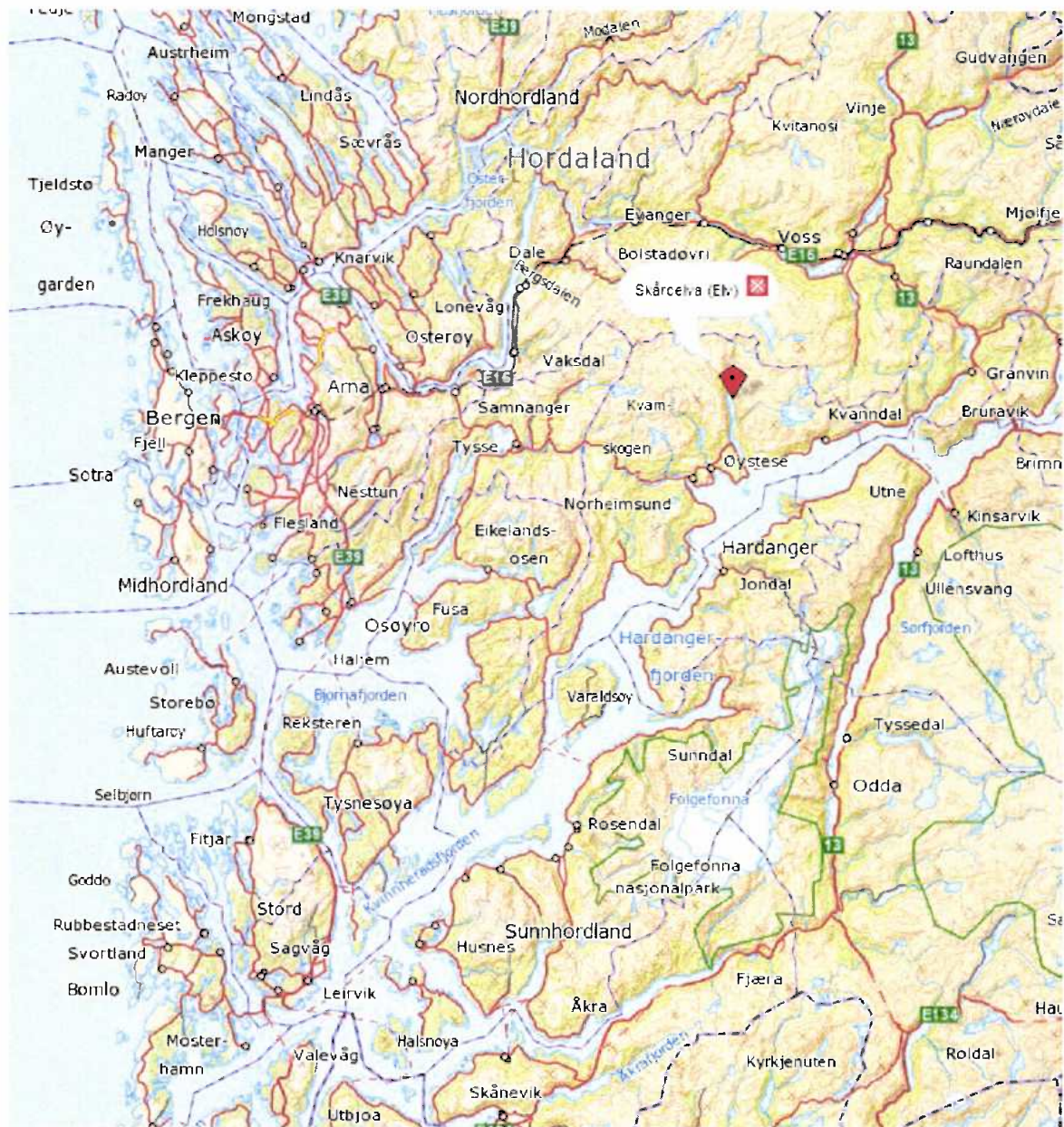
Statens kartverk. FKB data

Skrednett.no

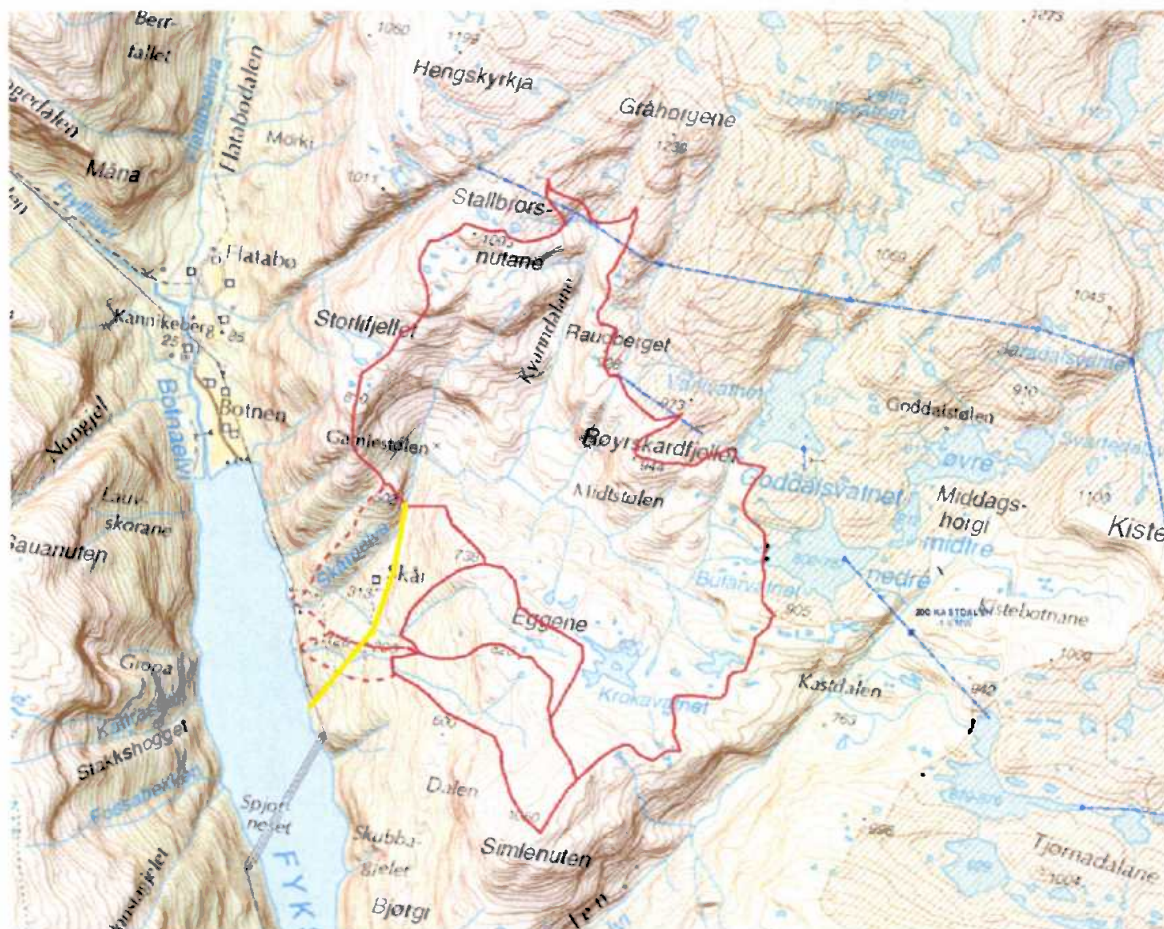
6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart
 2. Oversiktskart med nedbørsfelt
 3. Detaljkart
 4. Hydrologi
 5. Bilder
 6. Vannføringsbilder
 7. Berørte grunneiere
 8. Nettilknytning
 9. Skåre BM rapport NY 2013
-

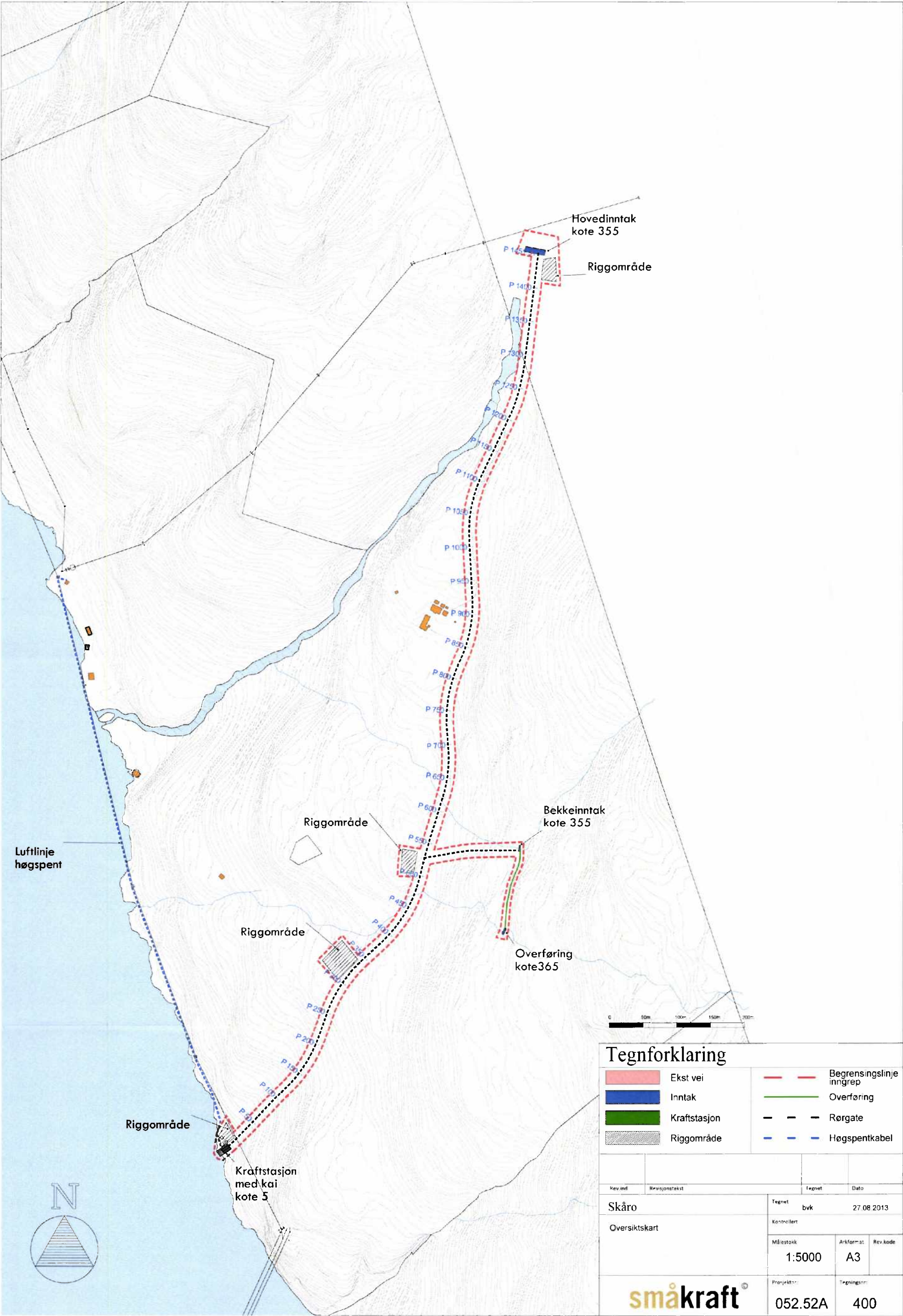
Vedlegg 1



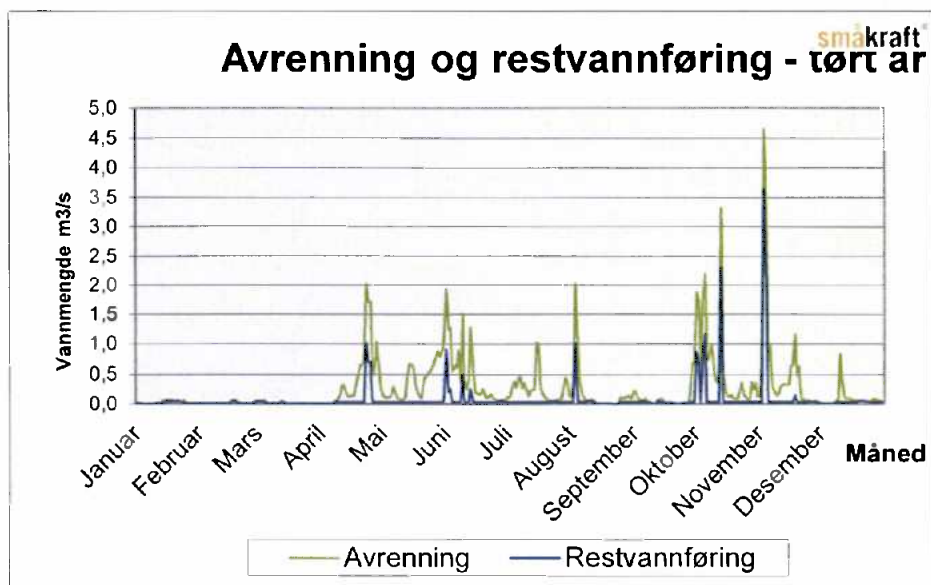
Vedlegg 2



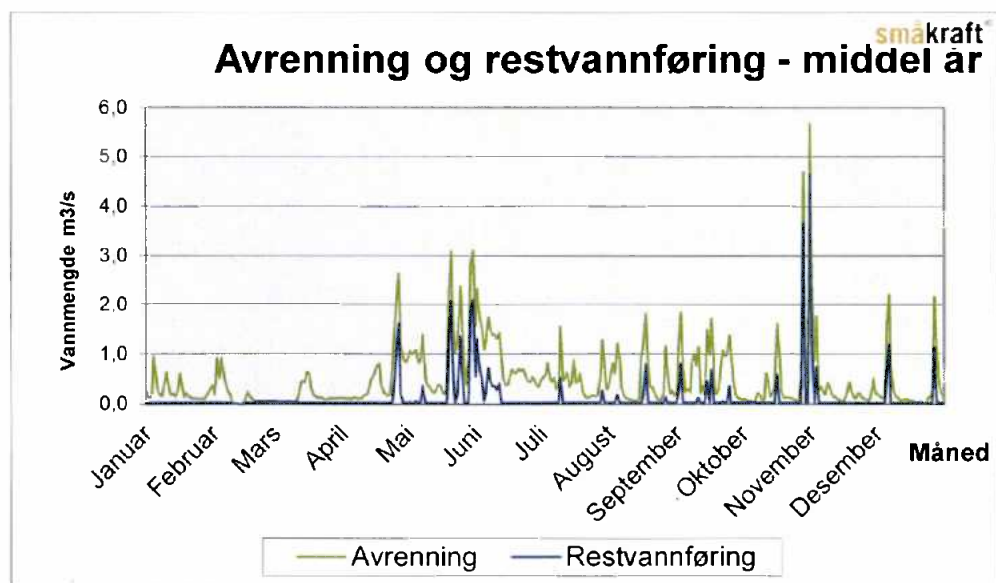
Rørtrase markert med gul strek



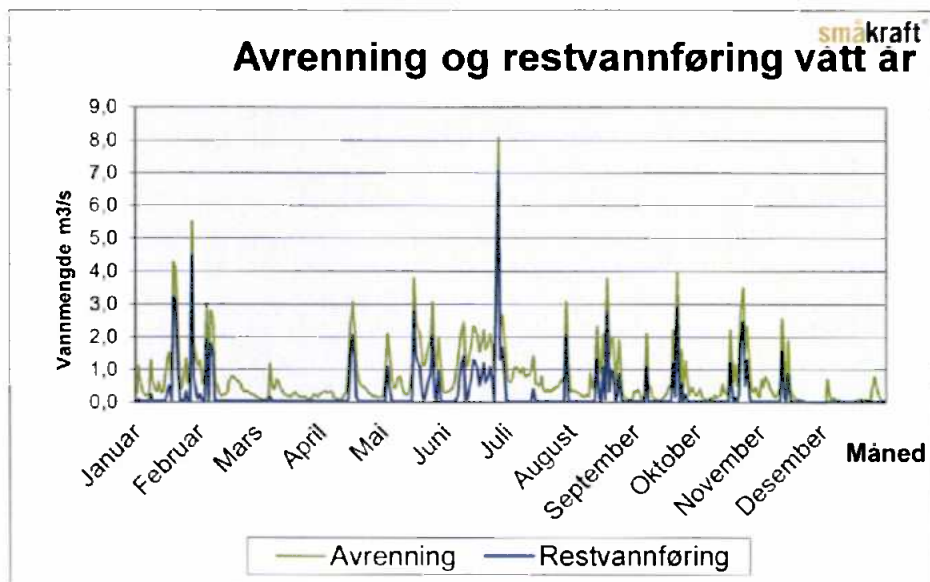
Vedlegg 4



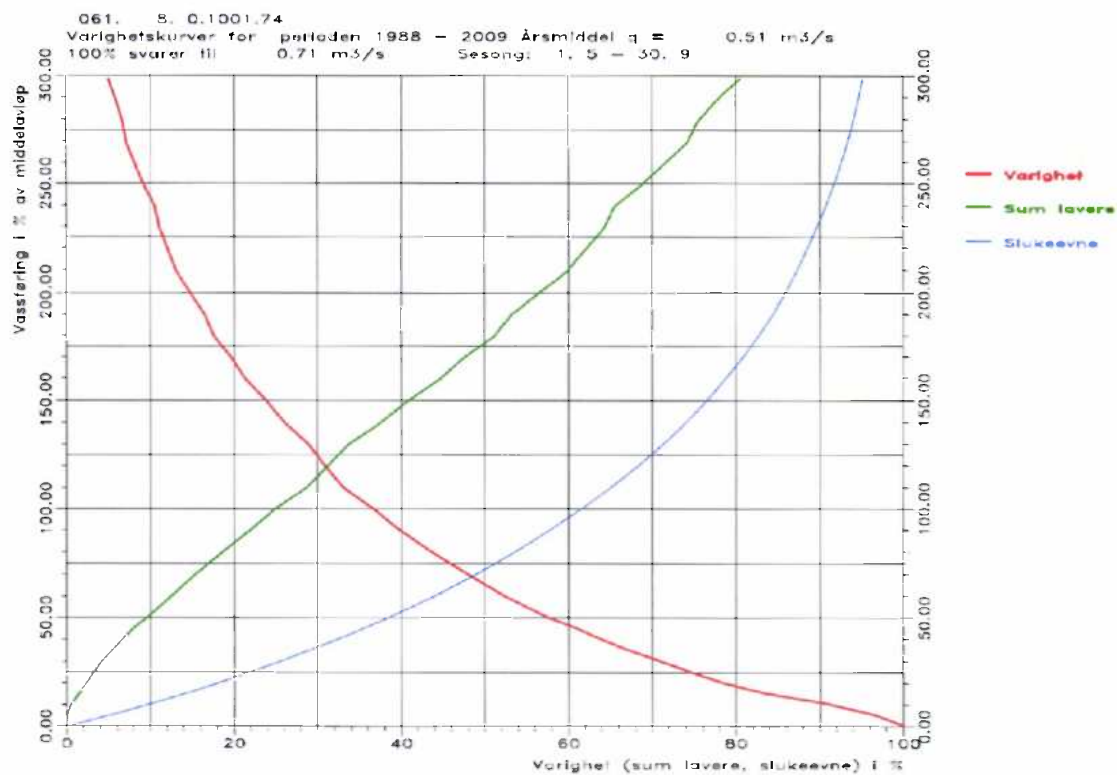
Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1996) år (før og etter utbygging).



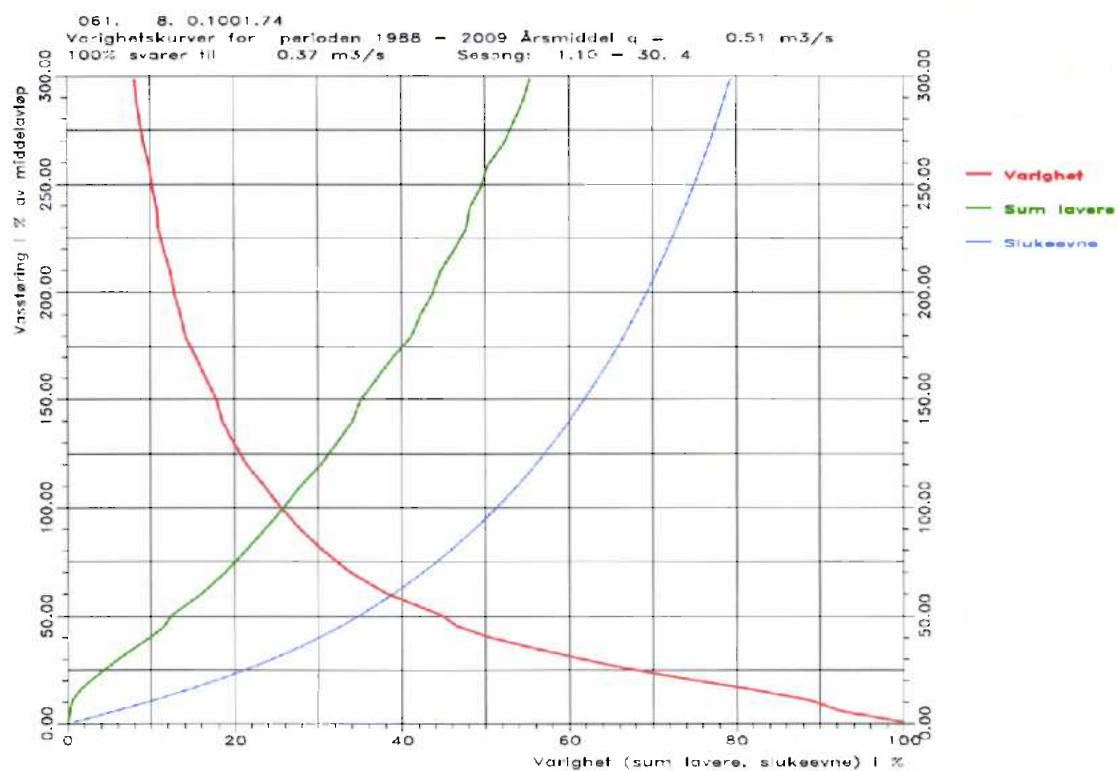
Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2007) år (før og etter utbygging)



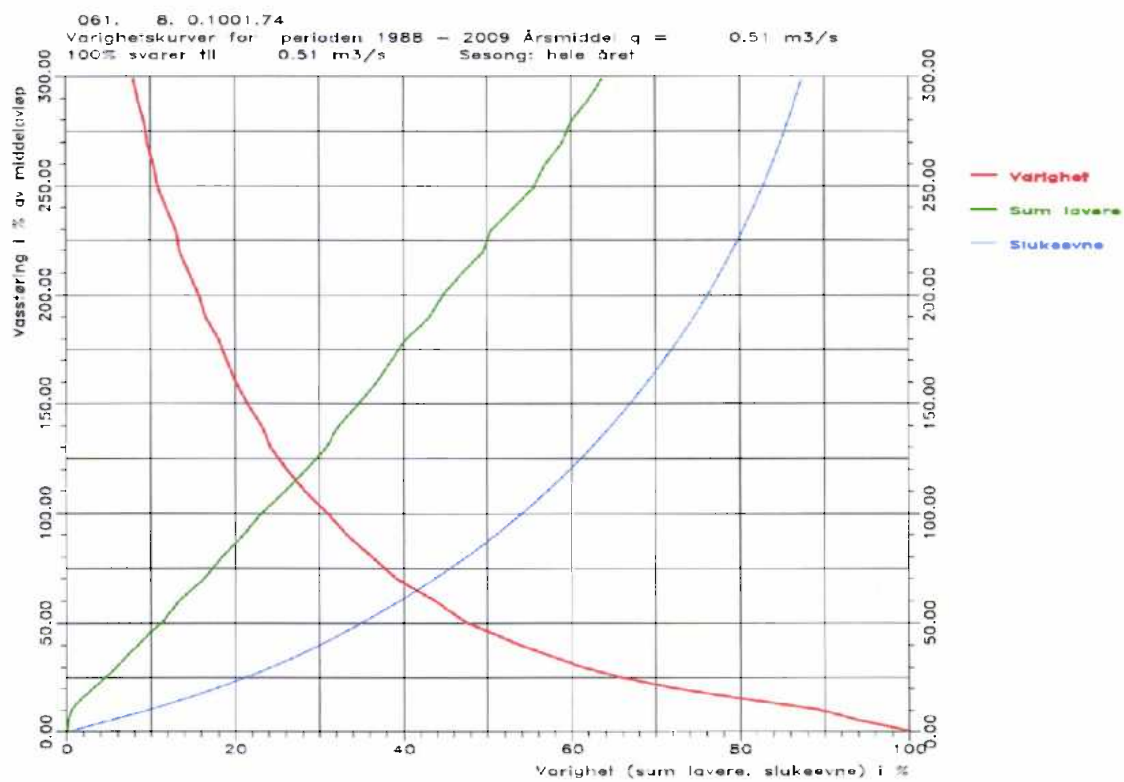
Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1989) år (før og etter utbygging)



