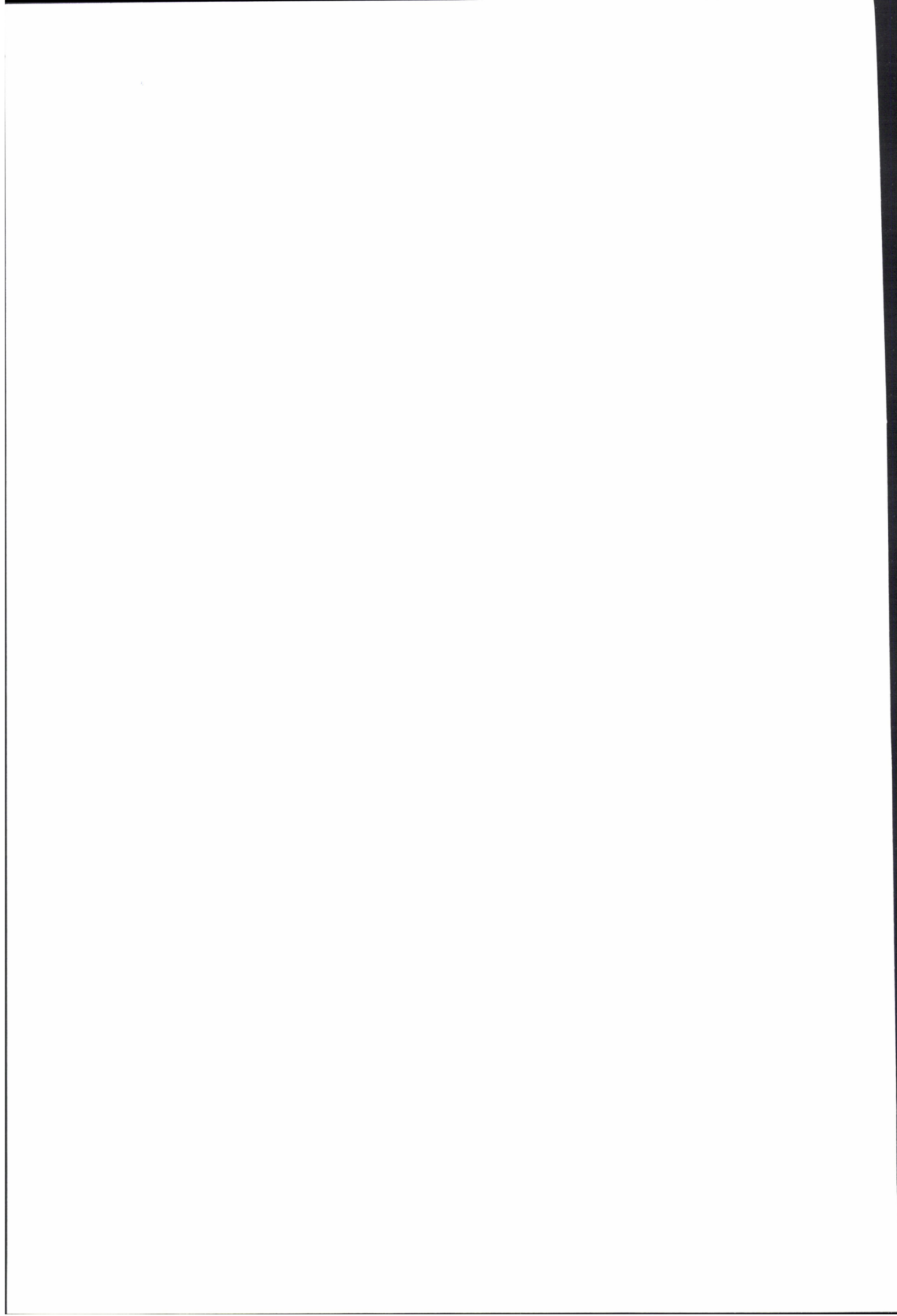


Søknad om konsesjon

HØYLAND Minikraftverk





SKAKKE Energi SUS

V / Egil Kambo

Kambe 5590 Etne

NVE – Region Vest

Postboks 53

6801 Førde

Etne, 27.07.2007

Søknad om konsesjon for bygging av HØYLAND minikraftverk

Egil Kambo og Etne Kommune ønsker å utnytte vassfallet i Høylandselva i Etne kommune i Hordaland fylke.

Tiltakshaverane stiftar eige selskap som evt kan tildelast konsesjonen.

Selskapets navn er SKAKKE Energi AS (SUS)

SKAKKE Energi AS søker herved om følgende tillatelsar:

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

- å byggja Høyland Minikraftverk

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Høyland minikraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennleg helsing