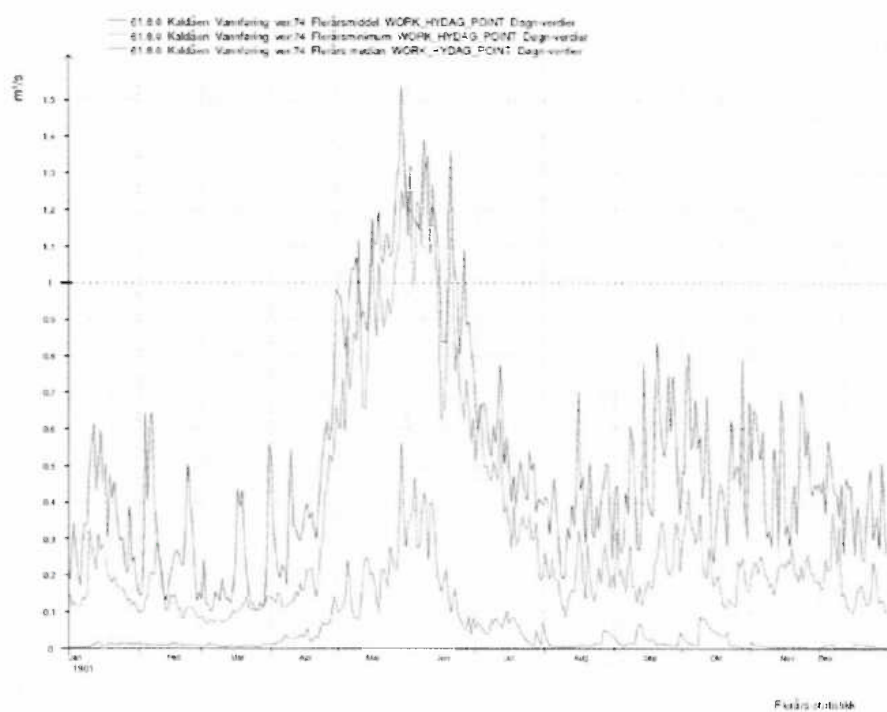
Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9)



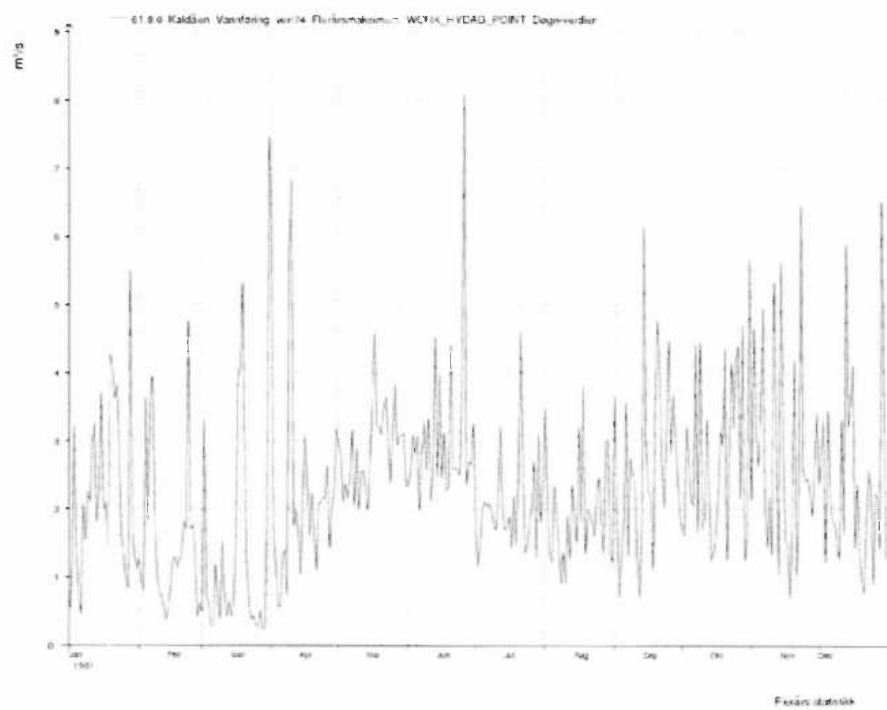
Varighetskurve for vintersesongen (1/10 - 30/4)



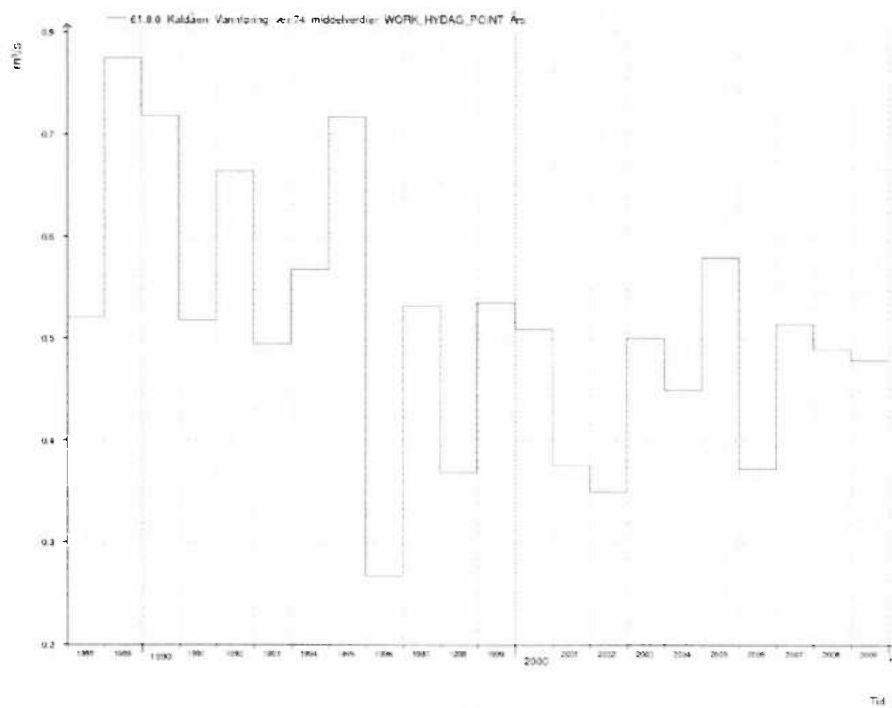
Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år)



Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata)



Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata)

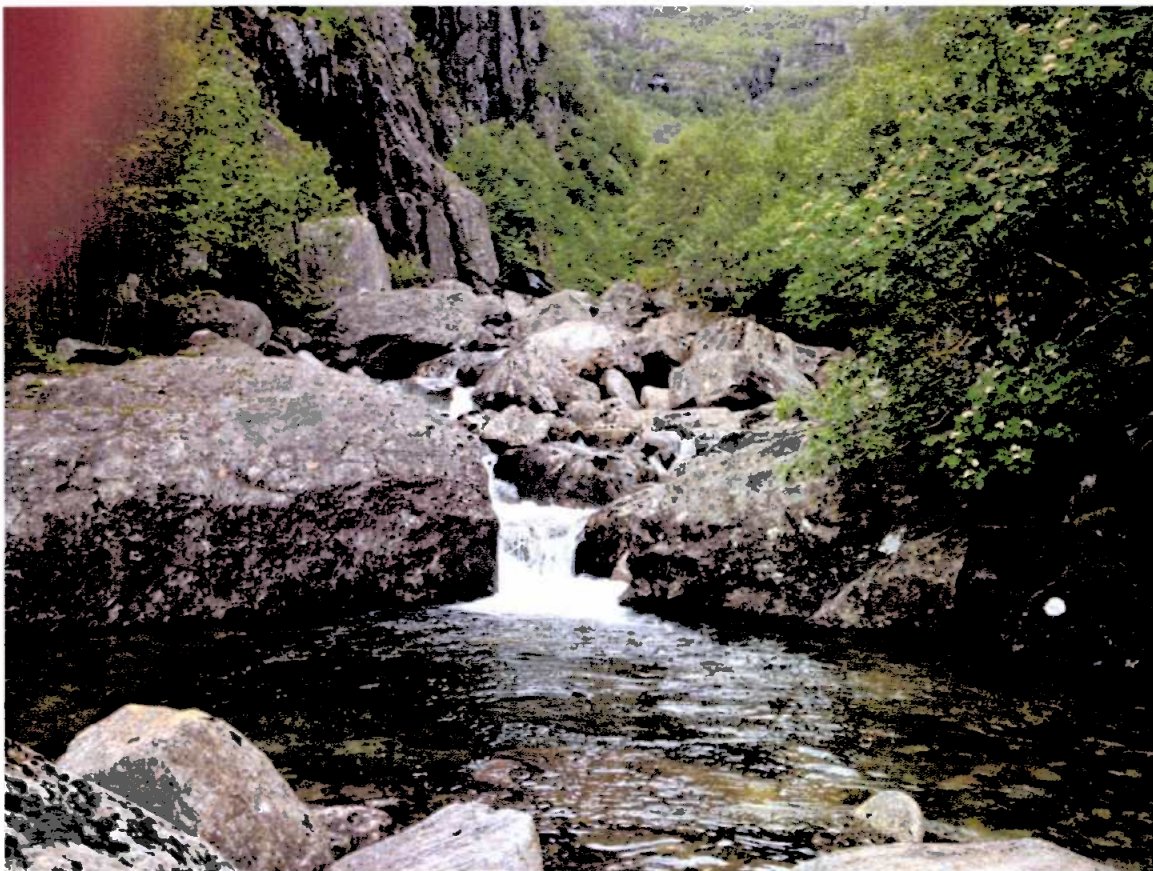


Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år

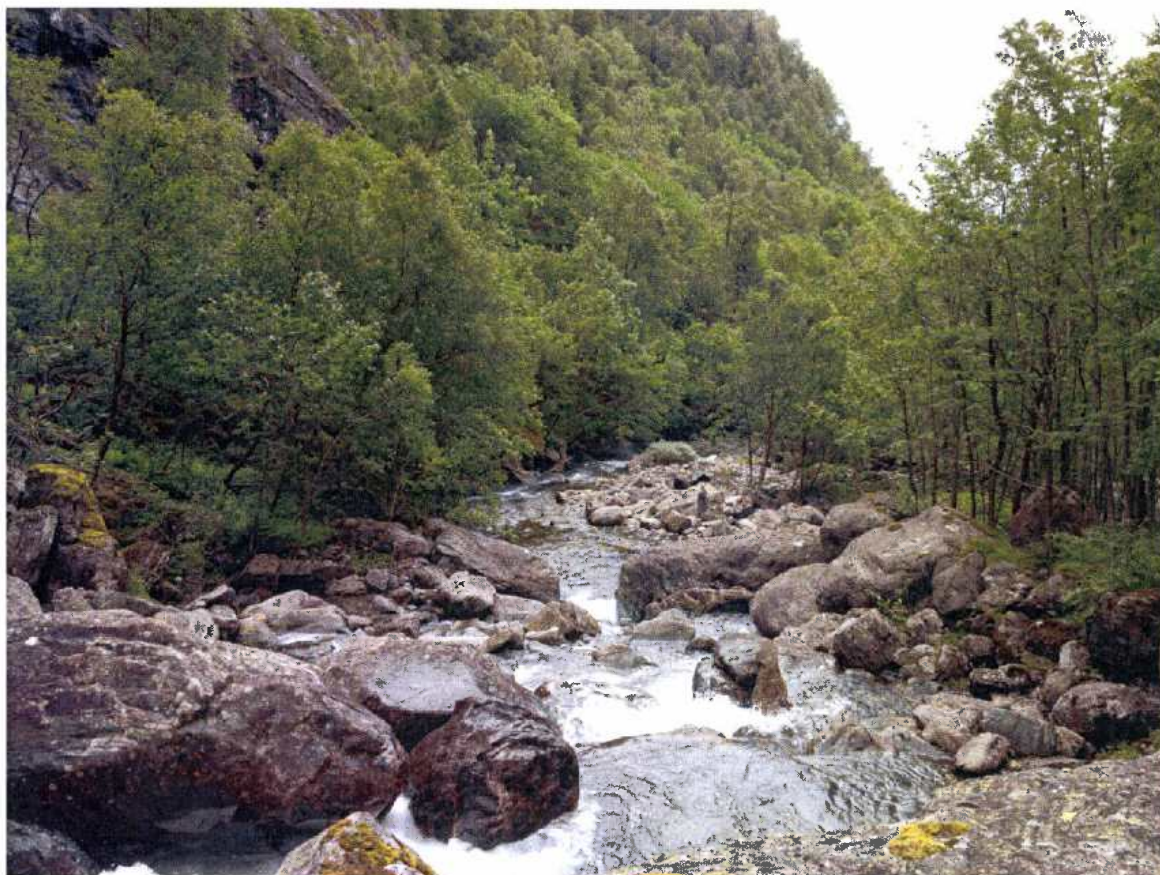
Vedlegg 5



Bildet tatt fra inntaksområdet.



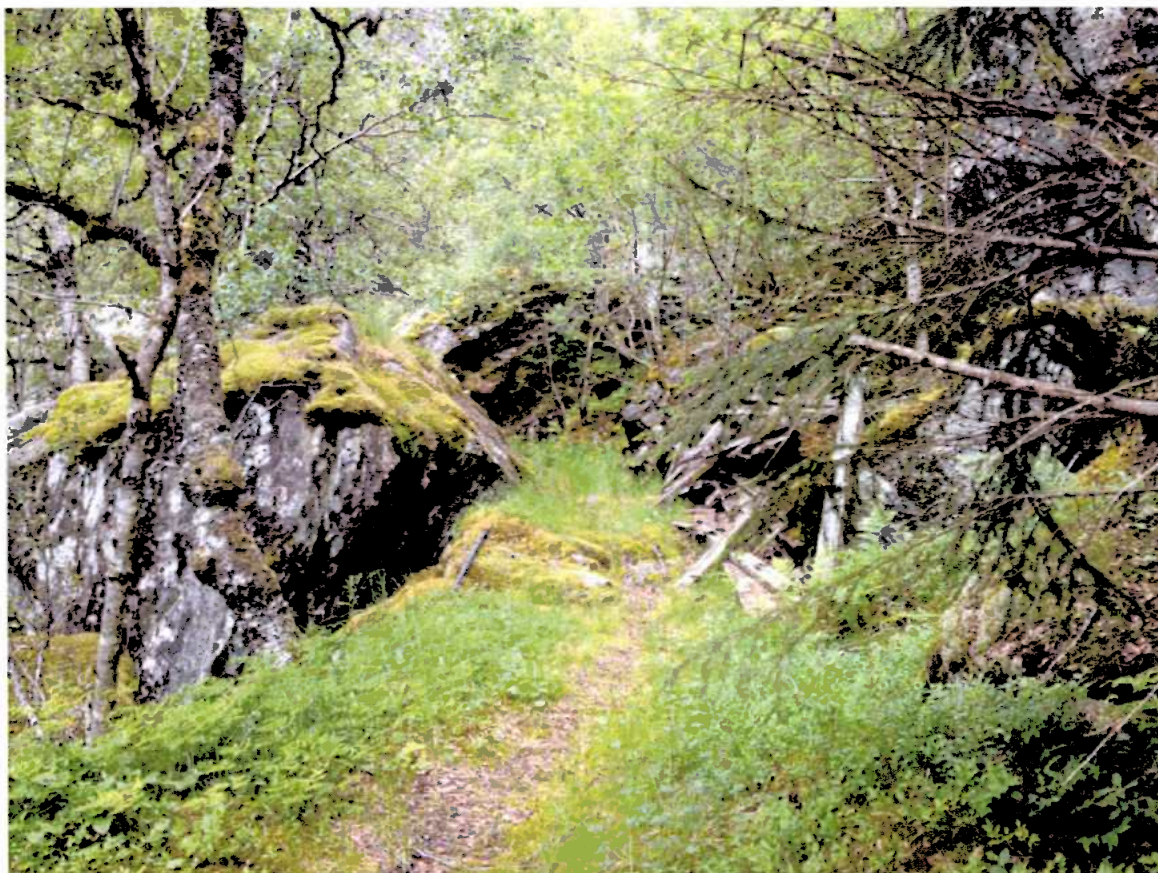
Inntaksområde tatt i juli 2012



Mellom inntaksområdet og bru/kulp for vanninntak til Skåro.



Kulpen for vanninntak til Skåro tatt i juli 2012



Sti ut fra bru og del av rørtrase.



Rørtrase nedafor Skåro og den nordlegaste bekken som skal overførast.



Den nordligste bekken som skal overføres tatt i juli 2012.



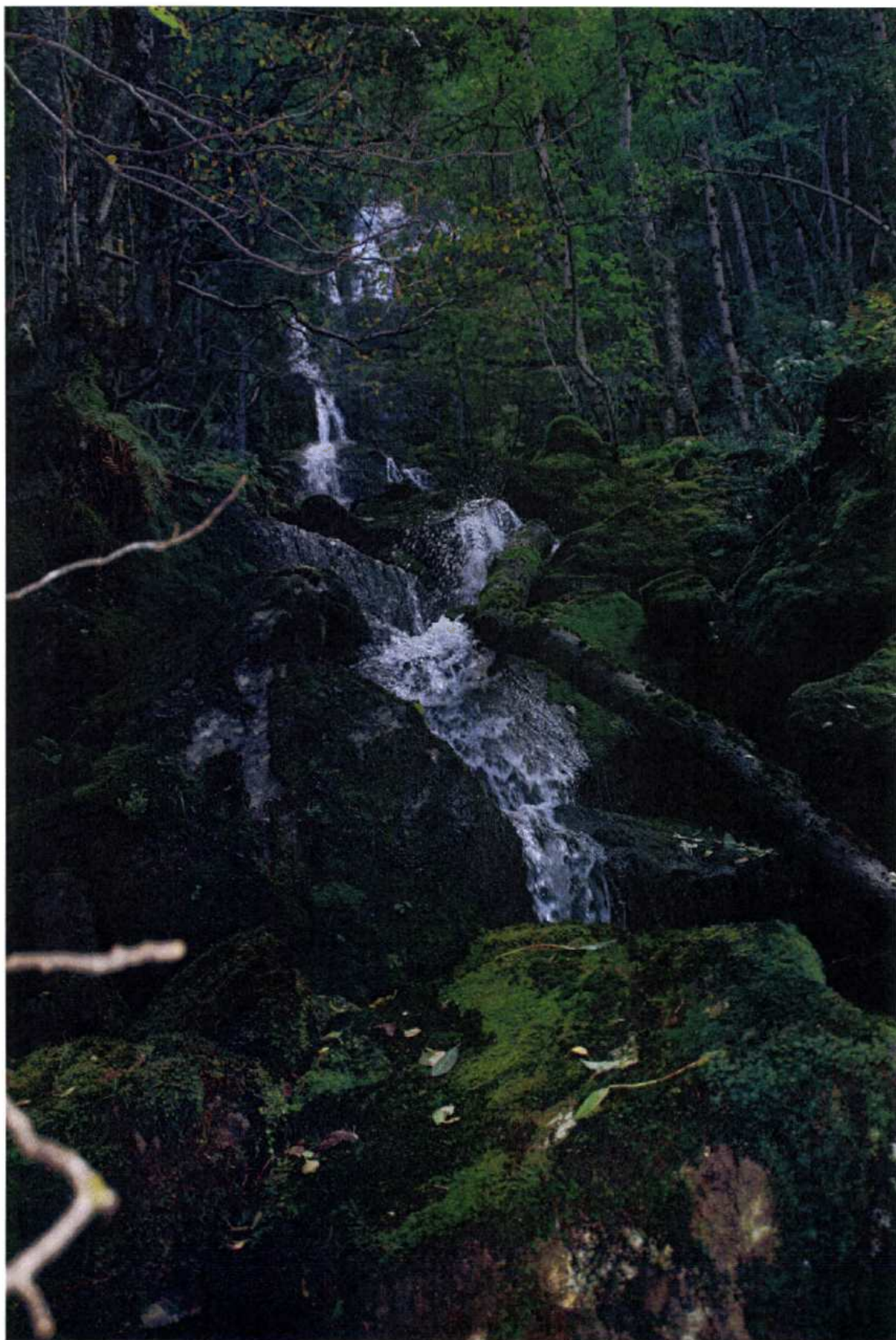
Område for overføring av den sydlige bekken.



Rørtrase. Her krysser rørtraseen stien og går videre bratt ned mot fjorden.

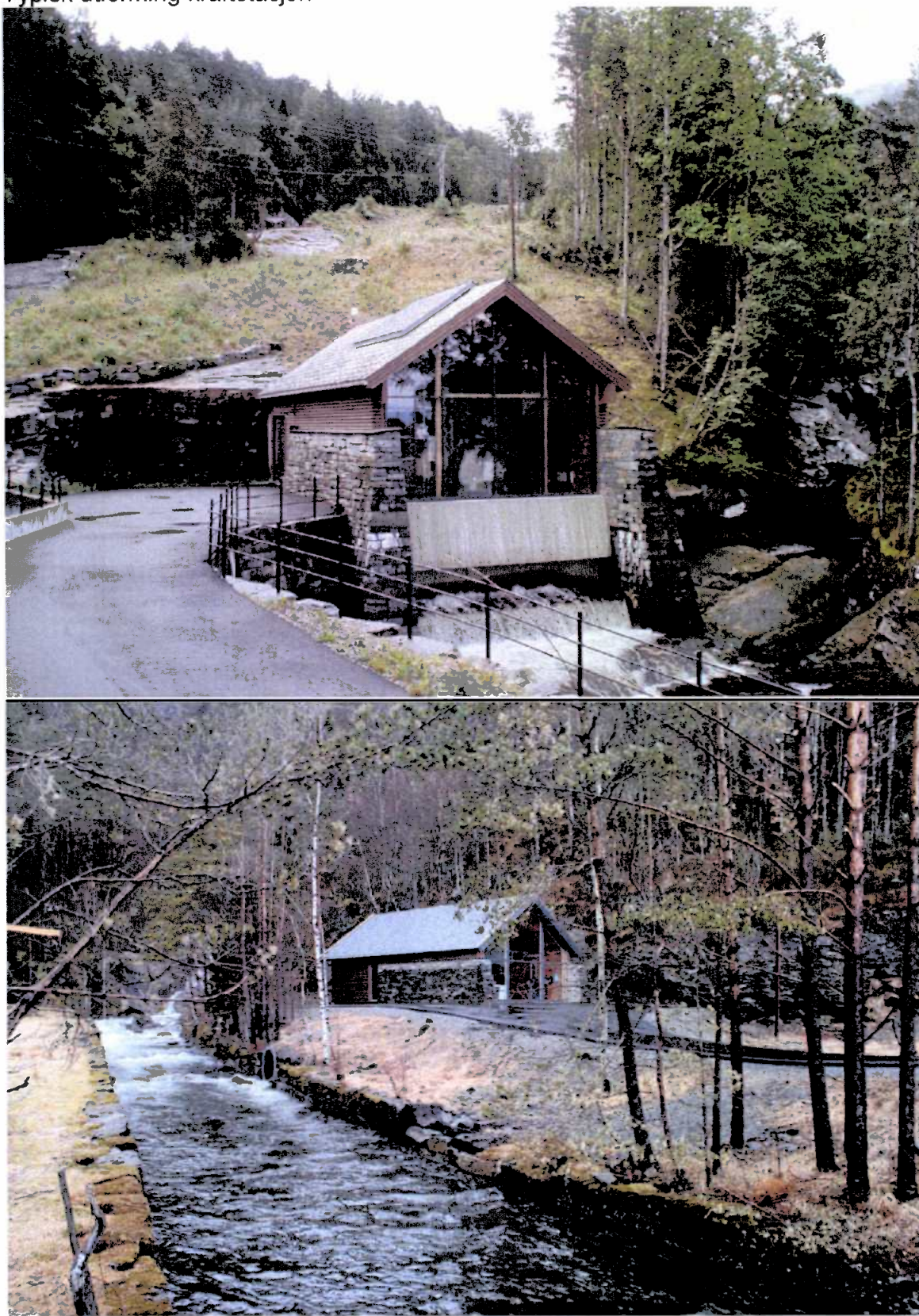


Stasjonsområde litt sør for Skårolandet.