Egil Kambo

For Etne Kommune Arvid Enge

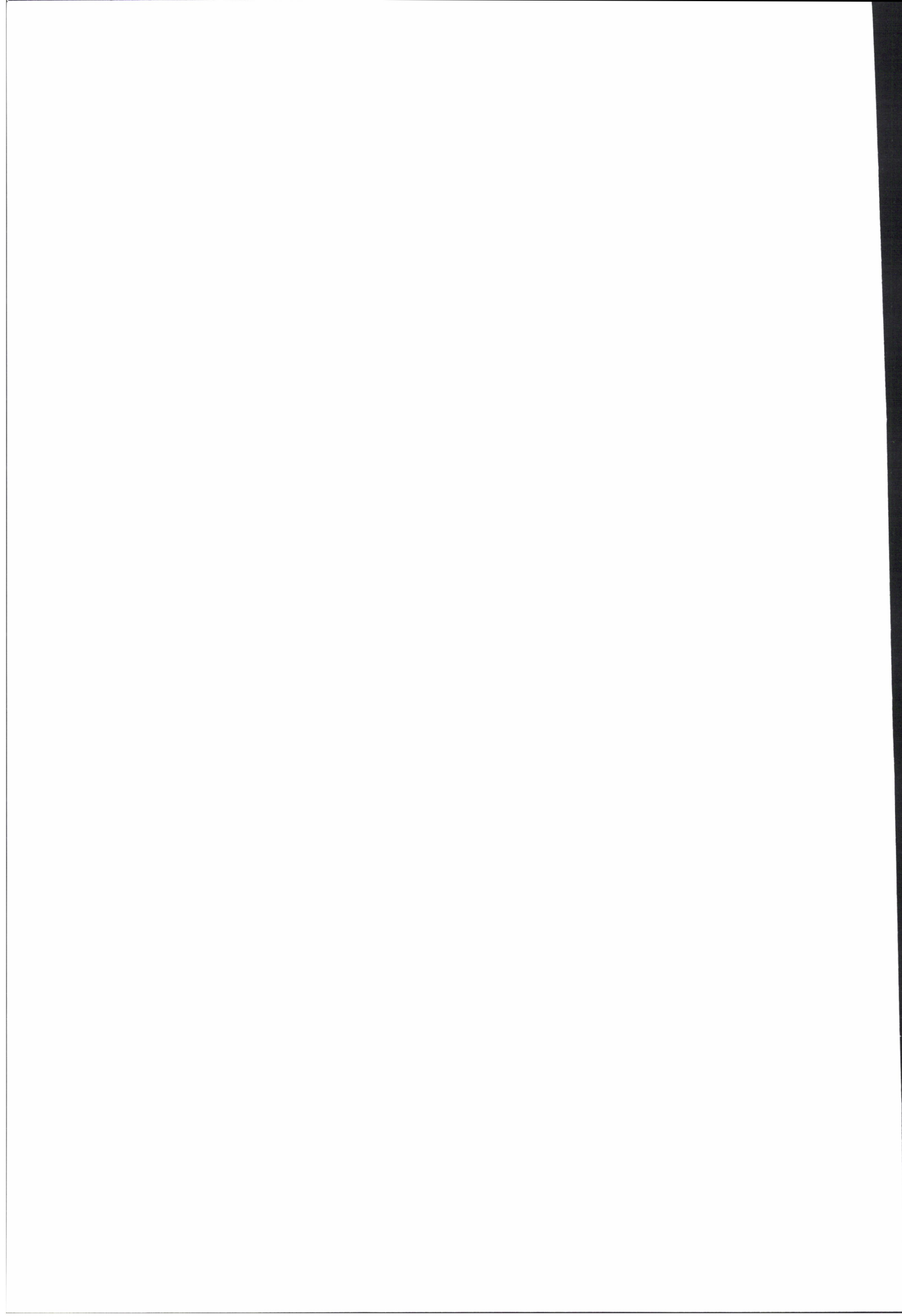


SKAKKE Energi AS v / Egil Kambo

Adresse: Kambe
e-post : egil@kambokraft.no
telefon 53 75 77 80
Fax 53 75 77 81
Mob 905 95 821

Innhold

1. Innledning.....	3
1.1. Om søkeren	3
1.2. Begrunnelse for tiltaket.....	3
1.3. Geografisk plassering av tiltaket.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep	6
2. Beskrivelse av tiltaket	6
2.1. Hoveddata	6
2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ	7
Hydrologi og tilsig.....	7
Reguleringer og overføringer.....	11
Inntak.....	12
Rørgate.....	12
Tunnel.....	13
Kraftstasjonen	14
Veibygging.....	14
Kraftlinjer.....	15
Massetak og deponi	15
Kjøremønstre og drift av kraftverket	15
2.3. Kostnadsoverslag.....	16
2.4. Framdriftsplan.....	16
2.5. Fordeler ved tiltaket	16
2.6. Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer.....	17
Arealbruk.....	17
Eiendomsforhold	17
Samlet plan for vassdrag.....	17
Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer.....	17
2.7. Alternative utbyggingsløsninger	19
3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	19
3.1. Hydrologi.....	19
3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	19
3.3. Grunnvann, flom og erosjon.....	19
3.4. Biologisk mangfold og verneinteresser	19
3.5. Fisk og ferskvannsbiologi.....	20
3.6. Flora og fauna.....	20
3.7. Landskap.....	20
3.8. Kulturminner.....	21
3.9. Landbruk	21
3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	21
3.11. Brukerinteresser	21
3.12. Samiske interesser	22
3.13. Samfunnsmessige virkninger.....	22
3.14. Konsekvenser av kraftlinjer	22
3.15. Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	22
4. Avbøtende tiltak	22
5. Referanser og grunnlagsdata	22



1. Innledning

Om søkeren

Tiltakshaver: Egil Kambo / Etne Kommune

Tiltakets navn: Høyland Minikraftverk

Begrunnelse for tiltaket

Tiltakshaver har stor interesse for småskala vannkraftproduksjon, har tidligere bygget ett kraftverk i 2001, som er i drift, og som er eiet av tiltakshaver / Kambe Kraft ANS.

Etne Kommune kjøpte Høylandsvassdraget i 1917, for då å byggja det ut for å sikre bygda elektrisk energi.

Haugesund kommune byggde då ut Litledalen kraftverk, ettersom dei sikra seg fallretten før Etne Kommune. Etne kommune kjøpte i 1917 2 vassdrag for kraftproduksjon.

Seinare i 1985 vart utbyggjinga aktuell att, ettersom det etterkvart kom fram eit sterkt behov for kommunal drikkevassforsyning. Ein tenkte seg då å nytta seg av rettighetane som kommunen erverva, for å byggja ut eit kombinert vassverk / småkraftverk på 3MW.

Pga rot i tinglyste rettar vart saka utsett pga usikkerhet om fallrettane eksisterte.

Saka vart undersøkt på nytt i 2001 av advokatfirma Hjort for Etne kommune, som konkluderte med att rettane framleis eksisterte.

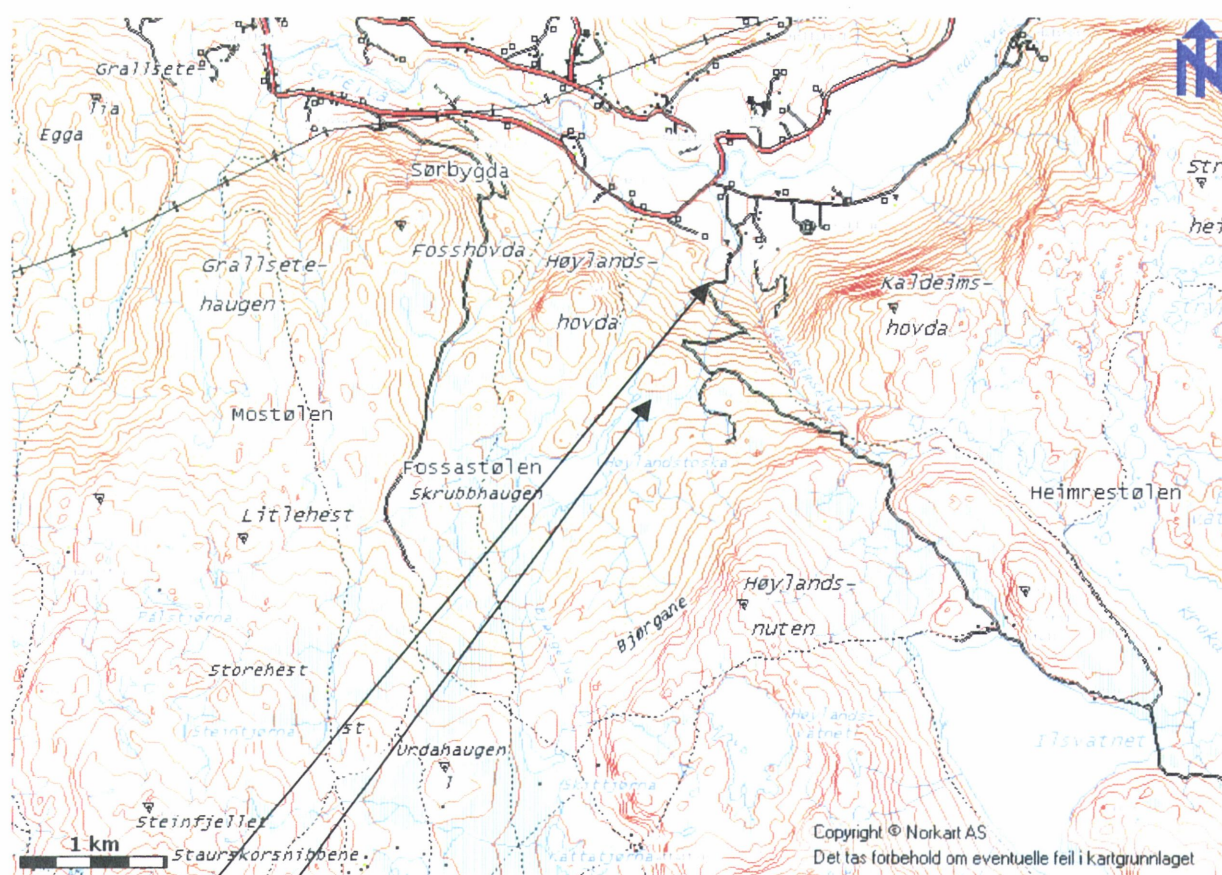
Egil Kambo inngjekk så i 2002 avtale med Etne kommune om overtakelse av rettane, og leiger i dag rettane av Etne Kommune.