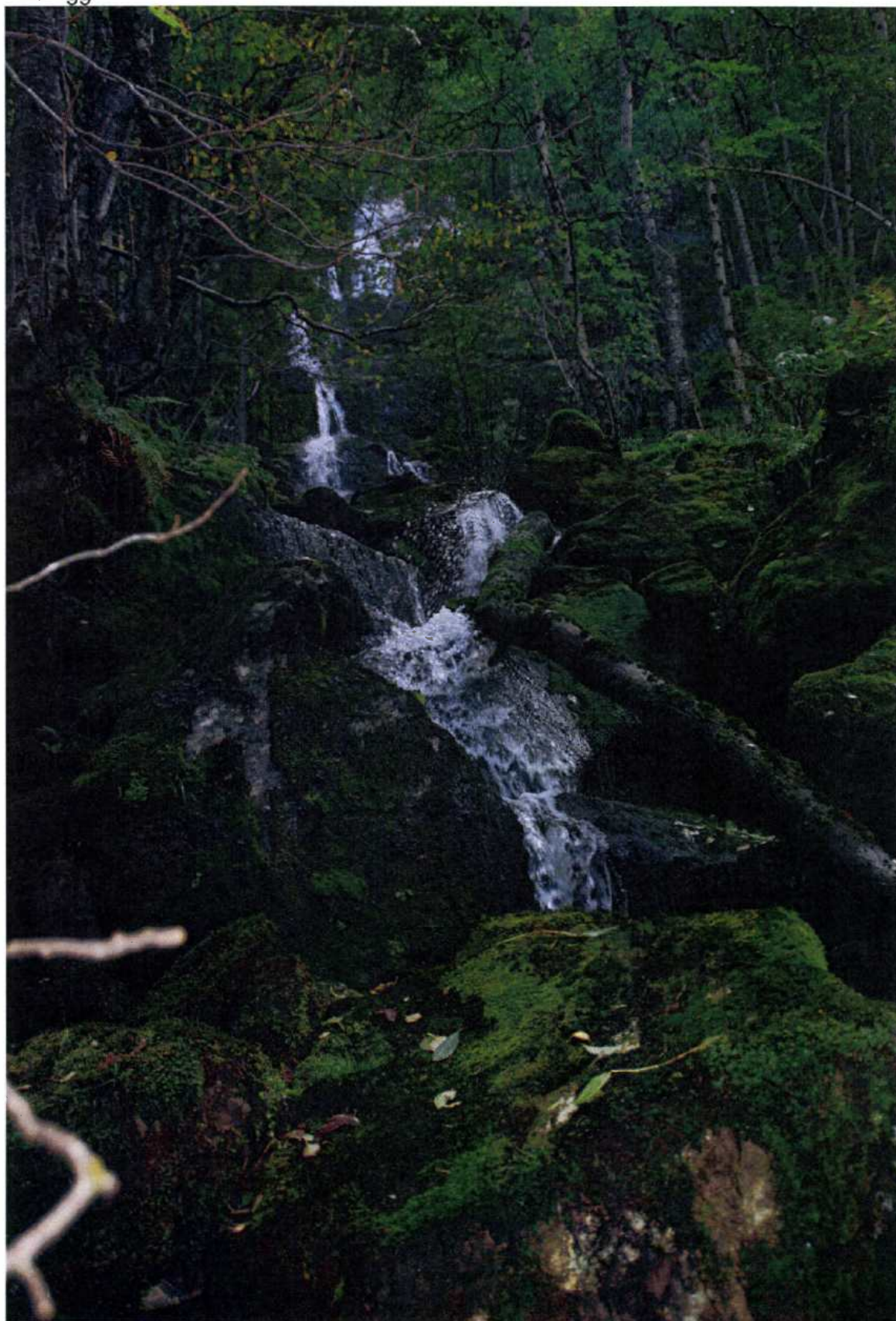


Part fra elven like ovenfor kaien ved Skårlandet tatt i september 2011.

Typisk utforming kraftstasjon



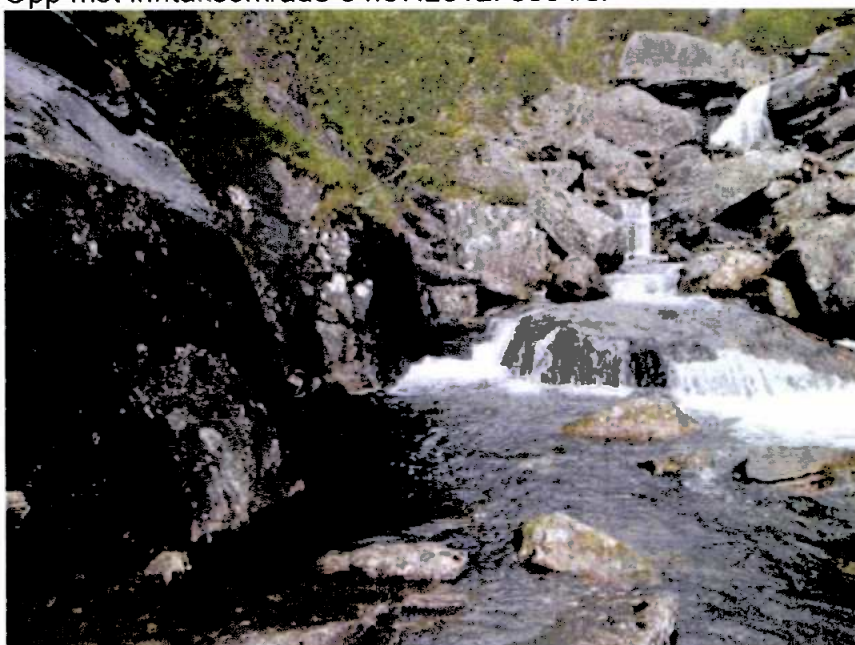
Vedlegg 6



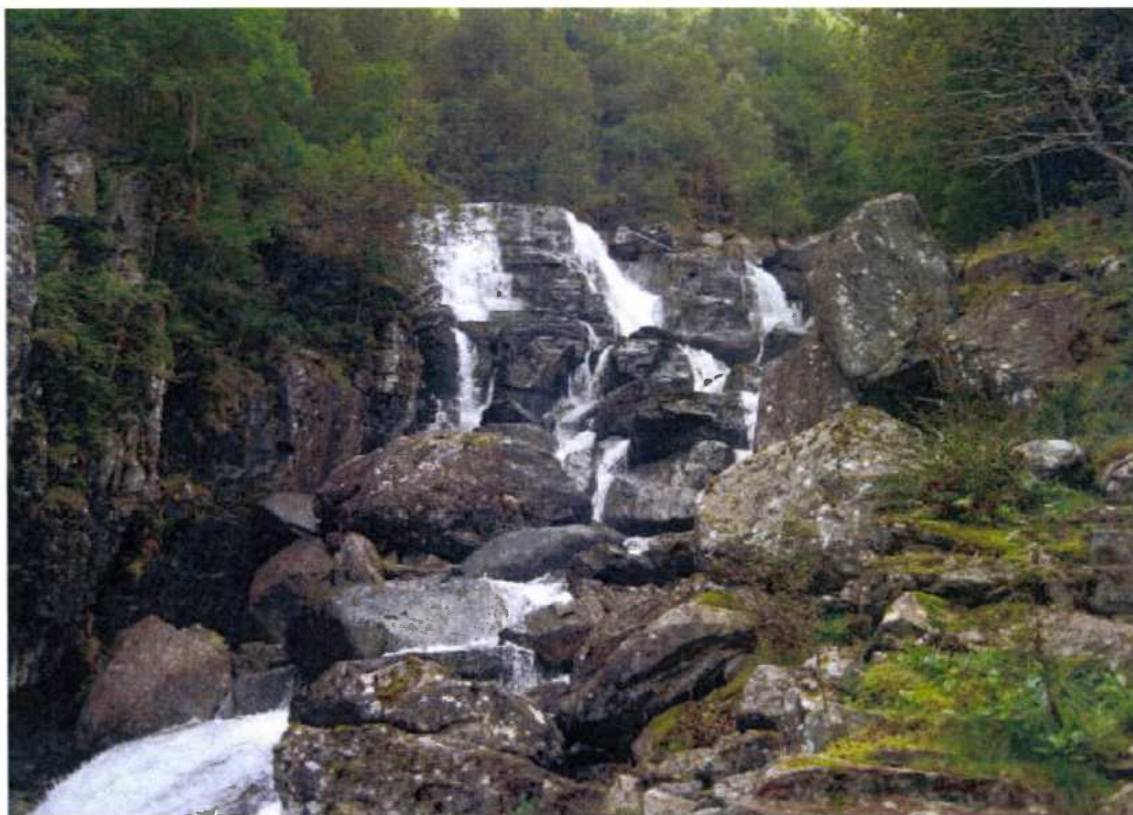
Nedre del av Skåro, ned mot sjøen. Tatt 13.09.2011. 800 l/s.



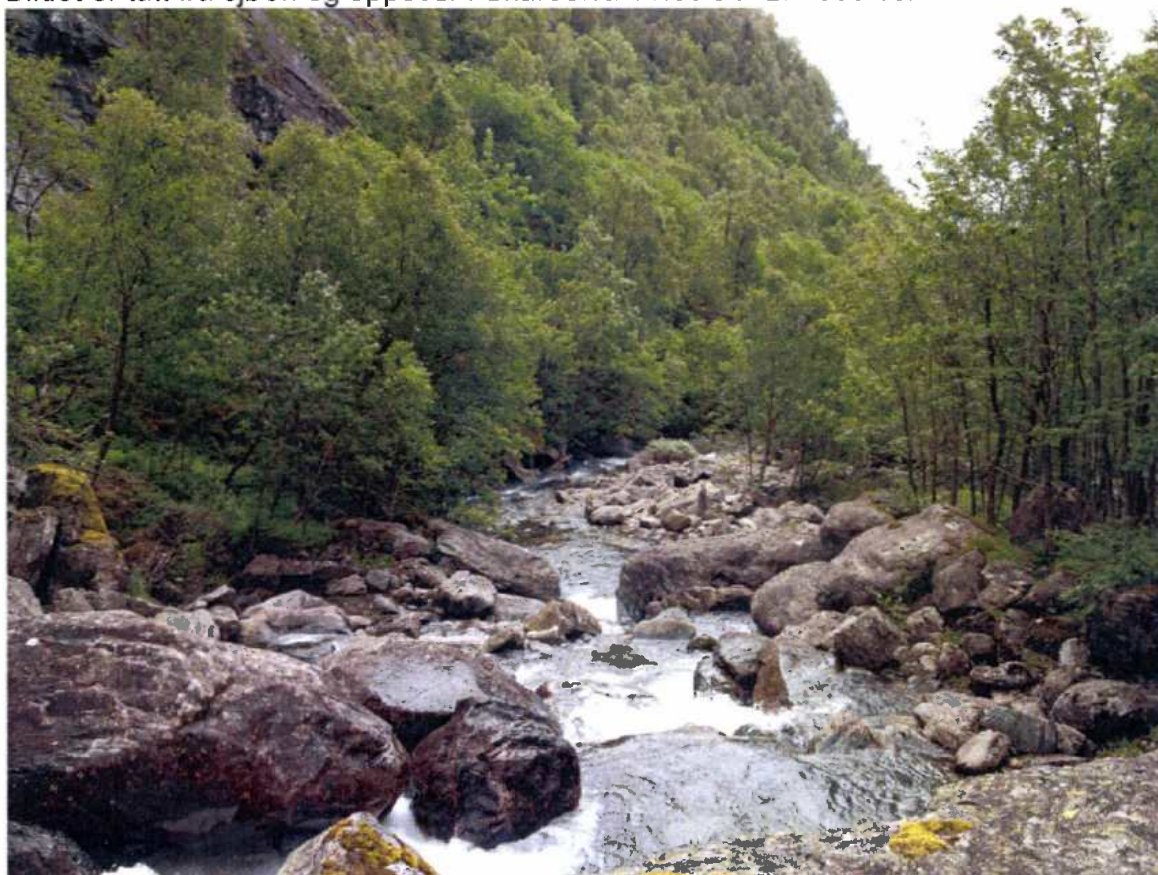
Opp mot inntaksområde 04.07.2012. 500 l/s.



Inntaksområde 13.09.2011. 700 l/s.



Bildet er tatt fra sjøen og oppover i Skårøelva 11.09.2012. 1000 l/s.



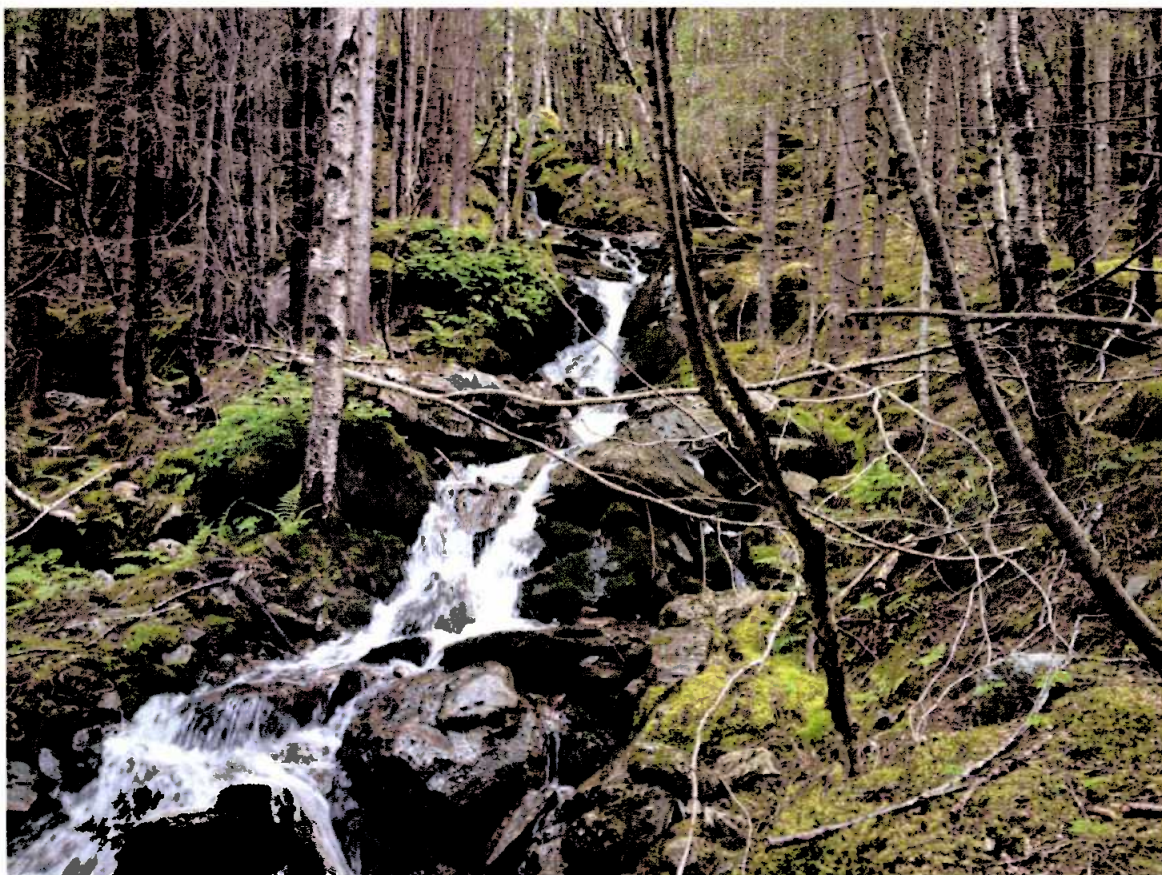
Nedstrøms inntak 04.07.2012. 500 l/s.



Nedstrøms broen 13.09.2011. 700 l/s.



Nordre bekk oppstrøms inntak 04.07.2012. 30 l/s.



Parti av den sørlige bekken nedafor overføringspunkt 04.07.2012. 50 l/s.

Vedlegg 7

Berørte grunneiere

Gnr	Bnr	Navn	Adresse
66	1	Nils Frode Skaar	Grovabrotet 7
67	1		5600 Norheimsund
65	1	Mona Utskot Botnen	Lundanes 61
			5610 Øystese



**Småkraft AS
Kokstadvegen 37
5020 Bergen**

Dato: 15.08.2007

Dykkar ref.:

Vår ref.:ljf

Vedk. Skåro småkraftverk

KK har ein nettstasjon på Jarane, denne vert forsynt med 22 kV via ein ca. 4,2 km lang sjøkabel (type TLRA-H 24 kV 3x50 Cu) som går til Vikane. Videre går det ei 1,3 km lang luftlinje (BLX-Trippel 157 mm² Al) til nettstasjon på Klyve. I denne nettstasjonen står det ein fjernstyrt eff. bryter med vern mot Jarane. Videre går det ei 0,7 km lang linje (BLX-Trippel 157 mm² Al) til T-punktet ved sjøkabel ved Sundhammaren. Sjå vedlagt kart.

Nettstasjonen på Jarane inneheld ein 230 V stasjonstrafo på 20 kVA . 22 kV anlegget inneheld ein lastskillebryter mot 22 kV linja som går til Statkraft sin pumpestasjon i Kasdal, og ein sik.last bryter mot 22 kV linja til Botn.

KK sitt forslag er ein 22 kV jordkabel (TSLF 3x1x95 Al) frå kraftstasjonen til KK sin nettstasjon. Beståande 22 kV anlegg i nettstasjonen må skiftast ut for å gi plass til eit nytt bryterfelt mot kraftstasjonen. Avhengig av plass m.m., kan det vurderast om målepunktet kan plasserast her i staden for i kraftstasjonen sitt høgspenstrom.

Når det gjeld Pkt. 11 i driftsavtale "Ansvar for tapt produksjon" så vert dette eit punkt som må avtalast. Det er lang rep. tid på sjøkabel, slik at det bør kanskje vurderast dobbel sjøkabel eller også at kraftstasjonen kan levera kraft på eige nett til Statkraft sin pumpestasjon (3 stk pumper på kvar 500 kVA) og til almennforsynint på Botn. Konsekvensanalyse må også utarbeidast her.

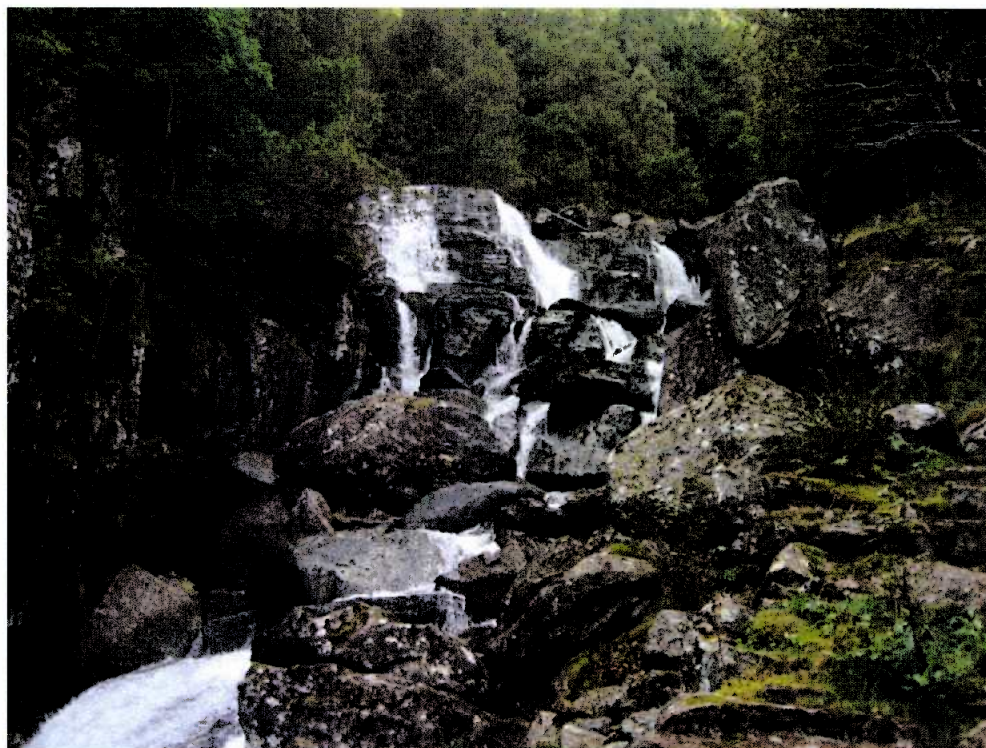
Med helsing
KVAM KRAFTVERK AS

Leiv Jarle Frøestad

nettavd.

Utbyggingsplan for Skårøelva i Kvam Herad

Konsekvensar for biologisk mangfald,
ny rapport 2013



Siri Wølneberg Bøthun

Tittel: Utbyggingsplan for Skårøelva i Kvam Herad Konsekvensar for biologisk mangfald, ny rapport 2013		Rapportnr: 09 - 13 Dato: juni 2013
Referanse: Bøthun, S. W. 2013. Utbyggingsplan for Skårøelva i Kvam Herad Konsekvensar for biologisk mangfald, ny rapport. <i>Aurland Naturverkstad Rapport 09 - 2013</i>		
Oppdragsgjevar: Småkraft AS	Prosjektansvarleg, oppdragsgjevar: Åshild Bråten / Kari Seim	
Referat: Rapporten skildrar influensområdet for ei småkraftutbygging i Skårøelva i Kvam Herad, Hordaland fylke. Det er føreteke ei undersøking av biologiske tilhøve og inngrepet sin påverknad av desse er vurderte. Arbeidet bygger på innhald i fagrapport frå Aurland Naturverkstad i 2007 (Bøthun 2007), notat frå to seinare synfaringar med nyregistreringar grunna endra planar, nye søk i nettbaserte databasar 2013 og samt oppdatering av presentasjon av innhaldet i rapporten i høve ny rettleiar frå NVE. Arbeidet er konsentrert kring førekomstar av sjeldne og/eller verdifulle naturtypar og eventuelle raudlisteartar. Området har til dels høge biologiske verdier. Den største miljømessige konflikten er fjerning av vatn frå ein liten sidebekk der det finst elvemosar.		
Forsideillustrasjon: Frå Skårøelva Foto: S. W. Bøthun	Emneord: Biologisk mangfald Småkraftverk Verdifulle kulturlandskap Landskap Raudlisteartar Konsekvensvurdering	
Utarbeidd av: Siri Wølneberg Bøthun		Dato: 05.09.2013
Produsert av: Aurland Naturverkstad AS Postboks 27 5741 Aurland Tlf. 57633026, Fax: 57633516 e - post: post@naturverkstad.no		

Forord

Føreliggjande rapport er ei utgreiing av naturtilhøva langs Skårøelva i Kvam Herad, Hordaland fylke. Utgreiinga er gjort i samband med planar om småkraftutbygging i elva. Arbeidet bygger på tidlegare rapport om biologisk mangfald og landskapsverdiar i planområdet og supplerande feltarbeid i 2011 og 2012, utført pga. endringar i prosjektet.

Utgreiinga er utført av Aurland Naturverkstad AS på oppdrag for Småkraft AS. Rapporten skal nyttast som vedlegg til konsesjonssøknad. Registreringar og rapportutforming er utført av Siri Wølneberg Bøthun. Ansvarleg hjå oppdragsgjevar har vore Kari Seim og Åshild Bråten. Fastbuande Jon Skår har bidrege med mykje informasjon.

Fresvik, 05 september 2013

Siri Wølneberg Bøthun

Samandrag

Bakgrunn

På vegne av tiltakshavar har Aurland Naturverkstad gjennomført ei kartlegging av viktige miljøverdier (biologiske og landskapsmessige verdier) i influensområdet til ei planlagt småkraftutbygging av Skårøelva i Fykkesund i Kvam Herad.

Metode

NVE sin rettleiar for dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (veileder 3/2009 -Korbøl mfl. 2009) gjev grunnlaget kartlegging og rapportutforming. Kartlegging og verdivurdering av naturtypar føl dermed DN handbok 13-2 (Direktoratet for naturforvaltning 2007), og vurdering av omfang og konsekvens føl Statens vegvesen handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Informasjon om området er samla inn ved gjennomgang av litteratur og databasar, kontakt med landbruksavdelinga ved fylkesmannen i Hordaland, kjentmann og eige feltarbeid på seinsommaren i 2007, 2011 og 2012.

Naturverdier, omfang og konsekvens

Ei sentral problemstilling i området er planane sine tilhøve til verdiane knytt til høgdegarden Skår. Denne garden er peka ut som eit verdifullt kulturlandskap i Hordaland fylke, med status regional verdi. Garden representerer ein høgdegard som har vore i drift heilt fram til nyare tid. Det er svært få gardar av denne typen som framleis finst att. Skår er svært autentisk, og representativ for driftsforma.

Innanfor arealet avgrensa som verdifullt kulturlandskap finst to lokalitetar vurdert som viktige for biologisk mangfald etter DN handbok 13. Dette er ein slåtteeng som ligg ovanfor tunet (verdi C) og ein edellauvskog som ligg i lisida mellom garden og fjorden og dels nedover mot Skårøelva (verdi B). Slåtteeinga har byrjande gjengroing men har framleis eit engprega artsinnhald. Edellauvskogen er kulturpåverka og inneheld m.a gamle styvingstre av alm, lind og ask. I tillegg til desse to lokalitetane er det avgrensa ein lokalitet med bekkekløft og bergvegg (verdi B). Denne lokaliteten er elvegjuvet der Skårøelva kjem ned. Mest heile den berørte elvestrekninga vil ligge innanfor lokaliteten. Innanfor denne lokaliteten kjem det ned ein sidebekk som går gjennom eit skydda miljø med stabil luftfukt. I denne bekken veks tepper av mose, inklusive elvemose. To tidlegare raudlista spetteartar, gråspett (NT) og dvergspett (VU) er observert av lokal informant. Informanten har god naturkunnskap.

Området er vurdert å ha middels verdi for biologisk mangfald, men då i øvre sjiktet av det som kjem innanfor "middels". Dei alvorlegaste verknadene for biologisk mangfald vil vere uttørking av elvemosesamfunnet. Konsekvensen for biologisk mangfald er vurdert som stort til middels negativt (-/--)

Avbøtende tiltak

Det avbøtande tiltaket som vil redusere konsekvensen for naturmangfaldet mest vil være å utelate øvre bekkeinntak frå prosjektet.