Tiltakshaver ser ein mulighet til å byggja ut dette fallet, som på sikt vil bidra som næringsinntekt.

Geografisk plassering av prosjektet gjør også at inngrepet ikke kommer til noen stor sjenanse for noen, og prosjektet vil samtidig bidra til bedring av drikke / brann-vassforsyninga.

Når ein i tillegg tenkjer på at prosjektet ikkje er til sjenanse for nokon, kan produsera ca 5 GWh rein fornybar energi som dekkjer forbruket til ca 250 husstandar er det interessant å byggja dette vassdraget ut.

Tiltaket inngår i lag med Bjørgjo minikraftverk i den lokale energiutredninga.



Kraftstasjon
 Inntaksplassering
Geografisk plassering av tiltaket

Høyland ligg søraust i bygda i enden av litedalen, nedanfor litedalsvatnet i Etne, Etne Kommune. Vassdraget startar ved Høylandsvatnet, og renn ned til høylandstoska, som renn ned lia og kjem saman med Kaldheimselva på ca kote 75, som saman renn ned til Sørrelva.

Det er ca 8 km fra Etne sentrum.

Vassdrags nr 41.z

Vedlagt kart 1: 5000.

Nedslagsfeltet er nordvendt, startar mellom Høylandsnuten og Lysenuten. Her er det snaufjell.

Gjennomsnittshøyden på feltet er ca 550moh.

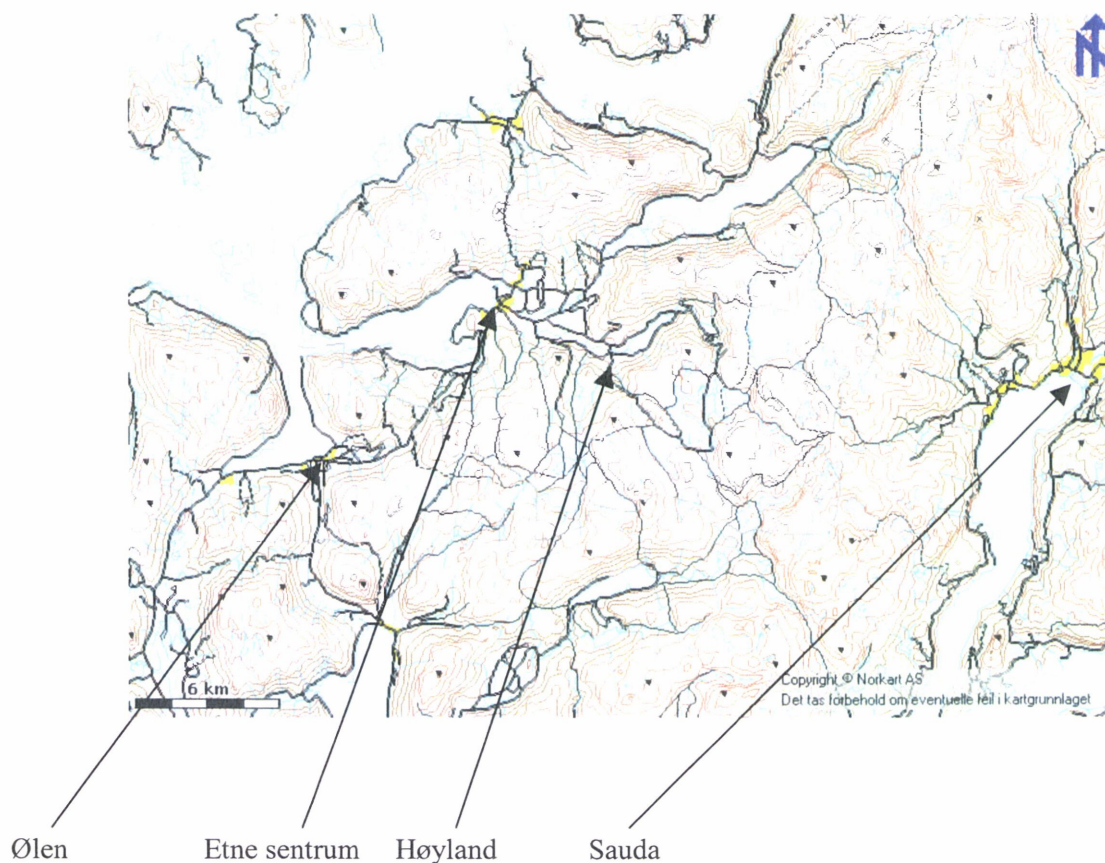
Fjellområdet er mye myrlendt.

Det er snaufjell over ca 475 meter.

Vassdraget består av 2 vatn, og eit tjørn. Vassdraget starter ved ca kote 820, og ned til vassdraget renn ut i kaldheimselva ved kote 67. Kaldheimselva renn ut i sørrelva på kote 60.

Vassdraget ovanfor lia vert ikkje berørt.

Inngrepet vert kun mellom kote 72 kraftstasjon, og kote 338 side-inntak.



Hele nedslagsfeltet ovenfor inntaket forblir uberørt av utbygginga.

Høylandsvatnet renn nedover mot høylandstoska, men bekken er ned frå fjellet omarbeidet, slik at noko av vatnet renn ned i eit tjørn som heiter skittjørna. Bekken renner herfra nedover til Høylandsvatnet.