Innhald

Samandrag.....	iv
Innhald	vi
1 Innleiing.....	1
2 Utbyggingsplaner	1
3 Metode.....	3
3.1 Datagrunnlag	3
3.2 Verktøy for kartlegging, verdivurdering og konsekvensvurdering.....	5
4 Resultat.....	5
4.1 Kunnskapsstatus	5
4.2 Naturgrunnlag	5
4.2.1 Geologi.....	5
4.2.2 Klima	6
4.2.3 Kulturpåverknad	7
4.3 Biologisk mangfold	7
4.4 Raudlisteartar	11
4.5 Raudlista vegetasjonstypar	11
4.6 Raudlista eller verdifulle naturtypar	11
4.6.1 Ferskvatn/våtmark.....	13
4.6.2 Kulturlandskap, biologiske verdier.....	16
4.6.3 Skog (inklusive hagemark)	19
4.7 Inngrepsstatus	24
4.8 Samla verdivurdering.....	25
Verdi for biologisk mangfald.....	25
5 Omfang og konsekvenser	26
6 Avbøtende tiltak	29
Kjelder	31

1 Innleiing

Målet med rapporten er å skildre naturen i området med vekt på rødlista artar og viktige naturtypar, vurdere verdien av biologisk mangfald, kva for omfang og konsekvens ei eventuell utbygging vil ha for desse verdiane, og å foreslå avbøtande tiltak.

2 Utbyggingsplaner

Opplysningene om utbygginga er basert på dokument og kart levert av Småkraft AS.

Inntak

Kraftverksinntaket er planlagt på kote 355 moh. Dette er nokre få meter overfor den einaste brua som kryssar elva. Gjelet er her noko vidare enn lengre ned, og mindre bratt. På denne plassen ligg store blokker i elveleiet. Vegetasjonen ved inntaket består av bjørkeskog på blokkmark med noko innslag av rogn og selje. Her er svært glissent feltsjikt. Dei delane av skogen som ligg over flaumgrensane har eit tett mosedekke, sjå nærare skildring under, overskrift "Skog".

På det høgste vil dammen være ca. 4 meter. Inntakskulpen vil ha et volum på om lag 500 – 1000 m³. Damkrona vil være på ca. 25 meter. Vannspeglet vil strekke seg ca. 75 meter bakover i terrenget og djupna på dammen vil variere fra 4 til 0 meter (2 meter i snitt).

I tillegg er det planlagt to overføringer gjennom tilkopling av to bekker aust for Skårøelva. Bekken lengst mot sør er planlagt overført til den nordlige via ein sperredam og eit nedgrave røyr. I den nordlege bekken er det planlagt eit inntaket på same høgde som hovudinntaket i Skårøelva. Bekkene vil bli tilkople til røyr gata frå Skårøelva under Skår. Overføringa aukar nedbørsfeltet med 1,0 km²

Røyr gatetrase

Røyr gata vert om lag 1450 meter lang. Den er planlagt med delvis nedgreve røyr gate og delvis lagt i dagen, frå inntaket og ned forbi garden på austsida av Skår. Overføringa av bekkene i aust vil bli kopla på røyr gata ca på kote 290, etter ei strekning på om lag 400 meter. Røyr gata vil ikke krysse elva eller i særleg grad påvirke elvekanten på Skårøelva. Breidda på røyr gata og massebalansen vil variere langs vassvegen er avhengig av topografien. Behovet for skogrydding vil også variere med eksisterande vegetasjon. Røyr gata vil i sin heilskap ligge på sørsida av elva. Traséen går fyrst gjennom bjørkeskog på blokkmark, og vidare gjennom tidlegare beita høgstaude-bjørkeskog fram til innmarka på Skår. Her vil den fylgje kanten av den gamle slåttemarka. Vidare vil den gå dels gjennom ein rikare blandingsskog av lauv, og dels granplantefelt fram til terrenget vert brattare nedover mot fjorden. Den siste, brattaste strekka vil ho fylgje eit dalsøkk i ytterkant av utbreiinga til edellauvskogslokaliteten.

Andre tekniske inngrep

Kraftstasjonen vert plassert ved fjorden på kote 0 moh. Et nytt stasjonsbygg vil ha ei grunnflate på ca. 80 – 90m², i tillegg kommer utomhusareal. Det vil bli bygget en kai for tilkomst til stasjonsbygningen. I kraftstasjonen skal det installeres en 6,6/22 kV transformator med naudsynt bryteranlegg for overføring av strøm til ledningsnettet. Tilkoplinga vil skje via en ca. 300 meter lang 22 kV linje til trafoanlegget på Jarane.

Småkraftanlegget er planlagt veglaust. Transport av maskiner, materiell og personell vil skje med båt/lekter/helikopter. Prosjektet vil krevje bygging av kaianlegg. Maskiner vil bevege seg langs røyr gata og rydde til terrenget når anlegget er ferdig. Det vil være behov for riggområde ved inntak, stasjonsområdet og ved bekkeoverføring. Det vil ikke være behov for permanent masse-tak/deponi utanfor anleggsområdet då prosjektet er planlagt å ha massebalanse.

Slukeevne og mistevassføring

Elva har eit årleg middelvassføring på om lag 0,45 m³/s.

Det er i planlagt slipp av minstevassføring ved inntaket tilsvarende 5-persentil sesongvassføring, dvs 135 l/s i sommarsesongen og 29 l/s i vintersesongen. Turbinen vil ha en slukeevne på 1,12 m³/s (200% av middelvassføringa). Minste slukeevne vil da gå ned mot 0,06 m³/s. Kraftverket har ingen reguleringsmuligheter og det er derfor ikkje mogleg med effektkjøring av anlegget. Kraftverket skal berre kjørast med naturleg tilsig > pålagt minstevassføring + minste slukeevne.



Figur 1. Planskisse for planlagde tiltak. Kjelde: Småkraft AS

2.1 Influenksområdet

Influenksområdet (Fig. 3) omfatter området som vil kunne bli direkte eller indirekte påverka av kraftverket. I teorien vil dette si et 100- metersone rundt elveløpet og en 50- m sone rundt tekniske inngrep og bekkefarene. I det aktuelle prosjektet går elva i ei kløft nesten heile vegen. Heile kløfta vil verte influert.

Langs bekkefara er det rimeleg å anslå kring 50 m ut til kvar side som influenssone, men den nordlegaste av bekkene vil og påverke fukttilhøva i den omtalte bekkekløfta. Her overlappar influensområdet med influensområdet for redusert vassføring i hovudelva.

3 Metode

3.1 Datagrunnlag

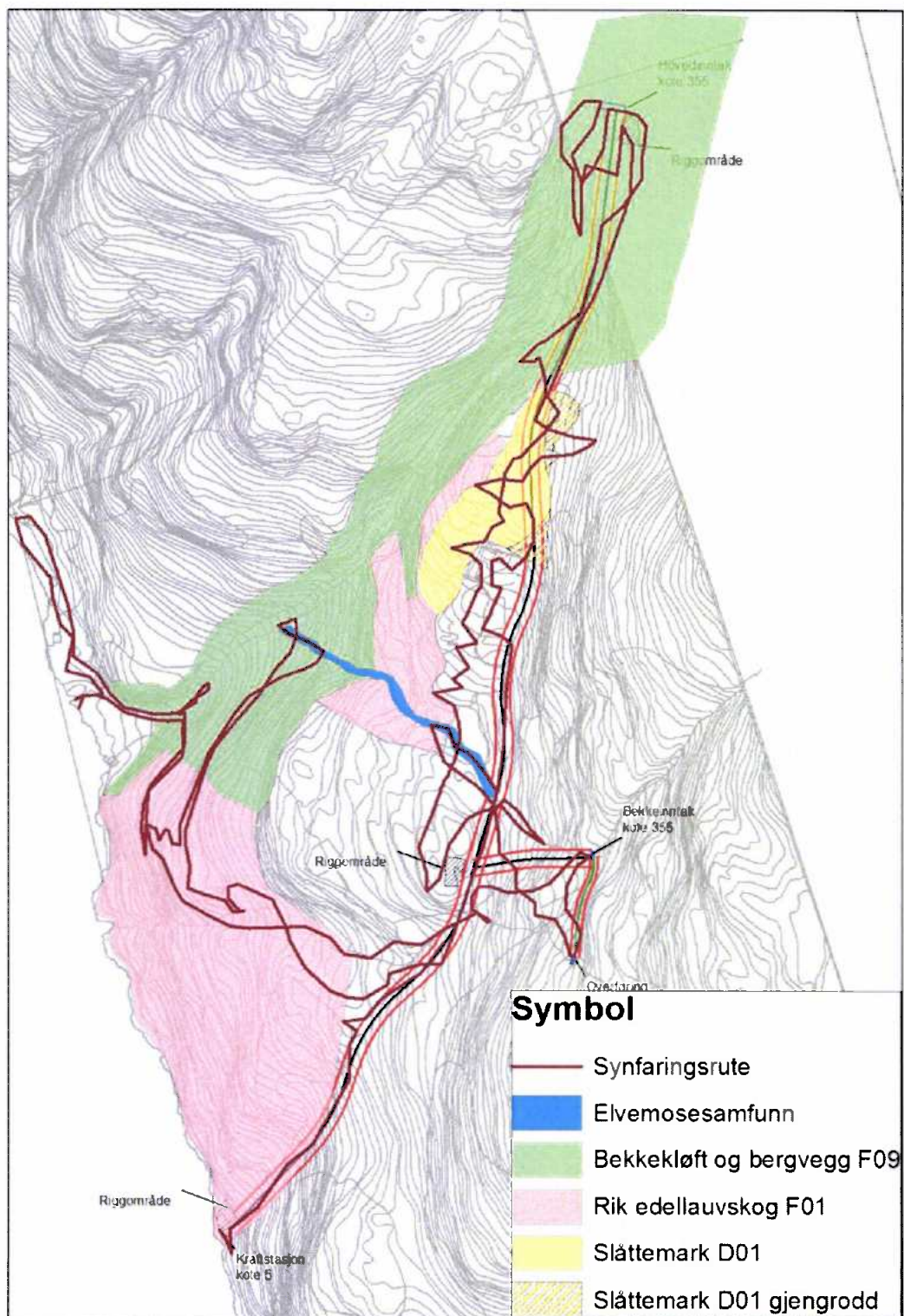
Feltarbeid er utført av biolog Siri W. Bøthun på dagsturar. Hovudsynfaringa vart utført 28.08.2007, og det er gjennomført tilleggssynfaringar pga endringar i dei tekniske planane 13.09.2011 og 11.09.2012. Det er lagt vekt på å kartlegge viktige naturtyper, og rødlista arter, naturtyper og vegetasjonstyper som er relevante for utbyggingen. Tidspunktet og værforholdene var greie for registrering av relevante artsgrupper. Moser er innsamla for artsbestemming med lupe og mikroskop. Mosane er artsbestemt av botanikar Dr. scient. Jørn Frode Nordbakken. I tillegg til synfaring har det gjort intervju av fastbuande Nils Skår samt grunneigar. Det har vore kontakt med Fylkesmannen i Hordaland og det er det gjort søk i Naturbase, nettbaserte databasar for lav, sopp og mosar i 2007, supplert med søk i Artskart i 2013. Naturkartlegging i Kvam herad og egne registreringar av verdifulle kulturlandskap har vore gode kunnskapskilder.

Det er gjennomført tre synfaringar, og influensområdet er godt dekkja i høve feltarbeid når ein tek omsyn til framkomme i lokalitetane. Nærare undersøkingar av elvegjuvet vil krevje klatreutstyr og – kompetanse og stort omsyn til tryggleik, noko som verkar overdrive sett i høve til eit begrensa potensial for nye funn. Basert på erfaringar frå småkraftprosjekt på vestlandet og andre biologiske undersøkingar er potensialet for å finne raudlisteartar lågt på Nord-Vestlandet (og til dels i Nord Norge) samanlikna med andre delar av landet (Sør-Vestlandet, Østlandet, Trøndelag) (Gaarder og Melby 2008). Med den utsjekkinga av "stikkprøver" som er føreteke, der alle naturtypar og vegetasjonstypar i influensområdet er vitja, vert kunnskapsgrunnlaget vurdert som tilstrekkeleg.

Undersøkinga er gjort av biolog med utdanning på hovudfagsnivå (UiB 2001) med 10 års erfaring i kartlegging av biologisk mangfald i samband med småkraftutbygging. Ho har delteke på feltkurs om bekkekløftar i regi av DN, med fokus på raudlista lav og mosar i 2009. Ho har ikkje høgare spisskompetanse innanfor dei einskilde fagfelte når det gjeld kryptogam (lav, moser, sopp).

Svakheitar/styrkar i undersøkinga:

- Kontroll av innsamla mosar er utført av uavhengig spesialist (botanikar Jørn Frode Nordbakken), og artsbestemminga vurderast til å vere sikker.
- Feltarbeidet er gjort i tidsrom då det er sannsynleg at relevante artar av karplanteflora og kryptogamflora vart fanga opp med unntak av sopp. Fleire prøvetakingar kunne mogleg ha avdekkja fleire artar.
- Det ikkje observert artar forfattaren meinte kunne vere sjeldsynte innan gruppene sopp og lav, men det vart ikkje nytta spisskompetanse innan desse gruppene.
- Kunnskapen om virvellause dyr er låg, vurderingane her er basert på sannsynlegheit ut frå type vassdrag, berggrunn og substrat, generell artsrikdom i området, alderen på skogen og kor viktige dei ulike naturtypene er for virvellause dyr.



Figur 2. Kartlagde naturverdiar og befaringsruter (slege saman til ei line). Feltturane har mykje overlapp, men alle område med raud line er vitja minst ein gong.

3.2 Verktøy for kartlegging, verdivurdering og konsekvensvurdering

Den opphavlege naturkartlegginga i området vart gjort m. utgangsspunkt i NVE sin rettleiar for dokumentasjon av biologisk mangfald av 2007. Denne nye, oppdaterte rapporten fylgjer ny versjon av rettleiaren frå 2009 (NVE veileder 3/2009 - Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl m. fl. 2009). Rettleiaren skildrar metode for kartlegging, vurdering av verdi, omfang og konsekvens og rapportutforming. Kartlegging av naturtyper fylgjer difor DN håndbok 13-2 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Vidare er Statens vegvesen si handbok 140 (Statens vegvesen 2006) nytta til vurdering av tiltaket sitt omfang og konsekvens (konsekvensvifta). Alle desse kjeldene er tilgjengelig som elektroniske dokumenter på nett.

4 Resultat

4.1 Kunnskapsstatus

Datagrunnlaget for utredningen er basert på egen befarings, tilgjengelig litteratur, muntlige kilder og søk i nettbaserte databaser. Kunnskapsstatus etter gjennomført feltarbeid er vurdert som godt.

Det finst ein god del kunnskap om biologisk mangfald i Kvam Herad gjennom arbeid i samband med vern, m.a. Geitaknottheiane naturreservat (hovudformål vern av amfibiar), og fire edellauvskogsreservat. Kommunen har 8 mindre verneområde, og ei rekke verna einkildtre (naturminne). Kvam er hadde ikkje ferdigstilt rapport for den kommunale registreringa av biologisk mangfald i 2007. Men rapporten vart publisert i 2009, og ligg no tilgjengeleg på Miljøstatus.no for Hordaland.

Garden Skår er eit av 14 kulturlandskap utpeikte som verdifulle i Hordaland fylke. Det føreligg difor ein god del kunnskap om innmarka og den nære utmarka til garden. Garden er presentert i eit hefte om verdifulle kulturlandskap i fylket (Fylkesmannen i Hordaland 2000).

Det er og gjort ei semesteroppgåve ved Høgskulen i Sogn og Fjordane om garden (Sanden 1996). Denne er gått gjennom ved landbruksavdelinga hjå Fylkesmannen, og skal ikkje inneholde dokumentasjon av natur eller landskapsverdiar som ikkje kjem fram av forarbeida til utvelginga av verdifulle kulturlandskap. Han er difor ikkje gått gjennom under arbeid med inneverande rapport.

Hordaland fylke har fått gjennomført ein landskapsanalyse for kyst- og fjordnære område, som delar dei ulike landskapa inn i forskjellige landskapstypar (Puschmann 2004).

I samband med planane for bygging av småkraftverk er det føreteke ei ny naturtypekartlegging av området nær elva og i kulturpåverka vegetasjon kring garden, basert på feltundersøking 28.08.2007 med tilleggssynfaringar pga endringar i dei tekniske planane 13.09.2011 og 11.09.2012.

4.2 Naturgrunnlag

4.2.1 Geologi

Dominerande bergart innanfor det berørte området er granitt (Sigmond 1998). Dette er ein sur bergart som gjev lite kalk til jordsmonnet. Ut frå dette er det forventa ein flora med små krav til kalkinnhald. Over det jamne stemmer dette, men det finst og einskilde planter i området med krav til kalk i jorda. Dette kan skuldast at meir kalkrike massar (og blokk) er transportert nedover frå område med meir kalkrik grunn ovanifrå, av vatn, is og rasaktivitet. Høgare opp i dalen finst t.d. ei lomme med gabbro, amfibolitt, som avgir kalk ved forvitring. Dette visast att i ein kalkkrevjande fjellflora (Rosef 1995). Tilsvarende lommer, som er så små at det ikkje visast på berggrunnskartet, kan evt. og

finnast andre plassar. Det er ikkje utarbeidd berggrunnsgeologisk kart i målestokk 1:50 000 for området (Kartkatalogen til NGU for 2006). Dominerande bergartar i areala ovanfor det berørte området er kvartsskifer og metasandstein.

Området kring Skår har lite lausmassar. Heile det berørte området ligg på grunn med bart fjell og stadvis tynt lausmassedekke (lausmassekart på NGU sin nettbaserte kartteneste, www.ngu.no). Der dalen delar seg (høgare opp i dalen enn inntaket) ligg ei sone med skredmateriale. Mykje av elva går over bart fjell, men i elveleiet ligg og ein god del blokk av ulik storleik på dei slakare strekkene. Nedst, ved utløpet i fjorden, har elva lagt opp grove elveavsetningar.

4.2.2 Klima

Dei bratte lisidene på austsida av Fykkesund ligg i sørboreal vegetasjonssone (barskog dominerar sona, men her finst og mykje oreskog og avgrensa bestandar av edellauvskog). Høgare opp i sida kjem ein inn i mellomboreal (barskogsdominans, høgdegrense for velutvikla gråor-heggeskog og mange varmekjære samfunn). På vestsida av fjorden, i denne inste delen av Fykkesund, går mellomboreal heilt ned til fjorden.

Fykkesund ligg i vegetasjonsseksjon O2, klart oseanisk seksjon. Det vil seie at vegetasjonstypene er prega av vestlege artar (typiske døme frå Skår er høgt innslag av kystmaure og førekomst av revebjelle i naturengene og den kraftige dominansen av storfrytle i gråorskogen nede ved fjorden. Eik, som er ein sørleg art, finn ein gjerne inn til midtre fjordstrøk, men ikkje lengre inn i landet), men her finst og svakt austlege trekk.

† Temperaturnormaler for Kvam i perioden 1961 - 1990

Nummer	Sted	h.o.h.	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	år
50105	Norheimsund	20	-0,1	-0,2	1,8	5,2	10,3	14,0	15,0	14,5	10,5	7,0	3,0	1,0	6,8
50130	Omastrand	2	0,8	0,6	2,4	5,3	10,3	13,7	14,8	14,3	10,9	8,0	4,0	1,7	7,2

† Nedbørnormaler for Kvam i perioden 1961 - 1990

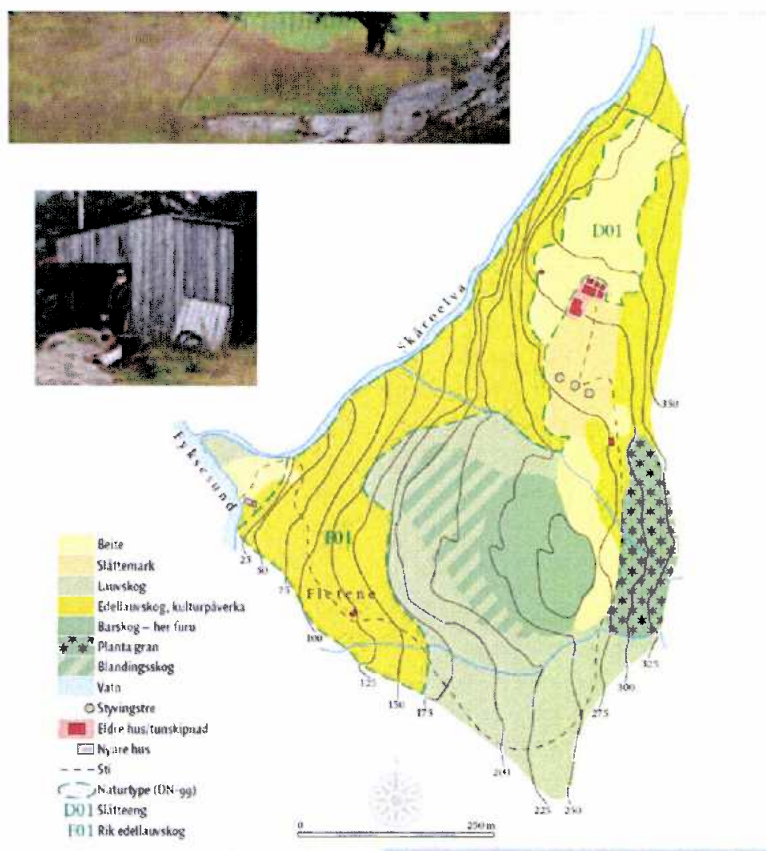
Nummer	Sted	h.o.h.	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	år
50050	Nedre Ålvik		18	247	176	209	98	91	122	139	159	283	289	277	2382
50070	Kvamsøy		49	220	158	185	94	92	119	134	160	267	280	258	2230
50080	Øystese - Borge		108	213	156	183	91	89	118	132	153	259	275	253	2180
50090	Øystese - Mo		68	228	161	187	97	95	120	136	167	274	286	263	2280
50100	Øystese		20	209	150	176	86	84	113	126	148	252	264	242	2100
50105	Norheimsund		20	210	150	180	90	85	115	130	150	255	265	245	2125
50120	Skulafossen Kraftstasjon		16	247	185	217	114	115	141	154	205	323	330	301	2635
50130	Omastrand		2	256	182	217	110	109	132	139	181	304	318	309	2570

Kjelde: www.met.no

Kvam har ein høg årleg middeltemperatur. Den næraste av dei to målestasjonane for temperatur er Nordheimsund, med 6,8°C som årleg gjennomsnitt. Sommartemperaturen kjem opp i 15 °C i juli. Nedbøren varierar i kommunen mellom 2100 mm/år som den tørraste målestasjonen til 2635 mm/år som den våtaste. Dette er typisk vestlandske tilhøve, men ligg godt under nedbøren utover mot kysten.

4.2.3 Kulturpåverknad

Kulturpåverknaden i naturtypene kring Skår er tydeleg. Edellauvskogen under garden og bjørkeskog ovanfor garden har vore lauva. Skogen har og vore nytta til beite, og areal som ikkje har blokkmark har tidlegare hatt preg av hagemark. I dag er skogen høvesvis tett, men gamle tre er tydeleg forma styving og lauving. Område der ein berre har store tre, høvesvis spreidd, og neste alderstrinn er ungskog talar tydeleg om den tidlegare bruken. Her finst og enno høvesvis opne flekker med eng ved og nær husmannsplassen Fletene. Ein godt opparbeidd sti går frå fjorden og opp til garden, og vidare oppover dalen mot fjellstølane. Han kryssar elva i ei bru like ovanfor innmarka på Skår. Området vert ikkje utnytta til landbruksføremål i dag.



Figur 3 Oversiktskart over kulturlandskapslokaliteten Skår. Utsnitt frå heftet "Hordaland, verdifulle kulturlandskap frå hav til fjell"

4.3 Biologisk mangfold

4.3.1 Karplantefloraen

Karplantefloraen kjem fram av skildringane av dei ulike naturtypene nedanfor. Området har generelt ein rik karplanteflora, med ein mosaikk av rikare edellauvskog av ulike utformingar, herunder skjerna parti med stabile fukttilhøve, understreka av førekomsten av hinnebregne, og parti med eikeskog og blandingsskog med eldre eiketre. Her finst og store styvingstre av alm og ask. Kulturpåverknaden kan sjåast både i tresjiktet (styvingstre) og stadvis i feltsjiktet.

4.3.2 Kryptogam

Mosar:

Det er ikkje gjort særskilde undersøkingar av mosar i Fykkesund. Av interesse for undersøkinga i samband med den planlagde småkraftutbygginga er spesielt mosar langs- og i elva. Det er i samband med denne rapporten teken prøver av mosar frå elva ved munninga til gjelet, like i overkant av elva ved brua (nær roleg høll), i bjørkeskog på blokkmark nær elva, i ein nordvend fuktig bergvegg med rosenrot, og i bekkene som vil verte avskore ved utbyggingsalternativ 1. For artslistar, sjå vedlegg 1.

Sjølve elveløpet har lite mosar. Elva transporterar grove masser under flaum, og stein, blokk og berg vert difor skurd ofte. I le under stor blokk finn ein likevel noko mose. Desse er alminnelege for elver og bekker.