Like nedanfor Skittjørna kjem ein ned i eit skogklett område. Rundt dette er det mykje myr. Skogen er blandingsskog, mest bjørk og furu.

Området rundt Høylandstoska er for det meste myr og furuskog.

Det er ei hytte i sør/vest enden av vatnet.

Sør vest for vatnet er det bilveg og parkeringsplass.

Elva renn nokså flatt ut frå Toska, og ca 300 meter nedanfor utløpet går den bratt nedover lia.

Her er inntaket planlagt.

Elva inneheld ingen fossar med damp / vassprut, men jevnt fall med stryk.

Skogen ned lia er blandingsskog, mest løvskog med bjørk og or.

Det er bygget skogsveier på begge sider av elva, på austsida er den i høg standard, på vestsida finnest det 2 traktor vegar. Det foregår for tida ein del skogsrydding og vegbygging.

Lia går over til kulturbeite, og det er i mellom beite mark og dyrka mark kraftstasjonen er tenkt plassert, på kote 75. Like nedanfor K75 flater landskapet ut, og elva møter Kaldheimselva, og renn sidan ut i Sørelva.

Det er bebyggelse på begge sider av elva.

Elva som renn ned lia frå inntaksdammen og ned til kraftstasjonen er vinkla mot aust, og er i sin heilhet skjult i skog, slik at vasstrengen ikkje kan observerast.

Det er få i bygda som kjenner til elva, ettersom den ikkje synest.

Det er kun i tilfeller med store flaumvassføringar at vasstrengen synest, og då frå Kaldheim.

Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Området som vert berørt av utbyggjinga er vanleg utmark og kulturbeite. Det er etablert fleire vegar på begge sidar av elva. Ein skogsbilveg av god standard startar ved Auastad og går opp til fjellet til annleggsveg som går til Haugaland kraft sine anlegg. Vegen har utstikkarar som vanleg traktorveg. På austsida er det planta granskog. Nedanfor kraftstasjonstomta er det eit lite sandtak. Vest for tomte er det dyrka mark. Ovanfor kraftstasjonstomta på vestsida er det beite og lauvskog. Det er nyleg etablert traktorskogsvog oppover lia på vestsida av elva.

2. Beskrivelse av tiltaket**Hoveddata****Kraftverket**

Nedbørfelt (km ²)	6,25
Middelvannføring (l/s)	601
Alminnelig lavvannføring (l/s)	18,94
Inntak på kote	338
Avløp på kote	75
Brutto fallhøyde (m)	263
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	0,45
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,045
Tilløpsrør, diameter (mm)	500
Tilløpsrør/tunnel, lengde (m)	890
Installert effekt, maks. (kW)	950
Brukstid (t)	4875
Magasinvolum inntak m ³	850
Feltets middelavrenning mill m3:	18,95
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	2,7
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	1,9
Produksjon, årlig middel (GWh)	4,632
Utbyggingskostnad (mill.kr)	9,45
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,0

Elektriske anlegg

Generator	Ytelse MVA	Spenning kV
	1,0	0,690
Transformator	Ytelse MVA	Omsetning kV/kV
	1,0	0,690/22
Kraftlinjer	Lengde	Nominell spenning kV
	0,5km	22kV

Teknisk plan for det søkte alternativ:**Hydrologi og tilsig:**

Feltareal: Nedbørfeltet ved inntakspunktet ved Kote 338 nedanfor Høylandstoska er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000 til omtrent 6,25km². Arealet som inngår i denne beregningen er vist på kartet. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent.

**Normalavløp 1961-90:**

Normalavløpet i perioden 1961-1990 er ved hjelp av avrenningskartet beregnet til 95 l/s /km², som tilsvarer ca 600l/s.

Dette utgjør ca 18,95 mill m³.

Normalavløpet (1961- 1990) beregnet fra observerte data ved Djupevad og Stordalsvatn stemmer bra overens med beregningene fra avrenningskartet (se tabellen).

Usikkerheten i et så lite felt er på +/-20%.

Vi bruker her varighetskurven fra Djupevad i stedet for Stordalsvatn, da denne stemmer bedre med dette feltet som er så lite, da vassføringa varierer meir, med eit mykje større flomtap.

Kart: 1:50 000

Midlare tilsig pr år er rekna ut til å være 18 950 000 m³, ved inntaket.

Midlare månedlig middelvannføring hele feltet:

Månad	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des
L/sek	437,50	393,62	428,9	474,3	894,46	677,31	468,7	485,6	761,43	778,12	666,50	623,1

Lågaste månedlig middelvassføring i observasjonsperioden:

Månad	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des
L/sek	4,89	3,1	7,856	46,11	97,78	98,55	33,875	12,38	10,48	37,72	24,24	13,775

Tørraste periode i vassdraget: () = l/s/km²

Januar	Februar	Mars	April
437,50 (70,00 / km ²)	393,62 (62,97 / km ²)	428,90 (68,624 / km ²)	474,30 (75,88 / km ²)

Alminnelig lågvassføring:

Alminnelig lågvassføring er berekna til 18,94 l /sek ved inntaket.

Planlagt middelvassuttak i kvar av året sine månader, m3 / sek:

Feltet har store variasjonar fordelt over året frå år til år, men årsgjennomsnittet er nokså stabilt. Pga at nedbøren i liten grad binder seg som snø og is kan det verta store avrenningstoppar også om vinteren.

Kraftverket benytter seg av automatisk nålregulering etter damnivå i inntaket, slik at det produserar mykje når det er mykje vatn og omvendt. Prosjektet nyttar seg ikkje av nokon form for magasinering eller reguleringar, slik at det er ikkje råd å planleggja produksjonen. Det vil derfor bare verta gjetningar og skaleringar frå middelavrenninga. Viser ellers til varighetskurva, og kurver for tørt, vått og middels år som syner vannføringa over året.

Middelvannføring:

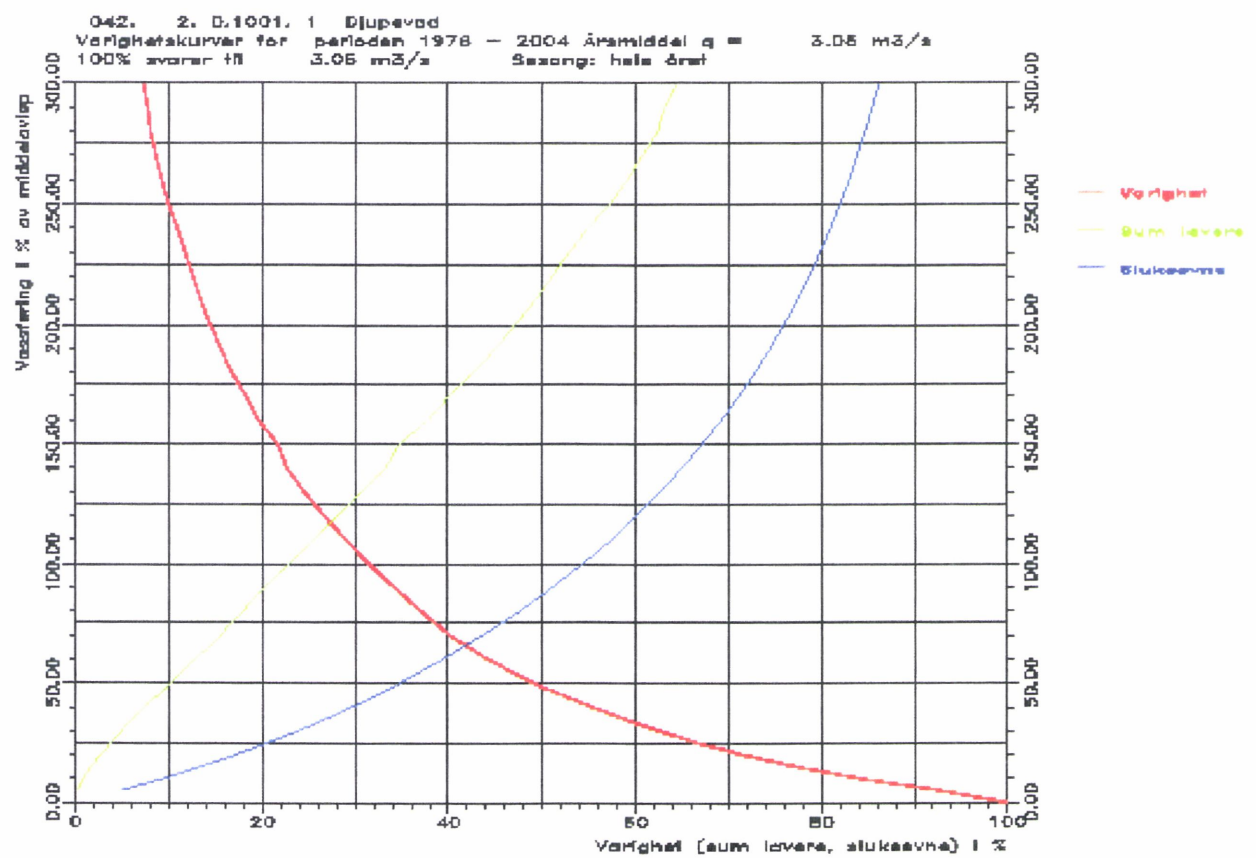
Middelvannføring er på ca 601 l/sek

Varighetskurve og kurve over vannføringen over året er vedlagt.

Målestasjon: Djupevad 042.2.0.1001.1

I eit normalt år, renn ca 60 % av årsavrenninga forbi inntaket.

40% av middelavrenningaføringa vert nytta til kraftproduksjon.



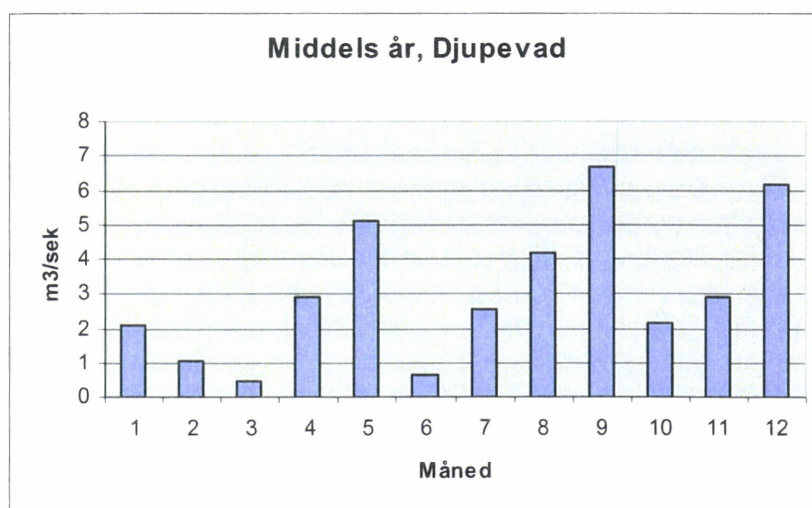
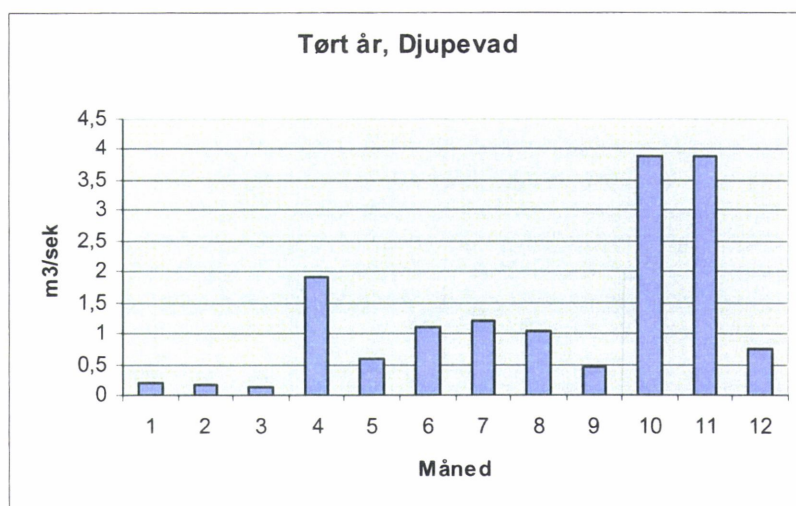
Kurven er hentet fra målestasjon Djupevad i Kvinnherad. Årsmiddel Q Høyland 100% = 0,600m³

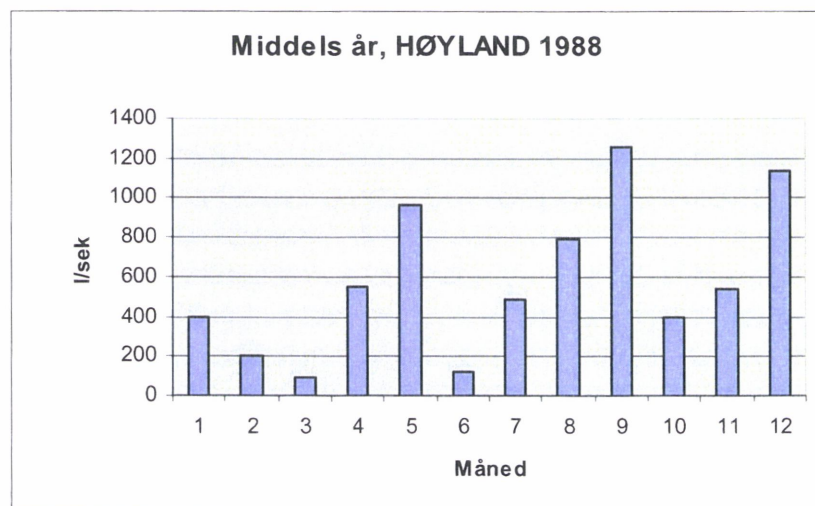
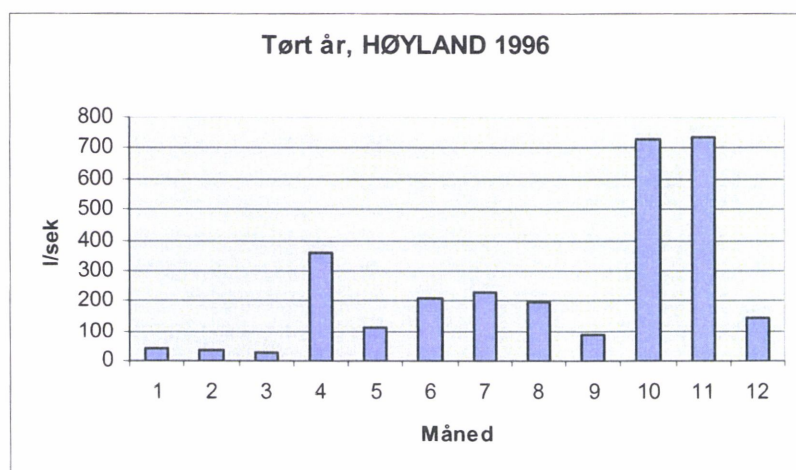
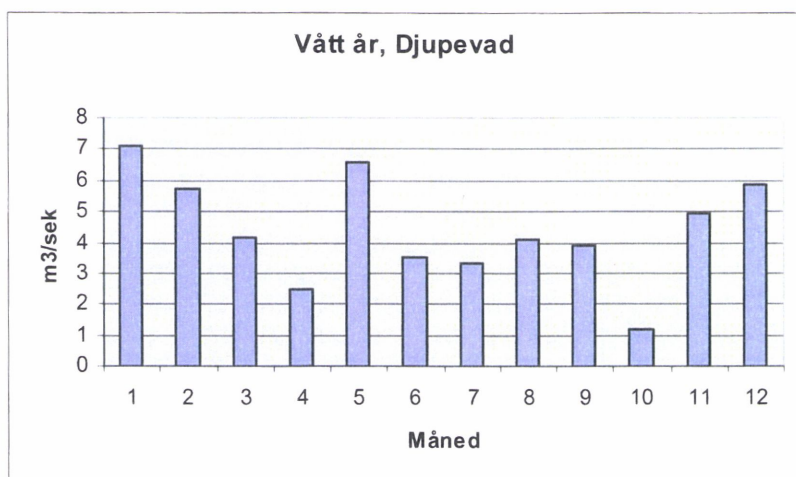
Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj. (%)	Eff. sjø (%)	Q_N (61-90)* (l/s·km ²)	Q_N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høydeintervall (moh.)
42.2 Djupevad	1964-2003	31,9	47	0,65	107	106	90-1155
41.1 Stordalsvatn	1912-2003	129	50	6,3	103	103	51-1294
Høyland	-	6,25	Ca. 70	3	95	-	338-820

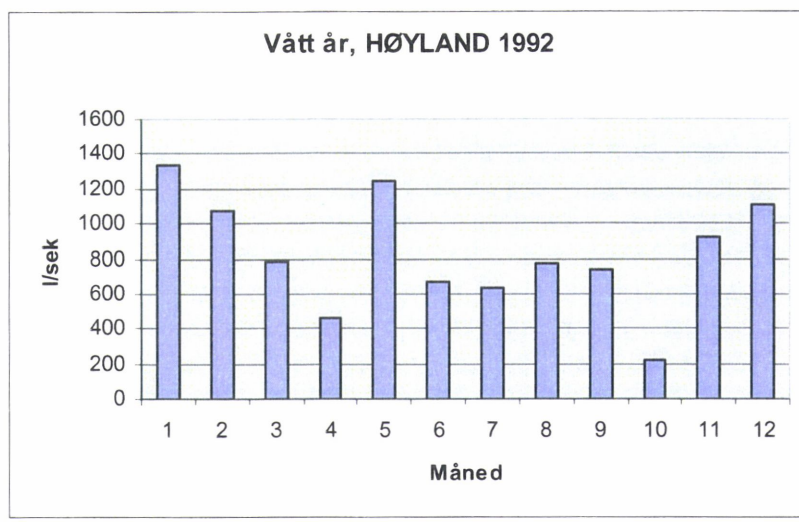
* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavløpet i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Maksimal månedlig middelvannføring hele feltet:

Månad	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des
l/s	2393	2443	2500	2200	2112	2450	2112	2268	2650	3206	2681	2643







Reguleringer og overføringer :

Ingen reguleringar eller overføringar i prosjektet.

Inntak:

Kote: 338 m.o.h. Volum: 850m³

Lengde: ca 10 meter Høyde: 2,5meter

Inntaksdammen plasseres som eit sideinntak på kote 338, rett før elva renner ned lia.

Vassføring lik alminnelig lavvassføring sleppes forbi inntaket, som er ein ledeterskel i elva, som fører vatnet inn til inntakskummen på vest sida av elveleiet.

Flom vassføring og vassføring som overstig slukeevna renn over terskelen.

Betongplateterskel i elva ca 2,5 meter høg, fylles opp nedstrøms, vil likna på ein fyllingsdam, men vil verta sterkare med hensyn til flom..

Dersom det ikkje finnes fjell innen rimelig dybde midt på, støypes ei plate i botn der det ikkje er fast fjell.

Utslepp av alminneleg lavvassføring frå terskel.

Forlengelsen av sjølv røyrgate grøfta dannar sjølv inntaket, som munner ut på vestsida av terskelen. Kanalen blir ca 3,5-4 meter djup ved inntakskonus, og det bygges ein stengeanordning som kan stenga innløpet.

Kanalen forsynes med inntaksrist, trykktransmitter på begge sider av rista og ein tømmeanordning for kanalen for vedlikeholdsarbeid.

Rørgate

Frå inntakskanalen føres driftsvassføringa inn i tilløpsrøret, som vert å leggjast langs elva dei første 50 metrane, for deretter å følgja ei naturleg forseinkning vest for elva.

Røret utføres i starten som PE.

Det må byggjast vei opp til inntaket, og røret blir lagt i vegggrøfta.

Eit stykke ned frå elvekanten vert røret gravd heilt ned.

Tilløpsrøret vert lagd som PE ned til trykkklasse PN 16, for deretter bli lagt som nedgravd duktilt støypejarnsrør, DN 500.

Det har lenge vore planlagt ein kommunal drikkevassforsyning frå dette vassdraget, derfor planlegg me å leggja eit ekstra rør parallelt med driftsvassrørleidninga, ettersom ein då seinare sparar området for nye ingrep. Parallelt med driftsvassrøret legg me derfor tilleggsrør for drikkevassforsyning i same grøfta, DN 200.