Elvegjuvet har eit visst potensiale for å huse mosar med krav til jamn temperatur – og fukttilhøve, då kløfta er djup og bergveggane soleis godt skydda. Innslag av kalkførekomst i området (indikert av kalkkrevjande plante) tilseier at det og kan finnast kalkkrevjande artar mellom desse. Sjølve gjuvet er ikkje mogleg å undersøke utan fjellklatreutstyr. Truleg vil mosefloraen i juvet være noko redusert i utbreiing etter kraftutbygginga på 60 talet, grunna redusert fukt. Ein nordvend bergvegg med fuktsig med noko større avstand til elva, nær fjorden, har god vekst av rosenrot. Berggrunnen langs gjelet verker einsarta, og det er grunn til å tru at dei skydda bergveggene i gjelet har mykje same karakter som den undersøkte. Den undersøkte bergveggen har ein god del mosevekst, med artar som er typiske for skyggefulle lokalitetar med jamn råme eller på overrisla berg. Mange av artane er oseaniske (har sørleg og vestleg utbreiing i Noreg), men ingen av dei er spesielt sjeldsynte. Ingen av dei påviste moseartane er kalkindikatorar, og nokre av dei veks berre på sur berggrunn.

Det vart og teken ei prøve frå bjørkeskog på blokkmark nede i elvegjuvet. Dei ti påviste artane er alminnelege på skogsmark. *Mylia taylorii*, Raudmusslingmose, er generelt knytt til fuktige miljø som ravinar og fuktstabile skogar, men er vanleg i oseane strok.

Moseprøvar vart teken frå ein bekk med noko moseteppe over overrisla berg.

Moseartane er typiske for fuktig berg og fuktig jord. Dei mest typiske artane som gjerne dominerar elvemosesamfunn (Fremstad 1997 og Fremstad og Moen 2001) er ikkje tilstades. Eit par av levermosane (*Diplophyllum albicans*, Stripefoldmose og *Marsupella emarginata*, Mattehutremose) veks på sure bergarter, noko som stemmer med berggrunnen i området. *Diplophyllum albicans* dekkar store delar av bergveggane der det er låg vassføring i bekken. Ein av levermosene (*Aneura pinguis*, Fettmose) trivst best på kalkholdig mark. Dette kan ha same grunn som den tilfeldige førekomsten av kalkkrevjande planter på enkelte steinblokker og i forvittringsmateriale, som t.d. i raskjegler. Den andre, og nordlegaste av sidebekkane har eit jamt mosedekke i nedre delar. Her er det funne flotelvmose (*Fontinalis hypnoides*) i lag med andre mosar knytt til elv og bekk, og lokaliteten er skild ut som vegetasjonstype Elvemosesamfunn (sjå under).

Lav:

Det er ikkje gjort særskilde undersøkingar av lav i området. Noko vart observert under synfaring, men berre trivielle artar vart registrert. Under tilleggsynfaringane vart det leita meir etter krevjande lav enn i første synfaringstur. Det vart ikkje påvist nye, kravfulle artar. Her er ikkje merknadsverdig mykje busk- eller bladlav. Ikkje undersøkte delar av dellauvskogen vil kunne huse meir spanande lavartar, parti med eldre skog, og gjerne med gamle styvingstre har potensiale for dette. Nær elva, der elvekløfta er tilgjengeleg (nedst ved utløpet og nær brua ovanfor innmarka på Skår) finst ein del lav på tre. Her er det bjørkeskog med noko innslag av rogn og selje. Det vart her notert berre alminneleg artar, som papirlav (*Platismatia glauca*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*) og vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*). På berg veks ein del bladlav, bikkjenever (*Peltigera canina*) og grønnever (*Peltigera aphthosa*) vart notert. Det er lite hengande lav på trea.

På grov osp som veks innanfor edellauvskogslokaliteten finst filt-laven grynfiltrav (*Pannaria conoplea*), som er alminneleg i kystnære strok. Nokre trivielle artar som skrubbenever, bikkjenever og glattvrenge vart observert. Artar som er lette å oppdage og som kan indikere rikare lavflora (som lungenever, sølvnever, ulike filt-lavar) vart ikkje observert.

På rikbarkstrea rogn og selje på engene ovanfor tunet var det ein god del påvekst av lav. Her vart artane Papirnever (*Peltigera hymenina*) (vokste i tett mosedekke), Gryn-vrenge (*Nephroma parile*) og Kystårenever (*Peltigera collina*) noterte. På steinblokker på marka vokste grønn-ever (*Peltigera aphthosa*).



Figur 4. Grønn-ever på undersida av mosekledd steinblokk.

Inst i Fykkesund er det gjort ei lavregistrering langs elva. På gråor på elvedeltaet er det gjort registreringar av i alt 8 lavartar og litt høgare oppover elva er det gjort 9 registreringar. Desse er på berg, på gråor og på styva ask. Artslistene inneheld ikkje raudlista arter.

Sopp:

Det er ikkje gjort registreringa av sopp nær Fykkesund (Norsk soppdatabase). Det var ikkje sesong for marklevande sopp under første synfaringa. Dei neste var noko seinare. Ein bør rekne at området har potensiale for sjeldsynt sopp både i edellauvskogen med mykje hassel og med gamle, styva tre (vedbuande sopp) og i slåttemarka ovanfor garden som har vore både slått og beita, og kor ein ikkje har nytta kunstgjødsel, men det bør nemnast at attgroinga av innmarka reduserar sannsynet for beitemarkssopp.

4.3.3 Fisk og ferskvassfauna

Før utbygging på 60-talet var det mykje fisk i elva, men stamma vart kraftig redusert av den reduserte vassføringa. Elva har no ein liten rest-bestand av bekke-aure i hølør og rolege parti, dvs. frå brua og oppover elva. I høve influensområdet for kraftanlegget vil dette gjelde berre dei øvste metrane, frå inntaket og ned til til brua. Sjø-aure kan gå opp heilt nedst i elva, men vert stogga etter få meter. Gyting i elva er ikkje kjend. Dette er naturleg då her ikkje finst substrat høveleg for gyting (for grovt). Elva er ikkje nemnd i ei undersøking av habitat og produksjon av sjø-auresmolt i Kvam (IFM rapport; Lyse et al. 1997).

Tilhøva ligg ikkje til rette for ål eller elvemusling. Til dette er elva alt for bratt, substratet er alt for grovt og elva har kraftige flommar med stor massetransport. For virvellause dyr (evertebratar), sjå under.

4.3.4 Evertebratar

Her er ikkje kjent kunnskap om evertebratfaunaen (virvellause dyr).

Elva er svært bratt, og substratet er generelt grovt. Oppover i elva finst ein del høler med betre tilhøve. Det er ikkje forventa ein stor tettleik av insekt i elva totalt sett. Elva produserar likevel nok til at ein har godt med fossefall langs elva, og til å halde nok fisk (bekkeare) til å gjere elva interessant for minken. Potensialet for sjeldsynte eller særleg krevjande innsektsartar er vurdert som lågt, bygd på erfaringane til Bakkestuen m.fl. (L'Abé-Lund 2005).

Dei eldre styva trea inne i edellauvskogen kan ha insekt kytt til gamal/daud ved. Styvingstrea i hevd verkar friske og med lite daud ved. Også i dei meir urterike engene som står att (særleg bakken ovanfor huset og vidare over bakketoppen) vil det vere potensial for sommarfuglar og andre insekt knytt til eng.

4.3.5 Fugl

Viltregistreringa i Kvam nemnar ikkje Fykkesund eller Skår særleg. Den rike edellauvskogen som og inneheld gamle tre, og det opne kulturlandskapet skulle gje gode vilkår for ein artsrik fuglefauna. Opplysningane nedanfor er basert på observasjonar av Jon Skår.

Hakkespettar: Her er ein god del osp, men spesielt gamle ospesholt vart ikkje notert. Skår nemnar artane Gråspett (tidlegare raudlista som nær trua, NT) og Grønspett som mest vanlege. Flaggspett førekjem også. Dvergspett (tidlegare raudlista som sårbar, VU) vert observert i bland, og svartspett vert observert sjeldan.

Rovfugl og ugler: Perleugla vert ofte høyrd. Hornugle er sporadisk observert. Tidlegare fans her Hubro (raudlista som sterkt trua, EN), men dette er no lenge sidan.

Vasstilknytte fuglerartar: Her er ikkje tilhøve for vadarar eller andefugl. Fossefall held til i elva. Han finst "overalt" i fylgje informanten. Hekking er svært truleg sjølv om konkrete reirplassar ikkje er eksakt lokalisert.

4.3.6 Pattedyr

Området har ein alminneleg pattedyrfauna for regionen. Kvam Herad har fått gjennomført ei viltregistrering. Denne peikar ut prioriterte viltområde og viktige område og trekkvegar for hjortevilt. Ein trekkveg for hjort fygjer fjorden, høgt oppe i lisida langs austsida av Fykkesund. Denne går i overkant av innmarka på Skår. Elles er det eit vinterbeiteområde på vestsida av fjorden. Ut over dette finst ingen særskilde registreringar for området. Jon Skår (fastbuande) har gjeve opplysningar om alminneleg førekommande viltartar: Mink finst langs elva. Arten går heilt til fjells. Tidlegare har det vore observert oter langs elva, men ikkje i nyare tid. Elles vert nemnd mårkatt, røyskatt, snømus, rev, hjort, streifdyr av elg, og heil sjeldan har rådyr vore observert.

4.4 Raudlisteartar

Raudlisteart	Raudliste-kategori	Funnstad	Påverknadsfaktorar
Alm (<i>Ulmus glabra</i>)	NT	Lokalitet B, nedanfor tunet på Skår	Trua av sjukdom og tett hjortestamme som gjev beiteskade.

Alm (NT) er einaste registrerte raudlisteart i området. Det er ikkje registrert andre raudlisteartar i området. Her finst gamle observasjonar av hubro, men arten verkar å ha vorte borte (anslege av forfatar til minst 20 år sidan førre observasjon, jfr. samtale med fastbuande Jon Skår). Den opphavlege rapporten nemnde to raudlista spetteartar som var raudlista i førre versjon av den norske raudlista (2006), men desse er tekne ut av gjeldande raudliste (Kålås m.fl. 2010). Potensialet for nye funn er rekna som middels. Edellauskogen har nokre lommer med lite tilgjengelege plassar der raudlisteartar knytt til eldre skog kan finnast (det er ikkje planlagd inngrep på slike plassar). Generelt er ikkje skogen å rekne som gamalskog. Dei eldste trea har tydelege spor av styving, men desse står høvesvis spreidd, slik at skogen er av middels alder med einskilde gamle tre. I nokre av dei delane av skogen som har blåbærskog med eik står ein del eldre, grove tre. Desse kan huse raudlista insekt og kryptogam. Potensialet for raudlisteartar knytt til enga er liten. Enga er tidlegare undersøkt i detalj, og dagens tilstand har eit redusert artsinnhald sett i høve til tidlegare. Potensialet for raudlisteartar knytt til elva og bekekløfta er rekna som middels. Tidlegare regulering har redusert elva si rolle som fuktgjevar til miljøet. Berggrunnen er generelt sur, førekosten av kalkkrevjande arter er punktvis og truleg knytt til stadvis lausmassar, einskildeblokkar og mogleg til forkastningar.

4.5 Raudlista vegetasjonstypar

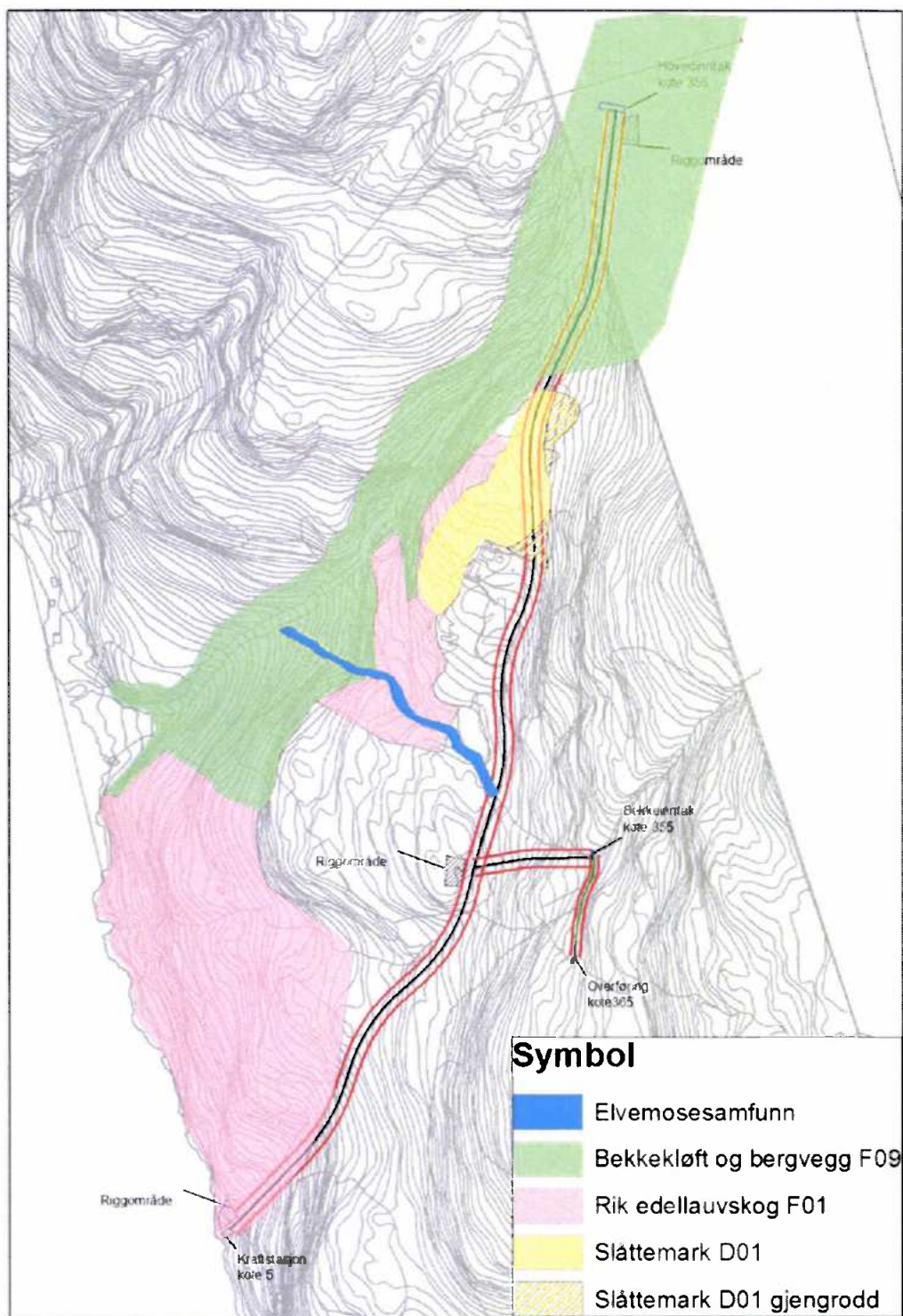
Det er registrert ei raudlista vegetasjonstype i området; dette er Elvmosesamfunn i ein sidebekk, markert som blått i figur 5. Førekosten er omtalt i kap. 4.7, som skildrar dei ulike natur- og vegetasjonstypene i området. Verdisettinga av førekosten kan diskuterast. I høve raudlistestatus for naturtypen (EN) er verdien A. Lokaliteten er liten, knytt til ei kort strekning i en mindre bekk, og det vart ikkje funne raudlisteartar i elvmosesamfunnet. Det er på vestlandet denne vegetasjonstypen er trua, då det er sur nedbør som har vore øydeleggende for typen, og då det er vestlandet som har vore mest belasta av skadeverknadane av nedbør. Førekosten syner eit typisk trekk for naturen kring Skår – det at ein innimellom kan finne lommer som utpregar seg som rikare enn kringliggande område.

4.6 Raudlista eller verdifulle naturtypar

Av naturtypene som er omtalt i rapporten er det 3 typar som er rekna som trua jfr. Norsk rødliste for Naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011);

Elveløp (NT)
Kulturmarkseng ((VU)
Slåtteeeng (EN)

Desse er skildra nærare i lokalitetsbeskrivelsene (kulturmarkseng og slåtteeeng) og i skildringa av natur- og vegetasjonstypar (Elveløp) i kap. 4.7. Verdiane av desse naturtypene i området er sterkt reduserte pga. tidlegare kraftutbygging, og gjengroing kulturmarkslokaliteten er trua med å gå heilt ut.



Figur 5 Kartlagde naturtyper kring Skårøelva. Lokalitet A, bekkekløft og bergvegg er stadvis i overlapp med lokalitet C rik edellauvskog. Edellauvskogslokaliteten er svært variert med fleire vegetasjonstypar som sorterar under edellauvskog. Kulturlandskapet kring garden er no er under ei markant attgroing Lokalitet B, slåttemark er vesentleg mindre enn tidlegare, då den tilsvarte arealet markert som innmarksbeite i økonomisk kartverk. Areal som ikkje lengre kan reknast som slåtte- eller beitemark er skravert ut i figuren. Skildring av dei ulike naturtypene i området

4.7 Naturtypar og vegetasjonstypar i undersøkingsområdet

Området har tre ulike naturtypelokalitetar kartlagt som verdifulle. Desse er skildra i kapittelet under, saman med skildringa av natur- og vegetasjonstypar i området. Lokalitetane kjem fram på kart i fig. 5 over. Dei tre er:

Lokalitet A: Bekkekløft og Bergvegg, F09, verdi B. Skildra i kap. 4.7.1

Lokalitet B: Slåttemark, D01, verdi C. Lokaliteten inneheld også naturbeitemark, D04. Skildra i kap. 4.7.2, Kulturlandskap, biologiske verdiar.

Lokalitet C: Rik edellauvskog, F01. Verdi B. Lokaliteten er ein mosaikk av flier typar edellauvskog, i hovudsak rike typar, men og noko fattigare eikeskog med eldre tre («Gammel fattig edellauvskog», F02). Skildra i kap. 4.7.3, Skog.

4.7.1 Ferskvatn/våtmark

Skårelva drenerar fjellvatten som er demt opp under kraftutbygging på 60-talet. I dag har elva lite vatten samanlikna med tidlegare tilhøve. Sjølv tidlegare låg vassføring hadde høgare vassføring enn det som i dag kjem i nedbørsperiodar (pers. med. Jon Skår). Elva hadde tidlegare mykje bekkeare, dette vart kraftig redusert etter utbygginga på 60-talet.

Dei største flaumane kjem om hausten etter tidlege snøfall i fjellet. Mildvær i januar / februar kan og føre til mykje vatn sjølv om desse periodane har generelt lite vatn.

Tidlegare gjekk hovudløpet i nedste del av elva nærare stien frå kaia (lengre sør enn i dag). Ein flaum i 1937 la elveleiet der det går i dag.

Som raudlista naturtype (Elveløp, NT) er verdien sterkt redusert.

Mest heile strekninga som vil verte bygd ut i tiltaket ligg nede i eit djupt elvegjel. Det er tilkomst til gjelet på eit parti med slakare veggjar der den gamle vegen (stien) frå Skår kryssar elva med ei bru. Elvegjelet er skild ut som eigen naturtypelokalitet av typen bekkekløft og bergvegg (sjå under). Det er svært vanskeleg tilkomst til gjelet.

Lokalitet A Elvegjel, Naturtype Bekkekløft og bergvegg, F09

Elva går mest heile den berørte strekninga i eit utilgjengeleg gjel. Ho er tilgjengeleg heilt nedst, og på strekka ovanfor brua. Her finst ingen elvebreidd, kantane langs elveløpet er steile. Berre nedst, før elva når fjorden, breiar det seg ut ei vifte av grov blokk. Nedste delen av vifta er litt mindre grov, og her veks gråorskog. Elvesubstratet, og med det botnen av gjelet, består av ekstremt grovt substrat, dvs. blokkmark med kampesteinar.

Elvegjelet går sørvest – nordaust. Bergveggane i gjelet er høvesvis godt skydda. Dei er vende mot søraust og nordvest. Ein del fuktsig kjem fram i bergveggene.



Figur 6 Øvste del av elvegjelet, sett ovanifrå (frå brua).

Ein nordvendt bergvegg med fuktsig med noko større avstand til elva, nær fjorden, har god vekst av rosenrot. Rosenrota veks gjerne på kalkhaldig berg, men er i seg sjølv ikkje noko bevis for kalkrikdom. Berggrunnen langs gjelet verker einsarta, og det er grunn til å tru at dei skydda bergveggene i gjelet har mykje same karakter som den undersøkte. Den undersøkte bergveggen har ein god del mosevekst, med artar som er typiske for skyggefulle lokalitetar med jamn råme eller på overrisla berg. Mange av artane er oseaniske (har sørleg og vestleg utbreiing i Noreg), men ingen av dei er spesielt sjeldsynte. Ingen av dei påviste moseartane er kalkindikatorar, og nokre av dei veks berre på sur berggrunn. Mosane *Cephaloziella* og *Pohlia* er berre bestemt til slekt. Slektene inneheld raudlista artar, men desse har ikkje ein økologi som er knytt spesielt til elvar og bekker. For artsliste, sjå vedlegg 1, lokaliteten er her kalla "Nordvendt bergvegg nede v fjorden, Skårøelva".

Elvegjuvet har potensiale for å huse mosar med krav til jamn temperatur – og fukttilhøve, då kløfta er djup og bergveggane soleis godt skydda. Innslag av kalkførekømt i området (indikert av kalkkrevjande plante) tilseier at det og kan finnast kalkkrevjande artar mellom desse.

Kalkførekømta er sporadisk, men smålokalitetar vil truleg finnast på einskilte blokker og slakare parti med lausmassar. Sjølv gjuvet er ikkje mogleg å undersøke utan fjellklatreutstyr. Konklusjonane baserar seg difor på vurderingar ut frå dei økologiske tilhøva og funna på nærliggande bergvegg med liknande tilhøve. Truleg vil mosefloraen i juvet være redusert i utbreiing etter kraftutbygginga på 60 talet, grunna redusert fukt. Elvegjuvet vert her definert som naturtype Bekkekløft og bergvegg etter DN handbok 13, med førekømt av vegetasjonstypane "Bergsprek og bergvegg" og "Sigvegetasjon". Lokaliteten vil og romme rik edellauvskog der sidene er mindre bratte. Innanfor denne edellauvskogen ligg ein lokalitet med elvemosesamfunn (EN) i ein sidebekk. Vegetasjonstypen er skildra som raudlista vegetasjonstype nedanfor.

Lokaliteten vert verdsett som B, viktig, då det ikkje er påvist sjeldsynte artar utover elvemose i ein sidebekk, der det er vassføringa i bekken som er nøkkelfaktoren, og potensialet er redusert av tidlegare vasskraftutbygging.

Fossar

Inne i gjelet går elva i stryk og fossar heile vegen. Desse er ikkje tilgjengelege for nærare undersøking. Det er grunn til å tru at ein kan ha eit tettare teppe med fuktavhengige mosesamfunn på bergveggar og blokk innanfor fosserøyksonane enn på andre bergveggar inne i gjelet, men med låg vassføring som forsvinn ned i blokkmarka er det lågt potensiale for raudlisteartar knytt direkte til fosserøyk. I botnen av gjelet er det lite truleg med vesentleg mosevekst då elva har årlege flaumar med stor massetransport som vil skure vekk påvekst.

Substrat

Elva går stadvis gjennom grov blokkmark og stadvis over berg. Også i dei nedste delane, forbi elvevifta er substratet store steinar og noko blokk. Skydda plassar som under stor blokk og evt. over vasstraumen finst noko mose. Her er funne fire moseartar i ei prøve langt nede i elva, alle alminnelege i- og langs elvar, og ingen med særlege krav til kalkhaldig berg (sjå artsliste, vedlegg 1, lokalitet "Skårøelva nederst ute i elva"). I ei prøve frå berget ved ein roleg høl vart det teke ei prøve som og inneholdt fire andre artar. Også desse alminnelege langs (i) elver og bekker, på fuktig jord og –berg (artsliste i vedlegg 1, lokalitet "Skårøelva fra brua nær inntak").

Fuktpåverka skog

Berre gråorskogen nedst og noko bjørkeskog som veks nær inntaket vert direkte påverka av vatten i elva. Auka luftfukt grunna elvevatn vil kunne påverke veksttilhøva til noko bjørkeskog som veks ned mot elva nær brua. På vestsida av elva, like nedanfor brua står eit granfelt der nedre delar og står høvesvis nær elva. Det vart teke moseprøvar frå den aktuelle bjørkeskogen, sjå omtale i kapittel 4.7.3 om skog, avsnitt "Bjørkeskog".

Edellauvskogen som veks i lisida på sørsida av elva er vendt mot nord-vest. Skogen kan og ha jamnare fukttilhøve grunna lokaliseringa. I denne lisida er det m.a. funne hinnebregne på ein bergvegg. Dette indikerar stabile fukttilhøve, då denne vesle bregna er ømtålig for uttørring (omtalt i skildringa av edellauvskogslokaliteten i kap. 4.7.3 Skog)..

Mindre bekkar

To bekkar går i lisida sør for garden. Desse er typiske flaumbekkar. Bekken lengst sør har alltid noko vatn (drenerar eit lite tjern i fjellet). Denne bekken går fleire stader over bart berg med høvesvis stor påvekst av mosar (noko som og tydar på at ho ikkje tørkar heilt ut). Mellom desse er eit høgt tal levermosar (teikn på stabil fukt). Moseartane er typiske for fuktig berg og fuktig jord. Eit par av levermosane (*Diplophyllum albicans*, Stripefoldmose og *Marsupella emarginata*, Mattehutremose) veks på sure bergartar, noko som stemmer med berggrunnen i området. *Diplophyllum albicans* dekkar store delar av bergveggane der det er låg vassføring i bekken (overrisla berg). Ein av levermosene (*Aneura pinguis*, Fettmose) trivst best på kalkholdig mark. Dette kan ha same årsak som den tilfeldige førekomsten av kalkkrevjande planter på enkelte steinblokker og i forvittringsmateriale, som t.d. raskjegler. Mosesamfunnet inneheld ikkje elvemose, og heller ikkje andre mengdeartar som karakteriserar eit velutvikla elvemosesamfunn. Denne bekken vert difor ikkje klassifisert som ein lokalitet med stor biologisk mangfaldverdi. Den andre, og nordlegaste av sidebekkane har eit jamt mosedekke i nedre delar. Her er det funne flotelvemose (*Fontinalis hypnoides*), og lokaliteten er skild ut som vegetasjonstype Elvemosesamfunn (sjå under).

Myr

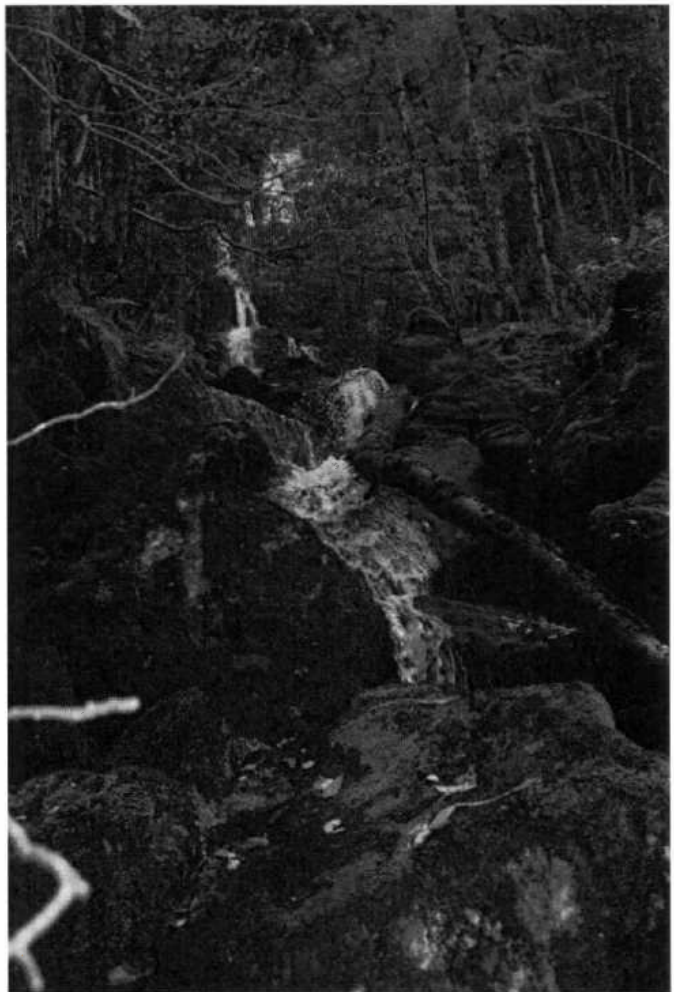
Det finst ikkje myr i nærleiken av elva. Furuskogen som ligg kring Storehaug har nokre mindre flater med fattig- til intermediær myr. Desse er skildra under overskrifta "Furuskog med fattigmyr" i kap. 4.7.3, Skog.

Raudlista vegetasjonstype:

Bekk med rike mosesamfunn

Bekken nærast garden renn ut i Skårøelva. Den vert i øvre delar tilnærma tørr i tørre periodar. På strekninga mellom vegen til Skår og Skårøelva går bekken stadvis svært bratt. Her renn den gjennom tett lauvskog av middels alder. Skogen skjermar mot uttøring, og mogleg er her og fuktig i grunnen. På denne strekka finn ein eit tett moseteppa i- og langs bekkeleiet, vurdert som eit elvemosesamfunn. Ingen av dei påviste artane er raudlista, men vegetasjonstypen elvemosesamfunn er raudlista i seg sjølv, med status EN (på sør- og vestlandet). Her finn ein rikelege mengder av elvemosen Flotelvmose (*Fontinalis hypnoides*) i lag med andre fuktkrevjande artar. I prøve samla på staden vart desse artane påvist:

Fontinalis hypnoides (flotelvmose)
Heterocladium heteropterum (Trådfloke)
Hypnum cupressiforme (Matteflette)
*Marsupella emarginata** (Mattehutmose, levermose)
*Plagiochila asplenoides** (Prakthinnemose, levermose)
Pseudotaxiphyllum elegans (Skimmermose)
Rhizomnium punctatum (Bekkerundmose)
*Scapania undulata** (Bekketvedbladmose)



Lokaliteten ligg i edellauvskog innanfor bekkekloftslokaliteten. Ingen av dei påviste artane er raudlista, men vegetasjonstypen elvemosesamfunn er raudlista. Hovudårsaka er sterk tilbakegang grunna sur nedbør. På vestlandet finst denne vegetasjonstypen berre på plassar som har kalkhaldig jorrdsmonn, som har fungert som ein buffer mot sur nedbør. Forekomst av elvemosesamfunn på sør- og vestlandet skal verdsettast med stor verdi for biologisk mangfald grunna raudlistestatusen som direkte trua (EN).

4.7.2 Kulturlandskap, biologiske verdier

Garden Skår har status som verdifullt kulturlandskap i Hordaland fylke, gradert som regionalt verdifull. Avgrensinga av kulturlandskapslokaliteten inkluderar både innmarka og den nære utmarka. Mellom garden og elva og eit godt stykke nedover i lisa mot fjorden er det inkludert ein kulturpåverka lauvskog med stadvis høgt innslag av edellauv. I overkant av innmarka er ei smalare stripe med bjørkeskog, mykje med tydelege spor etter styving, og noko barskog inkludert. Dei landskapsmessige verdiane ved garden er skildra i rapport om biologisk mangfald og landkspasverdier frå Aurland Naturverkstad (Bøthun 2007).

Generelt syner observasjonar under synfaringa i august 2007 at store delar av tidlegare open slåtte-mark no er i gjengroing. Stadiet av gjengroing varierar frå overtaking av konkurransesterke, grove artar, særleg sølvbunke, skogburkne og til dels store tre, til tyttebær og byrjande

skogdanning. Dei fulldyrka engene nær tunet vart på det tidspunktet haldne opne ved årleg skjøtsel. Det føreligg to tidlegare botaniske registreringar. Ei registrering der det vart nytta kryssliste er gjort av Line Rosef (Rosef 1995). Ei seinare registrering der hovudfokus var på vegetasjonstype og verdi for biologisk mangfald vart gjort av Liv Vikesund i 1999. Denne undersøkinga er nytta som grunnlag for kartfesting av dei ulike vegetasjonstypene innanfor arealet avgrensa som verdifullt kulturlandskap. Synfaringa i september 2012 synte at attgroinga held fram. Arealet med open eng var redusert, og dominansen av grove artar, særleg sølvbunke, og dessutan bregner hadde auka monaleg på dei siste 5 åra. Då var heller ikkje dei overflatedyrka engene under huset slegne.

Lokalitet B Slåttemark D01

Arealet i dette avsnittet er kjerneområdet i ein lokalitet som i 2007 var skildra for ei planlagd innlegging i Kvam Herad sin offisielle registrering av biologisk mangfald (for innlegging i DN sin Naturbase), sjå tekstboks. Denne landsdekkande registreringa var då ikkje ferdigstilt i Kvam Herad, og lokaliteten var ikkje offentleggjort. Registreringa var ferdigstilt i 2009 (Holtan 2009). Lokaliteten vart då ikkje inkludert i rapporten.

Tidlegare framlegg til tekst for Naturbasen:

"D01-Slåtteeeng Foreslått verdsetjing: Viktig

Dette er ei tidlegare slåttemark som no berre er beita. Har mange artar som indikerer tradisjonell skjøtsel, m.a. *bleikstarr*, *blåkoll*, *blåkklokke*, *engfrytle*, *firkantperikum*, *fuglevikke*, *følblom*, *gjerdevikke*, *kystmaure*, *legeveronika*, *nyseryllik*, *ryllik*, *smalkjempe*, *småengkall*, *tepperot*, *øyentrøst*. Kan restaurerast til slåtteeeng."

Lokaliteten er elles avmerkt på registreringskartet for kulturlandskapet på Skår som beitemark, og inneheld forutan dei skildra arealet også ein del areal i vest som no består av krattskog. Lokaliteten består av eng nord for tunet. Arealet vert ikkje lengre beita.

Artslista over desse engene (Rosef 1995) inneheld 97 registrerte karplanteartar (sjå vedlegg 2, "Slåttemark i tidlig gjengroing"). Mellom desse er også vedarter (eks. bjørk (hengebjørk) (*Betula pendula*), ask (*Fraxinus exelsior*)), nokre få artar typisk for skogbotn (eks. blåbær (*Vaccinium myrtillus*), skrubbær (*Cornus suecica*)) og nokre typiske gjengroingsarter (eks. bringebær (*Rubus idaeus*), einstape (*Pteridium aquilinum*)), men dei langt fleste er typiske artar i natureng. Sjå vedlegg for fullstendig liste. Det er høgst truleg at kantsonane er inkludert i artslista (skogsartar).

Skildring etter feltarbeid i 2007:

Dei øvre delane av det tidlegare opne engarealet er i byrjande attgroing. Eit flatare areal, nord i enga har sølvbunkedominert frisk-fuktig eng, og i skråninga ovanfor (aust for) denne er dominansen teken over av bregne og nitrofile, grove urter. Dette er markert med skravur på kartet i figur 5.

Sølvbunkeenga har store felter som er totaldominert av sølvbunke (*Descampsia cespitosa*), og nokre mindre felt dominert av bregne, hovudsakleg skogburkne (*Athyrium filix-femina*). Her er og mykje hundegras (*Dactylis glomerata*). Elles er her felt med truleg meir opphavlege artar. Desse har mykje gulaks (*Anthoxanthum odoratum*) og tepperot (*Potentilla erecta*), og noko sølvbunke også her, mellom andre gras er engkvein (*Agrostis capillaris*) viktig. Her er engfrytle (*Luzula multiflora*), noko finnskjegg (*Nardus stricta*), blåtopp (*Molina caerulea*), engsyre (*Rumex acetosa*), grasstjerneblom (*Stellaria graminea*), og på fuktige parti i søkk veks m.a. skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*) og stjernestorr (*Carex echinata*). Dette arealet har enno ikkje noko vesentleg oppslag av vedarter, men einskilde småbusker førekjem i utkantane og sjeldan i enga.

I den bregnedominerte skråninga dominerar skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og dels strutseving (*Matteuccia struthiopteris*). Marka er frisk. Andre viktige artar er kvitbladtistel (*Cirsium helenoides*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*) og sølvbunke (*Descampsia cespitosa*). Øvre kant av enga har

vesentlege lauvoppslag, nedover i skråninga er oppslaga spreidde. Rogn (*Sorbus aucuparia*) er dominerande treslag.

Ovanfor husa, oppe på bakketoppen har eng litt mindre grasdominans. Her er større innslag av urter. Harerug (*Bistorta vivipara*) og ryllik (*Achillea millefolium*) er saman med kystmaure (*Galium saxatile*) dei vitigaste. Denne delen av eng har ein noko større artsvariasjon. I skråninga nedanfor, ned mot husa, er marka igjen noko friskare. I skråninga like over tunet er ei sone med eng vekslande mellom tørrbakke og noko friskare mark. Den har mykje same innhaldet som naturenga ovanfor, men her er større oppslag av unge tre, mest bjørk, men og noko hassel (*Coryllus avellana*). Her veks og spreidde eksemplar med revebjelle (*Digitalis purpurea*), noko ein ikkje finn i dei øvrige engene. Denne gjengroinga er ung, til dømes finn ein ikkje hassel i artslista over denne eng frå 1999.

Då området vart undersøkt på 90 talet hadde den ein klar verdi som kulturlandskapslokalitet, med naturtypar både innanfor Naturbeitemark og slåttemark. Verdiane er no reduserte, sjølv om området framleis kan ha restaureringspotensiale. Under synfaring i 2012 var attgroinga komen vesentleg lengre enn i 2007. Felta med bregne er større, det same gjeld dominansen av grove artar, og oppslag av vedartar frå kantane aukar. Lokaliteten er vurdert til verdi C, lokalt viktig for biologisk mangfald.

Enger ute av drift men med høvesvis intakt artsinnhald.

Dei næraste engene nedanfor den fulldyrka marka er ikkje skjøtta dei siste 4 åra. Desse har eit større naturengpreg enn dei slegne areala, og det er grunn til å tru at artsinnhaldet er høvesvis intakt. Enga er grasdominert med gulaks (*Anthoxanthum odoratum*) som dominerande art. Her er ein del urter, men ikkje påfallande mykje (men det vart synfare noko seint på sommaren, og ein del artar vil ha visna). Kystmaure (*Galium saxatile*) er ein viktig art. Areala har vorte skjøtta med beite dei siste 15 – 20 åra av drifta, då dyretalet vart lågt og ein ikkje trengde så mykje vinterfor som tidlegare. Før dette har arealet vorte skjøtta med slått, og vår- og haustbeite. Det finst ikkje oppslag av busk- eller trevegetasjon på desse engene.

Rosef si artsliste (vedlegg 2), som omfattar denne eng inneheld artsinnhaldet både i den oppdyrka delen av innmarka, naturenga (som ligg i bakken nedanfor det dyrka arealet) og kantsonane mellom engene. Overskrifta er "slåttemark i drift" (det vart då slege). Til saman utgjer artslista truleg heile det arealet som ligg nedanfor (sør for) tunet, og framleis er ope. Artsinnhaldet her er mindre enn i engene nord for tunet, og det er truleg nytta noko meir gjødsel på arealet tidlegare. Det skal ha vore nytta kunstgjødsel noko sporadisk. Naturenga nedover i bakken er i seg sjølv høvesvis fattig. Det har ikkje vorte føreslege lokalitet til Naturbasen frå desse engene. Artslista inneheld i alt 52 registrerte karplanteartar. Artar som ask, bjørk, gran, furu og blåbær tyder på at kantsonane er inkludert i artslista.

Dyrka eng

Arealet med fulldyrka eng nedanfor tunet er ope og i hevd. Dette arealet har tradisjonelt vore gjødsla og slege to gonger for året. Arealet har vore åkerland før det vart dyrka eng. Det var ikkje mogleg å artsbestemme artane på desse engene under synfaringa då dei var nyslegne. Det var likevel tydeleg at dei er dominerte av til dels kraftige grasartar. Med hevd fram til 2003, og framhald av slått etter dette (dels med beitepussar, noko som kan vere med på å gjødsle opp arealet), er det grunn til å tru at eng framleis er mykje lik det som vart registrert av Vikesund i 1999. Verken denne registreinga eller artslistene i Rosef (1995) skiljer mellom den dyrka eng og naturenga nedanfor. Dei dyrka areala vil ha eit lågare artsinnhald med meir næringskrevjande artar enn den turrare naturenga nedanfor.

Heilt attgrodde engar

Vestlege delar av innmarka ovanfor tunet er i langt komen attgroing. Det vil seie det tidlegare engarealet som ligg vest for ein låg rygg i terrenget. Her står i dag tett, ung lauvskog av bjørk.

Feltsjiktet er tett og grasdominert. Dette arealet er delvis inkludert i lokalitet B, slåtteenglokaliteten

føreslege registrert i naturbasen. Avgrensinga av lokaliteten bør difor verte revurdert før innlegging, sjå Figur 9.

Den sørlegaste delen av den tidlegare opne innmarka er ei smal stripe som går sørover og kryssar ein bekk før den svingar seg opp på austsida av Storhaug. Dette arealet er og gått ut som eng. Her finst eit par små opne felt, men arealet er i hovudsak teken over av ung lauvskog, i hovudsak bjørk.

Styvingstre, frittstående og i kantsonar

I kantsonar kring innmarka, særleg i området nedanfor tunet, står ei rekke styvingstre av alm og ask. Desse er skjøtta jamnleg og vart siste gong hausta for 4 år sidan.

Jarane

Nede ved fjorden ligg ruinar, og ein ståande bygning, etter plassen Jarane. Her er open mark, tidlegare innmark, avmerkt som overflatedyrka (gjødsla beite) på ØK. Store delar av denne enga er dominert av storfrytle. Elles er her einskilde tuer med ormetegl (*Dryopteris filix-mas*) og skogburkne (*Athyrium filix-femina*). Unge hasselkratt veks spreidd. Framom husa er det attgrodd med bjørnebær. I sørlege delar, oppover mot eit sva der det står ein trafo, er meir engprega vegetasjon med grasdominert feltsjikt (geitesvingel, (*Festuca vivipara*), engkvein (*Agrostis capillaris*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*)) og noko urter (t.d. tepperot (*Potentilla erecta*), engsyre (*Rumex acetosa*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*)). I små fuktsøkk kjem knappsiv (*Juncus conglomeratus*) og vendelrot (*Valerina officinalis*) inn. I overkant av enga står noko planta gran og elles askeskog med bjørk, hassel og rogn, mykje lik anna edellauvskog i området. Området tilsvarar lokaliteten "Strandeng" i artslista i vedlegg 2.

4.7.3 Skog (inklusive hagemark)

Det er tre hovudtypar av skog i området. I lisida mot fjorden og i den bratte sida på austsida av elva, samt i ei lita stripe ovanfor innmarka veks ein rik og til dels frodig edellauvskog. På litt skrinnare mark i lisida, i ei sone ovanfor edellauvskogen, og dessutan ned mot elva nord for tun og innmark veks bjørkeskog av varierende rikheit. På tørre rabbar finn ein furuskog. I tillegg finst her einskilde mindre plantefelt av gran.

I skog går gjengroingsprosessane langsommare enn på open innmark. Også i 1999 var bruken av utmarka tilnærma opphøyrd, og tilstanden har vore svært lik den ein har i dag. Einaste endring er at lauvoppslag i tidlegare open skog som hadde byrja i 1999 nok er komen ein del lengre i dag. Tilnærma all lauvskog i området ber preg av utnytting til beite og/eller for - hausting (slått og lauving). Det er så lenge sidan skogen var ei hagemark i hevd at det her er vald å skildre desse areala saman med skog.

Lokalitet C Rik edellauvskog, F01

Edellauvskogen kring Skår er avgrensa på kartutsnittet i presentasjonsheftet for viktige kulturlandskap i Hordaland (Fylkesmannen i Hordaland 2000). Området var i 2007 skildra for innlegging i Naturbasen over lokalitetar viktige for biologisk mangfald i Kvam Herad (sjå tekstboks). I rapporten publisert i 2009 er lokaliteten likevel ikkje inkludert.

Sør og vest for garden ligg ei brei sone med edellauvskog. Skogen varierar mellom ein rik edellauvskog av typen or-askeskog (D6) og noko alm-lindeskog (D4), og ein type meir prega av blandingsskog med dominans av bjørk, og med trivielle artar som rogn og selje, og dessutan ein god del osp, men med vesentlege edellauvinnslag med både ask, alm, lind og hassel. Området har og areal med blåbærskog med einskildtre av større eiketre. Delar av lokaliteten har eit godt innslag av styvingstre, og kan karakteriserast som hagemarksskog.

Tekst for innlegging i Naturbasen:

"F01-Rik edellauvskog

Foreslått verdsetjing: Viktig.

Edellauvskog med treslaga ask, alm, lind, sommareik og hassel. Skogen er beita, men beitepresset er for lågt til å hindra gjengroing. Det er likevel ein del lysopningar og artar som indikerer beite, t.d. bleikstarr, blåknapp, blåkoll, grov nattfiol, smalkjampe. Edellauvskogsartar: Brunrot, firblad, hengeaks, junkerbregne, kvitsoleie, liljekonvall, lundrapp, mellomtrollurt, skogmarihand, skogsvinerot.

Dei sørlege delane av skogen vart undersøkt i august 07. Desse har gjennomgåande eit høvesvis trivielt feltsjikt, men med lommer med innslag av meir varmekjære / næringskrevjande artar. Underskogen / busksjiktet har mykje hassel. Barlind (*Taxus baccata*) er og registrert i skogen (Rosef 1995). I 2011 og 2012 vart det gjort undersøkingar i den nord-vestvende, bratte lia mellom vegen og Skårøelva samt i austleg utkant av edellauvskogslokaliteten, der siste del av røygata er tenkt lagt.

Edellauvdominansen er størst nedanfor Fletene. Sentralt i lokaliteten her, er skogen svært variert med eit mangfald av treslag. Ein finn både ask, alm, lind og hassel og (dessverre) platanlønn mellom edellauvtreslaga. Her finst og unge renningar av eik. Elles veks bjørk, osp, rogn, gråor og selje av alminnelege treslag. Feltsjiktet vekslar i rikheit. Det mest fattige er blåbærskog der det er bjørkedominans. Her er og rikare felt med storbregner der skogburkne og smørtegl er dei viktigaste artane. Andre bregne, som saueteigl (*Dryopteris expansa*), fugletegl (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Phegopteris connectilis*) veks og i feltsjiktet. Her finst innslag av høgstauder, men desse er ikkje dominerande. Den mest typiske skogbotn er glissen men med vesentleg innslag av urter som gaukesyre (*Oxalis acetosella*), gullris (*Solidago virguarea*), kratthumleblom (*Geum urbanum*), stankstorknebb (*Geranium robertianum*), vendelrot (*Valeriana sambucifolia*) og litt sløke (*Angelica sylvestris*).

Mellom Fletene og området der triviell lauvskog tek over, er ei sone dominert av bjørk men der alm og også lind kjem inn på lune parti. Dette er ofte store tre med tydeleg preg av styving. Styvingsspora på desse trea er langt nede på treet i høve til treet sin høgde, og greinane over stuven er kraftige, dei kan gjerne vere 40 år gamle.

Der stien nærmar seg garden kjem ein igjen inn i edellauvskog med mykje ask, men eik kjem og inn her.

Nær heisen vest for tunet ligg ei lita lomme med grove eiketre. Nedover i den bratte skråninga under veks og eik. I nærleiken av dette står og nokre eldre lerketre. Desse har byrja å frø seg.

I den bratte, nord-vestvende lisida mellom vegen og elva veks ein tett edellauvskog av middels alder. Denne delen av edellauvskogen er samstundes ein del av bekkeløftlokaliteten, og er kartfesta som dette. Substratet er grovt med mykje blokk, og her er ein god del lind. Blokkmarka har tett mosedekke, med fleire vestlege artar som treng stabil luftfukt (oseane).

*Barbilophozia barbata** (Skogskjeggmoser, levermoser)
Cirriphyllum piliferum (Lundveikmoser)
Dicranodontium denudatum (Fleinljåmoser)
Hypnum cupressiforme (Matteflette)
Isoetecium alopecuroides (Rottehaletmoser)
Leskea polycarpa (Seljemoser)
*Plagiochila asplenoides** (Prakthinnemoser)
Plagiomnium undulatum (Krusfagermoser)
Pseudotaxiphyllum elegans (Skimmermoser)

Rhytidiadelphus loreus (Kystkransmose)
Scapania undulata var. dentata* (Bekketvedbladmose, levermose)
Thuidium delicatulum (Bleiktjuamose)

Tett tresjikt, mindre bergveggar og fuktig gjev stabile fukttilhøve trass eksponering mot sør-vest. På ein bergvegg vart det observert eit stort felt med hinnebregne, ein svært tørkefølsom art som tidlegare har vore raudlista i Noreg.



Figur 7 Hinnebregne veks på ein skjerma bergvegg i vestved del av edellauvskogen mellom elva og vegen til Skår.

Lengre aust i lokaliteten kjem eik inn. I den vestvende lisida her står einskildtre av eik av store dimensjonar i ein elles fattigare blåbærskog med mykje bjørk.



Figur 8 Gamal eik står spreidd i eit sørekspontert parti av lisa.

Like under vegen, der røyrgata vil krysse vegen, veks ei lomme med eikeskog med eik, bjørk og osp av middels alder. Feltsjiktet er her ope og grasdominert med mykje blåtopp. Nedover dalsøkket der røyrgata vil gå går skogen gradvis over til gråor- askeskog. Eika går ut på ca. 170 moh. Her kjem hassel inn i busksjiktet og skogen vert rikare. Litt lengre ned, kring 140 m, kjem lind og alm også inn i tresjiktet. Nedover lia står einskide gamle styvatre av ask. Desse er på veg til å gå heilt ut. Det vart søkt etter krevjande lav på askestuvane utan hell. Feltsjiktet er høvesvis glissent, men har ein del bregne; ormetegl, smørtegl, skogburkne og junkerbregne, og noko urter som skogfiol, krattmjølke, myske, trollurt og brunrot.

Oppslaget av platanlønn i edellauvskogen er vesentleg. So langt er dette snakk om unge tre, men platanlønn vil høgst truleg i framtida spele ei stor rolle i tresjiktet.