Ekstra rør er nødvendig fordi drikkevasskvaliteten er for dårleg i Toska, det er mykje humus i vatnet.

Ved å leggja eit lite parallelt rør, kan dette seinare matast med vatn ovanfor høylandstoska.

Røyra går så nedgravd ned til kote 75, der det går inn i kraftstasjonen.

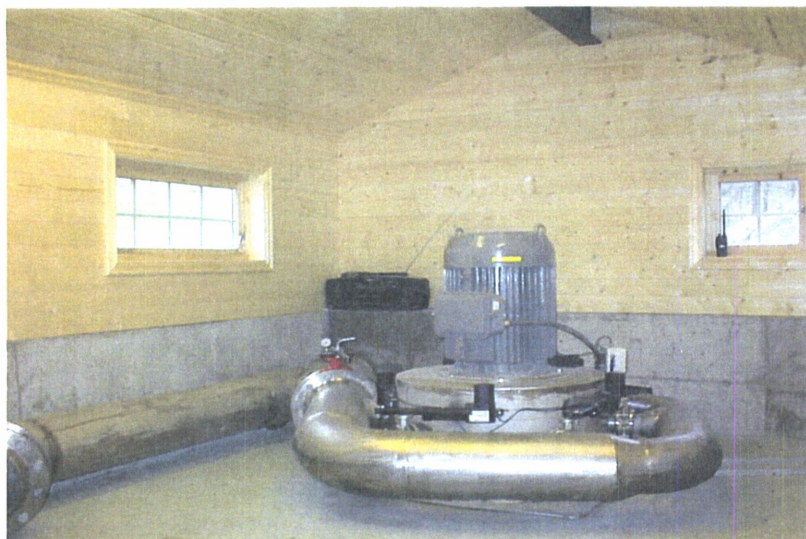
Røret får ei lengde på ca 980 meter.

Røret dimensjoneres for min 50% overlast.

Oversiktskartet 1:5000 viser plassering, og overganger.

Tunnel

Det er ikke planlagt noen tunnel.

Kraftstasjonen

Eksempel på Pelton turbin (VANVIK Pelton fra KAMBE Kraftanlegg)

Turbin: 1 stk Pelton, vertikal , 4 stråler, 1000 omdr/min Slukeevne: 0,450m³ Generator 1 stk : 1,0 MVA / 0,69 kV

Trafo: 1 stk 1 MVA 0,69kV/ 22,0 kV

Plasserast på tomt som følger fallretten på Kote 75.

Kraftstasjonen vert utført i fin lokal byggeskikk, gjerne i kombinasjon med skifer tørrmur.

Inne i kraftstasjonen plasserast ein Pelton turbin som har ein slukeevne på 450 l/sek, som tar ut energien, matar den inn på ein transformator, som leverar energien på det lokale E.laget sitt 22kV nett som går 300 meter nedanfor stasjonen. Energien vert levert via jordkabel.

Det vert laga plass for ein liten turbin som kan ta ut energien frå drikkevassforsyninga.

Utløpet:

Utløpet frå kraftstasjonen går i røyr under bygg / bakken og kortaste veg ut i elva.

Utløpet utstyrast med lydsperre, pga nærliggjande bolighus.



PLS Produksjonskontroll

Vegbyggjing

Tilkomst inntak:

Det er i dag veg opp lia på begge sider av elva. På austsida er det ein skogsbilveg med høg standard. På vestsida ein traktorveg.

Vegen på vestsida utbedrast, og det må lagast trase for framkomst av materiell med forgreining lenger opp og langs røytraseen.

Røyret vert for ein stor del lagt ned i traseen.

Tilkomst Kraftstasjon:

Det må byggjast veg frå kommunal veg bort til kraftstasjonstomta via eit lokalt sandtak ca 250 meter.

Vegane er teikna inn på oversiktskart 1:5000.

Kraftlinjer

Lengde: 300 meter Nom. spenning: 22,0kV

Tilknytningspunkt: Høyland, ved bru til Kaldheim.

Det er planlagt nedgravd jordkabel.

Kraftverket tilkobles eksisterende 22kV kraftlinje som passerer like ved kraftstasjonen.

Etne Elektrisitetslag er områdekonsesjonær.

Massetak og deponi

Det antas at det er egnede omfyllingsmasser i traseen, og det er lite truleg at det er behov for uttak av masser ut over sjølve grøftegravinga.

Massene i forbindelse med grøftegravinga og veibyggjinga kan brukast til omfyllingsmassar.

Tilgjengelige utskutte massar blir primært brukt til veibyggjing.

Utskutte massar i forbindelse med inntak vert brukt til oppbyggjing av elva straks nedstrøms betongplatedam.

Det er eit grustak med sand og morenemassar like nedanfor kraftstasjonstomta.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vert utstyrt med automatisk nålregulering etter vasstand i inntak.

Inntaket vert så lite i volum at det inneheld ikkje noko nyttbart reguleringsvolum. Inntaket skal kun sikra isfritt tilsig og hindra framandlegemer å strøyma inn i tillaupsrøyret.

Det kan difor kun nytta vatnet når det er tilstades, og regulera produksjonen etter tilsig.

Tilsiget varierar sterkt over heile året.

Kostnadsoverslag

Høyland minikraftverk	9,45 mill kr eks MVA
Overføringsanlegg	2500.000,-
Inntak	300.000,-
Kraftstasjon. Bygg	500.000,-
Kraftstasjon. Maskin/elektro	3500.000,-
Transportanlegg,kraftlinje	400.000,-
Veibygging	500.000,-
Terskler, landskapspleie	100.000,-
Uforutsett	750.000,-
Planlegging. Administrasjon.	300.000,-
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	100.000,-
Finansieringsavgifter og avrunding	500.000,-
Sum utbyggingskostnader	Kr 9450.000,-

Kostnadene er basert på 2006 priser.

Framdriftsplan

Konsesjonssøknad fremmes feb 2006.

Detaljplaner utarbeides rundt årskiftet 07/08

Konsesjon gis våren 2008

Byggestart våren 2008

Antatt byggetid vil være ca 1 år, alt etter hvilken tid på året byggestart blir. Tiltaket startes med skogsrydding. Etter skogsrydding bygges alle veianlegg, med hjelpeanlegg, dvs korte traseer til røyrtraseet.

Etter veibygging, bygges inntaksdam og kraftstasjon.

Rørgate legges.

Maskin monteres, og nettilknytning etableres.

Til slutt pusses anleggsområdet opp, med reparasjon av veier, og tilsåing av gras

Fordeler ved tiltaket

Det er mange fordeler ved tiltaket.

Kraftproduksjon på over 4,6 Gwh.

Tiltaket gir drikkevassforsyning som er sårt tiltrengt.

I tillegg ligger tiltaket avsides til, der det er liten konflikt med allmenne hensyn.