Lokaliteten som var førebudd for Naturbasen inkluderar alle dei ovanfor skildra areala. Innanfor dette inneheld Rosef si artsliste 156 artar. Mellom gras, urter og bregne finn ein både artar som indikerar tidlegare beitebruk, alminnelege skogbonartar i triviell skog, typiske edellauvskogsartar, og også nokre artar som kan indikere kalkrik mark, som snøsildre (*Saxifraga nivalis*), bergfrue (*Saxifraga cotyledon*), skogstorr (*Carex sylvatica*), rosenrot (*Rhodiola rosea*), og skogmarihand (*Dactylorhiza maculata* ssp. *fuchsii*). Sjå vedlegg 2 for fullstendig artsliste.

Lokaliteten er vurdert som B, viktig for biologisk mangfald.

Furuskog med myrflater

Ved Storehaug og eit stykke nedover slakare liside under Storehaug ligg eit lite område med furuskog, og vidare nedover ein del blandingskog med furu og bjørk. Også nede i lisida, aust for edellauvskogslokaliteten (like under den mest utprega beiteskogen av bjørk), ligg ei lita lomme med furuskog.

Artslistene for den øvste furuskogen tyder på ein litt rikare skog. I busksjiktet finst hassel og feltsjiktet har middels krevjande gras som hengeaks (*Melica nutans*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpures*) og krattlodnegras (*Holcus mollis*), myrområda vekslar frå fattig til intermediære (tolka frå artar som til dømes grønstorr (*Carex demissa*), myrfiol (*Viola palustris*), slåttestorr (*Carex nigra*) og stjernestorr (*Carex echinata*). Andre interessante artar, som ein ikkje finn i dei mest trivielle furuskogane er søterot (*Gentiana purpurea*), storbregne (sauetegl (*Dryopteris expansa*), smørtegl (*Oreopteris limbosperma*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*)), hegg (*Prunus padus*) og trollhegg (*Frangula alnus*).

Den nedste, og minste, vesle lomma med furuskog er ein meir typisk blåbærskog, med innslag av anna lyng men og ein del urter i feltsjiktet. Skogen har ein open skogbotn.

Bjørkeskog

Den bjørkeskogen som har ein viss alder (dvs. som ikkje er typisk attgroingskog) under, og til dels over garden er tydeleg beitepåverka (beiteskog). Det har tidlegare vore geitedrift på Skår, noko som stadvis syner att i skogen. Det beste dømet er beiteskogen av bjørk aust for Fletene. Her er store, rettstamma tre av bjørk i det som har vore ein lysopen beiteskog. I dag har bregne teke over mykje av feltsjiktet og oppslag av unge lauvtre står tett i tett mellom bjørkeleggene. Nord for innmarka, før ein kjem til bjørkeskog på blokkmark (sjå under) står ein høgstaudebjørkeskog med mykje bregne og høgstauder. Stadvis høgt innslag av kvitbladistel (*Cardus heterophyllum*).

Nær inntaket ligg ein bjørkeskog på blokkmark. Trærne er av middels alder og har truleg tidlegare vore lauva. Feltsjiktet er glissent, med noko blåbær. Botnsjiktet er tett og dekkar det meste av blokkmarka. Det har stor artsvariasjon sjølv om den mest utbreidde arten er etasjehusmose. Skogen har ein god del bladlav på stein og berg og i mose på stein. Artane bikkjenever (*Peltigera canina*) og grønnnever (*Peltigera aphthosa*) vart notert. Lavfloraen på trærne er alminneleg, med artar som papirlav (*Platismatia glauca*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*) og vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*). Det vart teken moseprøver frå lokaliteten, då moseteppet verka artsrikt. I alt 4 levermosar og 6 bladmosar vart påviste i den eine prøven. Artane er alminnelege på skogsmark. *Mylia taylorii*, Raudmusslingmose, er generelt knytt til fuktige miljø som raviner og fuktstabile skoger, men er vanleg i oseane strok. For artsliste sjå vedlegg 1, lokalitet Skårøelva, bjørkeskog på rasmark, nær elva.

Gråorskog

Nede ved elvemunninga, på blokkmark lagt opp av elva, veks gråor. feltsjiktet vekslar mellom å vere sparsamt der det er mykje grov blokk, til å være velutvikla med kravstor høgstaudevegetasjon på meir gunstige plassar. Lokaliteten er liten. Vest for elva ligg ei lita flate med gråorskog mellom bygningane på Jarane og elva. Denne har høgstamma tre og lite busksjikt, truleg grunna utnytting ved beiting. Feltsjiktet er totaldominert av storfrytle.

Granskog

Innanfor den avgrensa lokaliteten med verdifullt kulturlandskap står og eit mindre felt med planta gran. Feltet har høvesvis grove tre. Feltsjiktet er dårleg utvikla. Også på nordsida av elva, i skråninga ned mot elva, i nærleiken brua, står eit plantefelt av gran, middels alder. Feltet er tett, med svært lite anna vegetasjon.

4.7.4 Framande treslag

Dei framande treslaga lerk og platanlønn spreier seg i området. Lerk frør seg frå eldre, planta lerketre vest for øvste del av innmarka. Lønna har ukjent opphav. Han er høgst truleg ein del av den alminnelege spreinga av platanlønn ein ser over heile vestlandet, særleg i edellauvskogar, opphavleg spreidd frå hagar og parkar.

4.8 Inngrepsstatus

Det aktuelle tiltaksområdet ligg utanfor INON (Inngrepsfrie område i Noreg) område. Bekkeinntaka vil endre status på ei lita "øy" med INON sone 2. Denne dekker kring 100 daa. (kjelde: <http://dnweb5.dirnat.no/inon/>).

Utgreiingsområdet er kulturpåverka gjennom tradisjonelt landbruk. Utover gardsbruket er her svært få tekniske inngrep. Her finst ingen vegar farbare med motorisert kjøretøy. Nede ved fjorden, på eit sva ved Jarane ligg ein trafo. Ei mindre kraftline kjem ned til trafoen frå fjellsida over, og ei tilsvarande kraftline går langs fjorden. Det har også gått ei tidlegare line i lisida. Denne er teken ned, men nokre av mastene står framleis att. Ei taubane går frå fjorden og opp til garden. Taubanefestet ved fjorden er rustent og verkar noko skjemmande i landskapet.

Det overordna landskapsrommet har eit urørt preg. Fjernverknaden av dei omtalte kraftlinene er liten. Gardane inst i fjorden ligg naturleg i terrenget og gardsmiljøa er ikkje forstyrra av større tekniske inngrep.

4.9 Samla verdivurdering

Verdi for biologisk mangfald

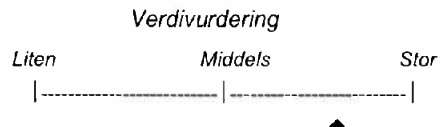
Elva har førekomst av fossefall, og eit hjortetrekk går like ovanfor innmarka på Skår. Trekk for hjort har vektal 2 i viltsamanheng, noko som gjev middels verdi for biologisk mangfald.

Her er ikkje påvist sjeldsynte kryptogam, men potesialet for dette er likevel tilstades, spesielt knytt til gamle, styva tre inne i edellauvskogen. Desse har og eit særleg potensial for sjeldsynte insekt. Området er viktig for fugl som spetter og ugler. Det er ikkje gjort formelle ornitologiske registreringar i området. Pattedyr- og fulgefauna lyt elles sjåast som alminneleg for regionen.

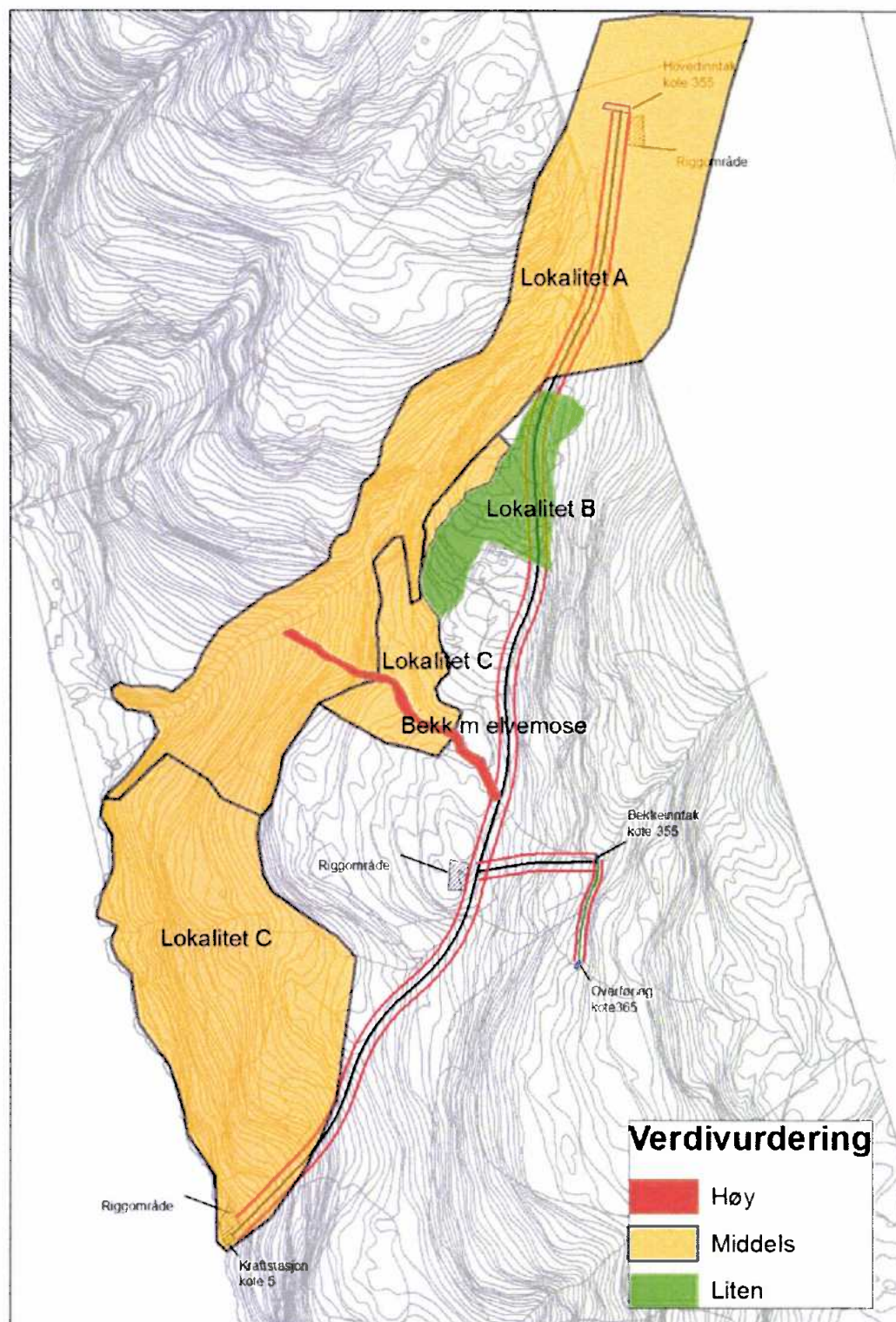
Området ligg ikkje innanfor urørte naturområde (ikkje INON område).

Området inneheld i to lokalitetar utpeika som viktige for biologisk mangfald, **verdi B** etter DN handbok 13. Desse er ; **"Rik edellauvskog"** (lokalitet C i kap. 4.7) og **"Bekkekløft og bergvegg"** (lokalitet A i kap. 4.3). Dei to har delvis overlappende avgrensing. I tillegg er finst naturtypen **"Slåttemark"** (lokalitet B i kap. 4.7), vurdert til **verdi C**, lokalt verdifull. Innanfor den delen av edellauvskogen som ligg i bekkekløfta det funne den trua vegetasjonstypen **Elvemosesamfunn** (EN) .

Førekomst av lokalitetar med status B kvalifiserer til middels verdi. I det aktuelle området har store delar av det aktuelle arealet ein slik status. Saman med raudlista vegetasjonstype gjer dette at området totalt sett bør verdsettast som middels til stor verdi for biologisk mangfald.



5 Omfang og konsekvensar



Figur 9 Verdifulle naturtypar og planlagde inngrep ved Skår. Røyrgeata kjem fram som svarte liner m. buffersone i raudt.

Inntak

Hovudinntaket er planlagd i elva eit lite stykke ovanfor brua. Elva går her over svært grov blokkmark. Langs elva veks på denne plassen triviell vegetasjon med fattig bjørkeskog. Steinane i elva har lite påvekst. Sjølv om plassen ligg nede i bekkekløfta vil ikkje tiltaket gripe inn i delar av kløfta med særleg naturverdi.



Figur 10 Frå lokaliseringa av inntak.

Det er planlagd to bekkeinntak: Ved sørleg bekkeinntak finn ein ein høvesvis lysopen fattig blåbærskog med bjørk og furu, og fuktige parti dominert av blåtopp. Ved nordlig bekkeinntak er ein like ovanfor/nord for eit bratt granplantefelt. Her ligg ei lita lomme med yngre skog av bjørk, hegg, rogn, ask og hassel og noko ung gran. Feltsjiktet er av lågurttypen. Inntaka vil i seg sjølv ikkje ha skadeverknad på særleg verdifulle naturførekomstar.

Det vil ikkje verte nye vegar anna enn at vegen frå Skår og fram til brua vil verte oppjustert.

Røygata

Røygata byrjar i bekkekløftlokaliteten. Verdiane i denne ligg i stabile fukttilhøve for bergveggar, blokk og skog i kløfta. Dei fysiske inngrepa i form av røygatenedlegging vil ikkje påverke dette. Det vert heller ikkje fysiske inngrep på punkt med særlege verdier.

Inngrepet vil vidare gje inngrep i lokalitet B (enger i gjengroing), klassifisert som "Slåttemark", ved nedgraving av røygate. Inngrepet vil skje dels langs traktovengen som kryssar lokaliteten og dels langs øvre ytterkant lokaliteten. Revegeteringa vil truleg skje ved gjengroingsartar følgd av krattoppslag. Dette er ei forventa utvikling også utan inngrepet dersom det ikkje vert sett i gong restaureringstiltak. Restaurering av slåttemarka vil framleis kunne vere mogleg, føresett at ein tek vare på øvre jordlag og opphavleg torvdekke. Nedste delen av slåttemarka under tunet vert kryssa av røygata. Denne enga er ikkje gjeven noko spesifikk biologisk mangfaldverdi etter DN handbok 13. Ho er likevel ein del av dei engene som ei best hevd i dette kulturlandskapet, og vil vere viktig for heilskapen i det kulturbiolegiske systemet på garden. Omfanget av inngrep i slåttemarkslokaliteten bør reknast som middels.

Vidare vil røygata gå gjennom eit granplantefelt og nedover i vekslande, fattig skogsmark. Om lag på kote 225 vil røygata gå inn i edellauvskoglokaliteten. Ho vil fylgje eit dalsøkk nedover som er høvesvis fattig, med yngre eiketre i øvre delar (ned til kring 170 moh). Vidare nedover vert skogen rikare, der den går over til or-askeskog (D6 i fremstad 1997), der hassel kjem inn og feltsjiktet vert

rikare. Lengre ned (140 m) kjem lind og alm også inn i tresjiktet. Her finst einskilde styva asketre som er i ferd med å gå ut. Elles er skogen av middels alder. Dette dalsøkket utgjer ytterkanten av edellauvskogslokaliteten. Arealmessig vert ein mindre del av lokaliteten berørt, men nedre delar av berørt strekke er høvesvis rik sjølv om det ikkje er gjort spesifikke funn. Omfanget av inngrep i edellauvskogen bør reknast som lite til middels.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil få ei grunnflate på 80 – 90m², + utomhusareal. Den vil ligge nede ved fjorden. Stasjonen vil ligge i ytterkanten av edellauvskogslokaliteten. Omfanget vert lite.

Kraftline

Det er planlagt ei 300 m lang 22 Kv line til trafor ved Jarane. Denne vil gå lågt i terrenget gjennom nedste del av edellauvskogslokaliteten. Dette vil gje eit fysisk inngrep av beskjedent omfang.

Til saman vert det tre mindre inngrep i edellauvskogen, alle i ytterkant av lokaliteten. Det vert likvel «ete» noko areal av lokaliteten. Utover dette vil ikkje tiltaket føre til fysiske inngrep i verdifulle naturførekomstar.

Redusert vannføring

Inngrepet i elva vil påverke lokalitet A "Bekkekløft og bergvegg" ved å endre fukttilhøva i kløfta i. Dei fysiske inngrepa i elva ha liten betydning for biologisk mangfald.

Inngrepet vil gje bekkearen ein kulp mindre å overleve på. Insektsfaunaen får mindre areal og dårlegare vilkår, noko som vil gje dårlegare tilhøve for Fossekallen. Redusert vassførsle vil og gi dårlegare (lyd-)skjul for reiret til fossekallen. Det er framleis igjen "urørte" (men mkr. utbygginga på 60 talet) delar av elva ovanfor inntaket der fossekallen framleis kan ha hekkesuksess. Hjortetrekket vil truleg ikkje verte påverka. Spetter vil ikkje få endra tilhøve

Elvemosesamfunnet i øvre sidebekk vil truleg gå ut dersom vatnet vert fjerna frå denne bekken. For denne naturverdien vil omfanget dermed verte stort.

5.1 Konklusjon omfang og konsekvens

Alt i alt vil tiltaket få ein del negative verknader for biologisk mangfald. Ein får fysiske inngrep i ytterkantane av edellauvskogslokaliteten (lite til middels omfang, middels konsekvens), det vert greve over slåttemarka (middels omfang, liten konsekvens), det vert redusert luftfukt i bekkekløfta (middels omfang, middels konsekvens) og vatnet vert borte frå ein sidebekk med eit trua mosesamfunn (stort omfang, stor negativ konsekvens). Samla vert tiltaket vurdert å ha middels negativt omfang i høve fysiske inngrep. Når det gjeld øvste bekkeinntak vil dette eliminere lokaliteten med elvemosen, dvs. at omfanget her vert stort. Med høg verdi vert konsekvensen av dette stor iflg. metodikken.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
/-----/	/-----/	/-----/	/-----/	/
▲				

Samanstilling av konsekvens for dei ulike miljøverdiane:

Lokalitet	verdi	omfang	konsekvens
Naturtypelok. A	Middels	Middels	Middels negativ (--)
Naturtypelok. B	Middels	Liten til Middels	Middels negativ (--)
Naturtypelok. C	Liten	Middels	Liten negativ (-)
Trua vegetasjonstype	Stor	Stort	Stor negativ (---)
Sum			Stor til middels negativ (---/--)

Samla konsekvens for tiltaket vert stor til middels negativ konsekvens for biologisk mangfald. Utan det øvste bekkeinntaket vil konsekvensen verte middels til liten.

5.2 Synergieffekt, regional konsekvens

Det går tre elvar av noko storleik ut i Fykkesundet. Alle ligg på austsida av fjorden. Den sørlegaste av desse elvane går i Tyssagjelet, her er det eit etablert kraftverk. Omsøkte tiltak er det inste av desse elvane. Også i den midste elva, Kastdalselvi ligg det føre planar om småkraftverk. Kastadalselvi liknar litt på Skårøelvi ved det at ho går nede i eit gjel. Dersom begge prosjekta får konsesjon vil ein berøre dei tre største bekkekløftene som går ut i Fykkesundet. Elles finst her ei rekke små og større kløfter langs denne sida (austsida) av fjorden, der fleire har bekker eller små elver.

6 Avbøtande tiltak

- Minstevassføring.

I denne elva forsvinn vatnet ned i blokkmarka i elvebotnen ved låge vassføringar. Auke i minstevassføring innanfor dei satsar som er alminnelge for dette vil ha liten effekt. Det er uansett viktig at det vert slept eit minimum av vatn for å minske reduksjonen i luftfukt i kløfta som tiltaket kan bringe. Vintervassføringa er naturleg låg, og kryptogamar er utanfor vekstsesong. Låge vassføringar om vinteren vil truleg ha lite å bety.

- Alternative løysingar for fysiske inngrep.

Det framlagte prosjektet er det av ulike diskuterte løysingar undervegs som vil gje minst fysiske inngrep i verdifulle naturtypar

-Reduksjon i totalt prosjekt

For å minske miljøkonsekvensen kan ein la vere å nytte vatnet i den øvste av dei to bekkane der det er planlagd bekkeinntak. Ein vil då spare elvemosesamfunnet, og med det det einaste tiltaket som er vurdert å ha stor negativ konsekvens.

7 Uvisse

Kartlegginga av førekomst av ulike naturtypar bør reknast som dekkande.

Det er gjennomført tre synfaringar, og influensområdet er godt dekkja i høve feltarbeid. Undersøkingar inne i elvegjuvet ville krevje innleige av fjellklatrarar. Potensialet for raudlisteartar er ikkje vurdert som så høgt at dette vert tilrådd.

Dei aktuelle lokalitetane har potensiale til å huse fleire sjeldsynte artar, også raudlista, enn det som er påvist.

Kunnskapen om virvellause dyr er låg, vurderingane her er basert på sannsyn ut frå type vassdrag, berggrunn og substrat, generell artsrikdom i området, alderen på skogen og kor viktig dei ulike naturtypene er for virvellause dyr.

Kjelder

- Bøthun, S. W. 2007. Utbyggingsplan for Skårøelva i Kvam Herad
Konsekvensar for landskap og biologisk mangfold. Aurland Naturverkstad Rapport 13 - 2007
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 4-2001. NTNU
- Gederaas, L. Moen, T. L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.
- Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) –revidert utgave. NVE-veileder 3-2009. 23 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Kålås, S & Overvoll, O. 2007. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Sogn & Fjordane. Rådgivende Biologer AS rapport 1049. 39 sider.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim. 112 s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge, Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Fylkesmannen i Hordaland 1999/2000. Bakgrunnsstoff for heftet "Hordaland, verdifulle kulturlandskap frå hav til fjell" (Fylkesmannen i Hordaland og kulturlandskapsgruppa i Hordaland 2000). Internt notat.
- Fylkesmannen i Hordaland 2000. Hordaland, verdifulle kulturlandskap frå hav til fjell. Fylkesmannen i Hordaland og kulturlandskapsgruppa i Hordaland.
- Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. og Byrkjeland, S. 1994. Norsk Hekkefuglatlas. Norsk Ornitologisk Forening 1994.
- Holtan, D. 2009. Kartlegging og verdisetting av Naturtyper i Kvam. Kvam herad og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 2/2009: 103 s.
- L'Abée-Lund, J. H. (red.) 2005. Miljøeffekter av små kraftverk. Erfaringar fra Telemark og Rogaland. NVE Rapport 3-2005.

Lysne, A., Stefansson, S. O. og Fernö, A. 1997. Undersøkelser av habitat og produksjon av sjøauresmolt (*Salmo trutta l.*) fra bekker og elver i Kvam Herad, Hordaland. IFM rapport nr. 24 – 1997.

NIJOS 2005. Landskapsregioner i Hordaland. Kart. Målestokk 1:900 000.

Olje- og energidepartementet 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. Olje- og energidepartementet.

Rosef, L. 1995. Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap; Flora og vegetasjon i de 14 utvalgte områdene, Hordaland. Fylkesmannen i Hordaland, landbruksavdelinga.

Databasar:

Database	Nettadresse	dato
Naturbase, Direktoratet for Naturforvaltning	http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/	15.10.2007
Lavdatabasen, Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/	15.10.2007
Soppdatabasen, Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/	15.10.2007
Mosedatabasen Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/	15.10.2007
Været på nett	http://www.met.no	20.10.2007
NGU, kart-tenester på nett	http://www.ngu.no	20.10.2007
NVE atlas	http://arcus.nve.no/website/potensial_smaakrv/viewer.htm	20.10.2007
Artskart	http://artskart.artsdatabanken.no/	05.09.2013

Munnlege kjelder:

Synnøve Kløve-Graue, Fylkesmannen i Hordaland, landbruksavdelinga

Jon Skår, Fastbuande

Liv Vikesund, Botanikar

Nils Skår, grunneigar

Nettbaserte databaser

Artskart: www.artskart.artsdatabanken.no

Artsobservasjoner: www.artsobservasjoner.no

Artsportalen: www.artsportalen.artsdatabanken.no

GisLink: www.gislink.no

Naturbase: www.dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn

NGU Berggrunn: www.ngu.no/kart/berggrunn

NGU Løsmasser: www.ngu.no/kart/losmasse

Vedlegg 1:

Artsliste over påviste mosar i- og nær elva.

Arter merkte med * er levermosar.

Nordvendt bergvegg nede v fjorden, nær Skårøelva

*Bazzania tricenata
*Cephaloziella sp.
*Conocephallum conicum
*Diplophyllum albicans
*Pellia epiphylla
Anomobryum filiforme (= A. julaceum)
Blindia acuta
Campylopus atrovirens
Dicranoweisia cirrata
Plagiomnium undulatum
Plagiothecium undulatum
Pohlia sp.
Polytrichum commune
Pseudotaxiphyllum elegans (= Isopterygium elegans)

*Scapania undulata
Racomitrium aquaticum
Sphagnum auriculatum

Skårøelva, nederst ute i elva på stein

*Marsupella emarginata
Atrichum undulatum
Brachythecium plumosum
Racomitrium aciculare

Skårøelva; bjørkeskog på rasmark, nær inntak

*Barbilophozia floerkei (= Lophozia floerkei)
*Lophozia (cfr ventricosa)
*Mylia taylorii
*Tetralophozia setiformis
Andrea rupestris
Dicranum scoparium
Hylocomium splendens
Hypnum cupressiforme
Racomitrium heterostichum
Rhytidiadelphus subpinnatus

Sidebekk m vatn

*Aneura pinguis
*Chiloscyphus polyanthos
*Diplophyllum albicans
*Marsupella emarginata
*Pellia epiphylla
*Scapania undulata
Atrichum undulatum
Brachythecium plumosum
Philonotis fontana
Racomitrium aciculare
Sphagnum auriculatum

Skårøelva, frå brua nær inntak

*Pellia epiphylla

Vedlegg 2
Artsliste moser etter nye synfaringar

Skårø 15/9-11

Alfabetisk artsliste

Anoetangium aestivum
Anomobryum julaceum
Barbilophozia barbata*
Bazania tricenata*
Blindia acuta
Cephalozia bicuspidata*
Cirriphyllum piliferum
Dicranodontium denudatum
Dicranum scoparium
Diplophyllum albicans*
Fontinalis hypnoides
Heterocladium heteropterum
Hylocomium splendens
Hypnum cupressiforme
Isothecium alopecuroides
Isothecium myosuroides
Leskea polycarpa
Lophozia ventricosa*
Marsupella emarginata*
Mnium hornum
Mylia taylorii*
Pellia epiphylla*
Philonotis caespitosa
Philonotis fontana
Plagiochila asplenoides*
Plagiomnium affine
Plagiothecium undulatum
Pogonatum urnigerum
Pohlia nutans
Polytrichum commune
Pseudotaxiphyllum elegans
Racomitrium aciculare
Racomitrium fasciculare
Racomitrium lanuginosum
Rhizomnium punctatum
Rhytidiadelphus loreus
Rhytidiadelphus subpinnatus
Riccardia latifrons*
Scapania nemorea*
Scapania ornithopoides*
Scapania undulata var. dentata*
Scapania undulata*
Sphagnum quinquefarium
Thuidium delicatulum
Trichostomum tenuirostre

Edellauvskog, i bekk m elvemose

Fontinalis hypnoides
Heterocladium heteropterum
Hypnum cupressiforme
Marsupella emarginata*
Plagiochila asplenoides*
Pseudotaxiphyllum elegans
Rhizomnium punctatum
Scapania undulata*

2

Edellovskog over elva, bekkekjøft, blokkrik skogbunn

Barbilophozia barbata*
Cirriphyllum piliferum
Dicranodontium denudatum
Hypnum cupressiforme
Isothecium alopecuroides
Leskea polycarpa
Plagiochila asplenoides*
Plagiomnium undulatum
Pseudotaxiphyllum elegans
Rhytidiadelphus loreus
Scapania undulata var. dentata*
Thuidium delicatulum

3

I bergvegg i elva, siste elv som krysser vegen før tunet

Dicranum scoparium
Hypnum cupressiforme
Marsupella emarginata*
Philonotis caespitosa
Racomitrium aciculare
Anoetangium aestivum
Rhizomnium punctatum
Scapania undulata var. dentata*

4

Edellovskog i bekkekjøft, bergvegg

Dicranodontium denudatum
Diplophyllum albicans*
Hypnum cupressiforme
Marsupella emarginata*
Plagiochila asplenoides*
Plagiomnium undulatum
Polytrichum commune
Pseudotaxiphyllum elegans
Racomitrium fasciculare
Scapania nemorea*
Thuidium delicatulum

5

Nedre sidebekk, over (?) mellom sti-svinger (på veg ned) i bekkefare

Marsupella emarginata*
Mnium hornum
Racomitrium aciculare
Scapania undulata*

6

I bekk v. Flete (hytta)

1

Blindia acuta
Diplophyllum albicans*
Hypnum cupressiforme
Marsupella emarginata*
Pellia epiphylla*
Riccardia latifrons*
Rhytidiadelphus subpinnatus
Scapania undulata var. dentata*
Sphagnum quinquefarium

7

I elva, på blokk og overrislet

Anomobryum julaceum
Cephalozia bicuspidata*
Hypnum cupressiforme
Marsupella emarginata*
Mylia taylorii*
Pellia epiphylla*
Philonotis fontana
Pogonatum urnigerum
Pseudotaxiphyllum elegans
Racomitrium aciculare
Racomitrium fasciculare
Scapania undulata*
Trichostomum tenuirostre

8

Langs elva, på blokk, stein, berg, første stopp v. elva

Barbilophozia barbata*
Bazania tricenata*
Dicranodontium denudatum
Dicranum scoparium
Diplophyllum albicans*
Hylocomium splendens
Hypnum cupressiforme
Isothecium myosuroides
Isothecium alopecuroides
Lophozia ventricosa*
Plagiomnium affine
Plagiothecium undulatum
Pohlia nutans
Racomitrium fasciculare
Racomitrium lanuginosum
Rhizomnium punctatum
Scapania nemorea*

9

Bergvegg og død stokk så nær gjelet som råd ovenifra

Anoetangium aestivum
Barbilophozia barbata*
Bazania tricenata*
Cephalozia bicuspidata*
Dicranodontium denudatum
Diplophyllum albicans*
Hypnum cupressiforme
Lophozia ventricosa*
Mylia taylorii*
Plagiomnium affine
Plagiothecium undulatum
Pseudotaxiphyllum elegans

Racomitrium lanuginosum
Rhytidiadelphus loreus
Rhytidiadelphus subpinnatus
Scapania nemorea*
Scapania omithopoides*
Sphagnum quinquefarium
Thuidium delicatulum

Vedlegg 2:

**Artsliste over karplanter påvist innanfor det verdifulle kulturlandskapet
(Etter Rosef 1995).**

SKÅR

1) Næringsrik skog

Alm	<i>Ulmus glabra</i>
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>
Barlind	<i>Taxus baccata</i>
Beitesveve	<i>Hieracium vulgatum</i>
Bergfrue	<i>Saxifraga cotyledon</i>
Bjønnekam	<i>Blechnum spicant</i>
Bjørk	<i>Betula pendula</i>
Bladsveve	<i>Hieracium foliosa</i> coll.
Bleikstarr	<i>Carex pallescens</i>
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Blåklokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
Blåknapp	<i>Succisa pratensis</i>
Blåkoll	<i>Prunella vulgaris</i>
Blåtopp	<i>Molinia caerulea</i>
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>
Broddtelg	<i>Dryopteris carthusiana</i>
Brunrot	<i>Scrophularia nodosa</i>
Bustnype	<i>Rosa villosa</i> ssp. <i>mollis</i>
Då	<i>Galeopsis</i> sp.
Einer	<i>Juniperus communis</i>
Engfiol	<i>Viola canina</i>
Engfrytle	<i>Luzula multiflora</i>
Enghumleblom	<i>Geum rivale</i>
Engkvein	<i>Agrostis capillaris</i>
Engsmelle	<i>Silene vulgaris</i>
Engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>
Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>
Firblad	<i>Paris quadrifolia</i>
Firkantperikum	<i>Hypericum maculatum</i>
Fjellmarikåpe	<i>Alchemilla alpina</i>
Fjelltimotei	<i>Phleum alpinum</i>
Flekkmarihånd	<i>Dactylorhiza maculata</i>
Fugleteig	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>
Fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>
Følblom	<i>Leontodon autumnalis</i>
Gaukesyre	<i>Oxalis acetosella</i>
Geitrams	<i>Epilobium angustifolium</i>
Geitsvingel	<i>Festuca vivipara</i>
Geittelg	<i>Dryopteris dilatata</i>
Gjerdevikke	<i>Vicia sepium</i>
Gran	<i>Picea abies</i>
Grov nattfiol	<i>Platanthera chlorantha</i>
Grønnburkne	<i>Carex demissa</i>
Gråor	<i>Alnus incana</i>

Gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>
Haremat	<i>Lapsana communis</i>
Harerug	<i>Bistorta vivipara</i>
Harestarr	<i>Carex ovalis</i>
Hassel	<i>Corylus avellana</i>
Hegg	<i>Prunus padus</i>
Hengeaks	<i>Melica nutans</i>
Hengeveng	<i>Phegopteris connectilis</i>
Hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>
Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Hundekveke	<i>Elymus caninus</i>
Hvitveis	<i>Anemone nemorosa</i>
Hårtrylle	<i>Luzula pilosa</i>
Hårsveve	<i>Hieracium pilosella</i>
Junkerbregne	<i>Polystichum braunii</i>
Klokkevintergrønn	<i>Pyrola media</i>
Kornstarr	<i>Carex panicea</i>
Kratthumleblom	<i>Geum urbanum</i>
Krattlodnegras	<i>Hoicis mollis</i>
Krattmjølke	<i>Epilobium montanum</i>
Krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>
Kvassdå	<i>Galeopsis tetrahit</i>
Kvitblattistel	<i>Cirsium helenoides</i>
Kvitkløver	<i>Trifolium repens</i>
Kvitmaure	<i>Galium boreale</i>
Kvitsoleie	<i>Ranunculus platanifolius</i>
Kystmaure	<i>Galium saxatile</i>
Legeveronika	<i>Veronica officinalis</i>
Lerk	<i>Larix sp.</i>
Liljekonvali	<i>Convallaria majalis</i>
Lind	<i>Tilia cordata</i>
Linnea	<i>Linnaea borealis</i>
Lundgrønaks	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
Lundrapp	<i>Poa nemoralis</i>
Lyssiv	<i>Juncus effusus</i>
Lønn	<i>Acer sp.</i>
Løvetann	<i>Taraxacum sp.</i>
Maiblom	<i>Maianthemum bifolium</i>
Marikåpe	<i>Alchemilla sp.</i>
Markjordbær	<i>Fragaria vesca</i>
Mellomtrollurt	<i>Circaea x intermedia</i>
Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>
Myrriol	<i>Viola palustris</i>
Myrmaure	<i>Galium palustre</i>
Myrtistel	<i>Cirsium palustre</i>
Nyresoleie	<i>Ranunculus auricomus</i>
Ormetelg	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Osp	<i>Populus tremula</i>

Revebjelle
Rogn
Rose sp.
Rosenrot
Rylisiv
Rød jonsokblom
Rødkløver
Rødsvingel
Røsslyng
Selje
Seterstarr
Sisselrot
Sjernesildre
Skjørlok
Skogburkne
Skogfiol
Skogkarse
Skogmarihånd
Skogrørkvein
Skogsalat
Skogsnelle
Skogstarr
Skogstjerne
Skogstjerneblom
Skogstorkenebb
Skogsvinerot
Skogvikke
Skrubbær
Sløke
Smalkjempe
Smyle
Smørteig
Småmarimjelle
Småsmelle
Småsyre
Snøsildre
Soleihov
Sommereik
Springfrø
Stankstorkenebb
Steinnype
Storfrytle
Storklokke
Stormarimjelle
Storneise
Strandrør
Strutseving
Sumphaukeskjegg
Svartburkne

Digitalis purpurea
Sorbus aucuparia
Rosa sp.
Rhodiola rosea
Juncus articulatus
Silene dioica
Trifolium pratense
Festuca rubra
Calluna vulgaris
Salix caprea
Carex canescens
Polypodium vulgare
Saxifraga stellaris
Cystopteris fragilis
Athyrium filix- femina
Viola riviniana
Cardamine flexuosa
Dactylorhiza fuchsii
Calamagrostis purpurea
Mycelis muralis
Equisetum sylvaticum
Carex sylvatica
Trientalis europaea
Stellaria nemorum
Geranium sylvaticum
Stachys sylvatica
Vicia sylvatica
Cornus suecica
Angelica sylvestris
Plantago lanceolata
Deschampsia flexuosa
Oreopteris limbosperma
Melampyrum sylvaticum
Silene rupestris
Rumex acetosella
Saxifraga nivalis
Caltha palustris
Quercus robur
Impatiens sp.
Geranium robertianum
Rosa canina
Luzula sylvaticum
Campanula latifolia
Melampyrum pratense
Urtica dioica
Phalaris arundinacea
Matteuccia struthiopteris
Crepis paludosa
Asplenium trichomanes

Svarttopp
 Sveve sp.
 Sølvbunke
 Teiebær
 Tepperot
 Timotei
 Tunrapp
 Turt
 Tveskjeggveronika
 Tyttebær
 Vendelrot
 Vier
 Vivendel
 Vrangdå
 Vårkål
 Vårmarihånd

Bartsia alpina
 Hieracium sp.
 Deschampsia cespitosa
 Rubus saxatilis
 Potentilla erecta
 Phleum pratense
 Poa annua
 Cicerbita alpina
 Veronica chamaedrys
 Vaccinium vitis-idaea
 Valeriana sambucifolia
 Salix sp.
 Lonicera periclymenum
 Galeopsis bifida
 Ranunculus ficaria
 Orchis mascula

2) Slåttemark i tidlig gjengroing

Word for lunch

Beitesveve
 Bjørk
 Bleikstarr
 Blåbær
 Blåkløkke
 Blåkoll
 Blåtopp
 Bringebær
 Byhøymol
 Einstape
 Engfrytle
 Engkvein
 Engrapp
 Engsoleie
 Engsyre
 Finnskjegg
 Firkantperikum
 Fjellmarikåpe
 Forglemmegei
 Fugleteig
 Fuglevikke
 Følblom
 Gaukesyre
 Geitrams
 Geitteleig
 Gjerdevikke
 Gran
 Grasstjerneblom
 Groblad
 Gulaks

Hieracium vulgatum
 Betula pendula
 Carex pallescens
 Vaccinium myrtillus
 Campanula rotundifolia
 Prunella vulgaris
 Molinia caerulea
 Rubus idaeus
 Rumex obtusifolius
 Pteridium aquilinum
 Luzula multiflora
 Agrostis capillaris
 Poa pratensis
 Ranunculus acris
 Rumex acetosa
 Nardus stricta
 Hypericum maculatum
 Alchemilla alpina
 Myosotis sp.
 Gymnocarpium dryopteris
 Vicia cracca
 Leontodon autumnalis
 Oxalis acetosella
 Epiolobium angustifolium
 Dryopteris expansa
 Vicia sepium
 Picea abies
 Stellaria graminea
 Plantago major
 Anthoxanthum odoratum

Gullris
 Harerug
 Harestarr
 Heisiv
 Hengeveng
 Hundegras
 Hundekjeks
 Hår sveve
 Kornstarr
 Krattlodnegras
 Krattmjølke
 Krushøymol
 Krypsoleie
 Kvassdå
 Kvitbladtistel
 Kvitkløver
 Kystmaure
 Legeveronika
 Lerk
 Mannasøtegras
 Marikåpe
 Mjødurt
 Myrflol
 Myrtistel
 Nyseryllik
 Ormetelg
 Revebjelle
 Rogn
 Ryllik
 Rød jonsokblom
 Rødkløver
 Rødsvingel
 Sauetelg
 Seterstarr
 Sisselrot
 Skogburkne
 Skogsnelle
 Skogstjerne
 Skogstorkenebb
 Skrubbeær
 Sløke
 Slåtestarr
 Smalkjempe
 Smyle
 Smørtelg
 Småengkall
 Småsmelle
 Småsyre
 Soleihov

Solidago virgaurea
 Bistorta vivipara
 Carex ovalis
 Juncus squarrosus
 Phegopteris connectilis
 Dactylis glomerata
 Anthriscus sylvestris
 Hieracium pilosella
 Carex panicea
 Holcus mollis
 Epilobium montanum
 Rumex crispus
 Ranunculus repens
 Galeopsis tetrahit
 Cirsium helenoides
 Trifolium repens
 Galium saxatile
 Veronica officinalis
 Lanx sp.
 Glycena fluitans
 Alchemilla sp.
 Filipendula ulmaria
 Viola palustris
 Cirsium palustre
 Achillea ptarmica
 Dryopteris filix-mas
 Digitalis purpurea
 Sorbus aucuparia
 Achillea millefolium
 Silene dioica
 Trifolium pratense
 Festuca rubra
 Dryopteris expansa
 Carex canescens
 Polypodium vulgare
 Athyrium filix-femina
 Equisetum sylvaticum
 Trientalis europaea
 Geranium sylvaticum
 Cornus suecica
 Angelica sylvestris
 Carex nigra
 Plantago lanceolata
 Deschampsia flexuosa
 Oreopteris limbosperma
 Rhinanthus minor
 Silene rupestris
 Rumex acetosella
 Caltha palustris

Sommereik
 Stankstorkenebb
 Stjernestarr
 Stornsele
 Strandrør
 Strutseving
 Sumphaukeskjegg
 Sveve sp.
 Sølvbunke
 Teiebær
 Tepperot
 Timotei
 Trådsiv
 Tunrapp
 Tveskjeggveronika
 Vanlig arve
 Vrangdå
 Øyenstrøst

Quercus robur
Geranium robertianum
Carex echinata
Urtica dioica
Phalaris arundinacea
Matteuccia struthiopteris
Crepis paludosa
Hieracium sp.
Deschampsia cespitosa
Rubus saxatilis
Potentilla erecta
Phleum pratense
Juncus filiformis
Poa annua
Veronica chamaedrys
Cerastium fontanum
Galeopsis bifida
Euphrasia sp.

3) Slåtte-mark i drift

Ask
 Bleikstarr
 Blåkløkke
 Bringe-bær
 Byhøymol
 Då
 Engkvein
 Engrapp
 Engsoleie
 Engsyre
 Firkantperikum
 Fjellmarikåpe
 Føl-blom
 Gjerdevikke
 Grasstjerneblom
 Groblad
 Gulaks
 Harerug
 Harestarr
 Hassel
 Hengeving
 Hundegras
 Hundekjeks
 Krattmjølke
 Krushøymol
 Krypsoleie
 Kvittkløver
 Kystmaure

Fraxinus excelsior
Carex pallescens
Campanula rotundifolia
Rubus idaeus
Rumex obtusifolius
Galeopsis sp.
Agrostis capillaris
Poa pratensis
Ranunculus acris
Rumex acetosa
Hypericum maculatum
Alchemilla alpina
Leontodon autumnalis
Vicia sepium
Stellaria graminea
Plantago major
Anthoxanthum odoratum
Bistorta vivipara
Carex ovalis
Corylus avellana
Phegopteris connectilis
Dactylis glomerata
Anthriscus sylvestris
Epiobium montanum
Rumex crispus
Ranunculus repens
Trifolium repens
Galium saxatile

† Legeveronika
 Løvetann
 Marikåpe
 Mjødurt
 Myrtiol
 Myrtistei
 Revebjelle
 † Ryllik
 Rød jonsokblom
 Rødsvingel
 Saueteig
 Skogburkne
 Skogsnelle
 Skogstorkenebb
 Småsmelle
 Småsyre
 Strandør
 Sølvbunke
 † Tepperot
 Timotei
 Trådsiv
 Tunrapp
 Vassarve
 Åkerforglemmegei

Veronica officinalis
Taraxacum sp.
Alchemilla sp.
Filipendula ulmaria
Viola palustris
Cirsium palustre
Digitalis purpurea
Achillea millefolium
Silene dioica
Festuca rubra
Dryopteris expansa
Athyrium filix- femina
Equisetum sylvaticum
Geranium sylvaticum
Silene rupestris
Rumex acetosella
Phalaris arundinacea
Deschampsia cespitosa
Potentilla erecta
Phleum pratense
Juncus filiformis
Poa annua
Stellaria media
Myosotis arvensis

4) Furuskog og myr- fattigere

Bjønnekam
 Bjønnskjegg
 Bjørk
 Bleikstarr
 Blokkebær
 Blåbær
 Blåknapp
 Blåtopp
 Bringeblær
 Dysiv
 Då
 Einer
 Einstape
 Engfrytle
 Engkvein
 Engsyre
 Firkantperikum
 Fugleteig
 Furu
 Gran
 Grønnatarr
 Gråor

Blechnum spicant
Trichophorum cespitosum
Betula pendula
Carex pallescens
Vaccinium uliginosum
Vaccinium myrtillus
Succisa pratensis
Molinia caerulea
Rubus idaeus
Juncus supinus ssp. *nigritellus*
Galeopsis sp.
Juniperus communis
Pteridium aquilinum
Luzula multiflora
Agrostis capillaris
Rumex acetosa
Hypericum maculatum
Gymnocarpium dryopteris
Pinus sylvestris
Picea abies
Carex demissa
Alnus incana

Gulaks	Anthoxanthum odoratum
Gullris	Solidago virgaurea
Harestarr	Carex ovalis
Hassel	Corylus avellana
Hegg	Prunus padus
Hengeveng	Phegopteris connectilis
Krattlodnegras	Holcus mollis
Krekling	Empetrum nigrum
Krypsoleie	Ranunculus repens
Kystmaure	Galium saxatile
Lusegras	Huperzia selago
Lyssiv	Juncus effusus
Maiblom	Maianthemum bifolium
Markrapp	Poa trivialis
Myrriol	Viola palustris
Myrmaure	Galium palustre
Osp	Populus tremula
Rogn	Sorbus aucuparia
Rome	Narthecium ossifragum
Røsslyng	Calluna vulgaris
Sauetelg	Dryopteris expansa
Selje	Salix caprea
Skogburkne	Athyrium filix- femina
Skogrørkvein	Calamagrostis purpurea
Skogstjerne	Trientalis europaea
Skrubbær	Cornus suecica
Slåtestarr	Carex nigra
Smyle	Deschampsia flexuosa
Smørtelg	Oreopteris limbosperma
Småmarimjelle	Melampyrum sylvaticum
Stjernestarr	Carex echinata
Stormarimjelle	Melampyrum pratense
Sølvbunke	Deschampsia cespitosa
Søterot	Gentiana purpurea
Tepperot	Potentilla erecta
Trollhegg	Frangula alnus
Trådsiv	Juncus filiformis
Tyttebær	Vaccinium vitis- idaea

5) Strandeng

Ask	Fraxinus excelsior
Bjørk	Betula pendula
Bjørnebær	Rubus nemoralis
Bleikstarr	Carex pallens
Blåbær	Vaccinium myrtillus
Blåklukke	Campanula rotundifolia
Blåknapp	Succisa pratensis
Bringebær	Rubus idaeus

Broddteig
 Byhøymol
 Einer
 Engfrytte
 Enghumleblom
 Engkvein
 Englodnegras
 Engrapp
 Engreverumpe
 Engsyre
 Firkantperikum
 Fjellmarikåpe
 Fugleteig
 Gaukesyre
 Geitrams
 Geitteleig
 Gran
 Grasstjerneblom
 Groblad
 Grov nattfiol
 Gråor
 Gulaks
 Gullris
 Harerug
 Harestarr
 Hengeveng
 Hundegras
 Hundekveke
 Hvitveis
 Krattmjølke
 Krushøymol
 Krypsoleie
 Kveke
 Kvitblattistel
 Kvitkløver
 Kystmaure
 Legeveronika
 Lyssiv
 Løvetann
 Markjordbær
 Mjødurt
 Myrfiol
 Myrtistel
 Raggteleig
 Revebjelle
 Rogn
 Rosenrot
 Rød jonsokblom
 Rødsvingel

Dryopteris carthusiana
Rumex obtusifolius
Juniperus communis
Luzula multiflora
Geum rivale
Agrostis capillaris
Holcus lanatus
Poa pratensis
Alopecurus pratensis
Rumex acetosa
Hypericum maculatum
Alchemilla alpina
Gymnocarpium dryopteris
Oxalis acetosella
Epilobium angustifolium
Dryopteris dilatata
Picea abies
Stellaria graminea
Plantago major
Platanthera chlorantha
Alnus incana
Anthoxanthum odoratum
Solidago virgaurea
Bistorta vivipara
Carex ovalis
Phegopteris connectilis
Dactylis glomerata
Elymus caninus
Anemone nemorosa
Epilobium montanum
Rumex crispus
Ranunculus repens
Elymus repens
Cirsium helenoides
Trifolium repens
Galium saxatile
Veronica officinalis
Juncus effusus
Taraxacum sp.
Fragaria vesca
Filipendula ulmaria
Viola palustris
Cirsium palustre
Dryopteris affinis
Digitalis purpurea
Sorbus aucuparia
Rhodiola rosea
Silene dioica
Festuca rubra

Røsslyng
Selje
Skjærbusurt
Skogburkne
Skogstjerneblom
Skogstorkenebb
Sløke
Slåttestarr
Smyle
Smørtelg
Småsyre
Stiennype
Storfrøtle
Strandkjeks
Stornesle
Strandkjempe
Strandrør
Sveve sp.
Sølvbunke
Tepperot
Timotei
Tunarve
Tunrapp
Vanlig arve
Vassarve
Vendelrot

Calluna vulgaris
Salix caprea
Cochlearia officinalis
Athyrium filix- femina
Stellaria nemorum
Geranium sylvaticum
Angelica sylvestris
Carex nigra
Deschampsia flexuosa
Oreopteris limbosperma
Rumex acetosella
Rosa canina
Luzula sylvaticum
Ligusticum scoticum
Urtica dioica
Plantago maritima
Phalaris arundinacea
Hieracium sp.
Deschampsia cespitosa
Potentilla erecta
Phleum pratense
Sagina procumbens
Poa annua
Cerastium fontanum
Stellaria media
Valeriana sambucifolia