Tiltaket gir ikke konflikt med noken veneverdiar, ref rapport biologisk mangfald.

Vasstreng ikke synleg, tiltaket gir ikke synleg redusert vassføring i influensområdet. Elva renn inne i skogen, utan innsyn.

Elva inneheld ikkje fossar . Det er jevnt fall ca 20 grader.

Ingen inngrep i friluftsområde rundt Toskevatn.

Ingen eller liten konflikt med sjøørret eller laks i nasjonalt laksevassdrag.

Produksjonen blir ett viktig næringsbidrag til tiltakshaver, kommune og andre berørte.

Tiltakshavar har også helsemessige problem med ordinært arbeid etter ryggoperasjon.

Høyland minikraftverk matar rett inn i Etne E.lag sitt nett, sparar ovanforliggjande nett.

En del arbeid for lokale entreprenører, snekker, forskaling, anleggsmaskinermaskiner, betong, elektro, og produksjonsutstyr.

*Utbyggingen sparer også miljøet for utslipp av CO₂ og NO_x. Ettersom det i dag er opptil 10% import av energi vil denne produksjonen redusere det globale utslippet med **4000 tonn CO₂** + en større mengde NO_x.*

Gjennomsnittelig utslepp CO₂ på 5,7 tonn pr nordmann pr år, dvs utsleppet til 700 mennesker til miljøet vert spart i forhold til samme mengde energi produsert ved dansk kullkraft

Produksjon av 100% CO₂ fri energi = renseanlegg for CO₂.

Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Tiltaket treng ca 150m² til inntak. Tillaupsrøret vert gravd ned, og tilsådd.

Veg vert etablert ut frå eksisterande vegar, men ny veg inn til kraftstasjon ca 250 meter må byggjast.

Tomt til kraftstasjon med parkeingsplass ca 150 m².

Kraftstasjonen vert kanskje bygd inne i bakken, med kun fasade synleg.

Eiendomsforhold

Tiltakshavar disponerer alle fall og grunnrettigheter som er nødvendige for utbygginga.

Rettane er tidlegare erverva av Etne Kommune for å sikra bygda vasskraft.

Tiltakshavar inngjekk i 2002 avtale om leige av rettighetane, og det er eit kommunestyre vedtak at Høylandsvassdraget skal byggjast ut.

Samlet plan for vassdrag

Prosjektet låg i samla plan.

Rapport nr 183 Etneelva Høyland, og rapport nr 18302 Høylandsvatn overført til Ilsvatn.

Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Området er ett LNF område i kommuneplanens arealdel.

Området er eit sidevassdrag til Sørrelva som etter verneplan 4 ikkje er ein del av vernet. Vedlagt omtalen frå verneplanen som vassdraget høyrer til under. Området og prosjektet berører ikkje nokon av verneverdiane i verneplanen, då det er stordalsvassdraget som var utløysande for verninga. Det er her ein finn dei naturfaglege verdiane.

Sørrelva er eit parallellt vassdrag som drenerer omtrent like mykje vatn som etnevassdraget.

Sørrelva har store inngrep, og er regulert.

Etne kommune har planlagt kraftverk her i lang tid og planane var kjent på vernetidspunktet, men denne delen av vassdraget var ikkje med på høyringane, heller ikkje på kartet over verna vassdrag etter at verneplan 4 var vedtatt. Dette er fordi sørrelva ikkje er verna.

Området har ikkje store naturfaglege verdiar, men ordinære forekomstar, ref biologisk rapport frå AMBIO AS.

Verneplanen beskriver ingen verneverdier i dette området.

Prosjektet er så godt som mulig optimalisert mellom inngrep og innstallert effekt. I forhold til SP er det kraftig redusert, med installert effekt på under 1MW i staden for 3,0, og produksjon på 4,6 i stadenfor 11,6
Noko mindre produksjon kan ikkje økonomisk forsvare ei god utforming av anlegget

041/1 Etnevassdraget

Etnevassdraget er blant de vassdrag det har stått strid om i lang tid. Vassdraget ligger på sørsiden av Åkrafjorden. Elva renner ut i fjorden ved Etne. Etter et jevnt fall i begynnelsen faller elva fra ca 600 moh over en kort strekning ned i den vide og åpne Stordalen. Her ligger Stordalsvann, feltets største innsjø på ca 9 km². Nedenfor vannet renner elva i rolige partier gjennom et vakkert og frodig kulturlandskap. Litledalselva kommer fra fjellområdene i sør mot Sauda. Den slutter seg til Stordalselva litt før vassdraget renner ut i sjøen ved tettstedet Etne. Litledalselva er utnyttet til kraftproduksjon og inngår ikke i vernet. Fra samløpet kalles elva Etneelva. På den siste delen går elva i store slynger og buktninger (meandere). Store deler av den nedre delen er forbygd.

Alle de naturfaglige fagfelt fremhever at Etneelva hadde meget store verneverdier. Geofaglig fremheves flere typer avsetninger som vitenskapelig er viktige for forståelsen av isavsmeltingens forløp. Mellom Stordalsvatn og fjorden ligger et stort isranddelta med ovenforliggende randmorener fra Yngre Dryas. Her kan en også finne de fleste vegetasjonstyper som kan forventes på denne delen av Vestlandet. I alt er det funnet ca 340 forskjellige plantearter fra kystplanter og varmekrevende arter til fjellplanter. Også fuglefaunaen er variert, særlig i de rike edellauskogene. De sjeldne artene hvittryggspett, dvergdykker og vintererle er påvist, foruten flere arter rovfugl.

Vassdraget inneholder ikke bare lite berørte fjellområder med stor opplevelsesverdi i form av mektige fosser, vakkert fjellandskap med blinkende vann og frodige daler, men også et stort utvalg av kulturminner som belyser ressursutnyttningen fra steinalderen til i dag. Mange helleristningsfelter er kjent rundt Stordalsvatnet, hvorav de fleste er fra bronsealderen. Bruteigsteinen på Flåte er et av Vestlandets mest interessante helleristningsfelt.

Etnevassdraget er et mye brukt friluftsområde med flere turisthytter og et godt utbygget rutenett som strekker seg over mot Hardangervidda.

Vassdraget er også et av vestlandets beste laksevassdrag og er mye brukt av sportsfiskere fra både inn- og utland.

Nedbørfeltets areal: 252 km².

Vassdraget er vernet i Verneplan IV for vassdrag.

Ansvarlig for denne siden: Vannressursavdelingen, seksjon for plan og miljø.

Alternative utbyggingsløsninger:

Alt B, flytting av kraftstasjonsplassering opp til kote 95 i staden for kote 75.

Dette gir ca 250 meter kortare røyrgate, men ein reduksjon i produksjonen på ca 9,5% dvs til 4,163 GWh

3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn**Visar ellers til eigen rapport****Hydrologi:**

Vassføringa mellom inntak og kraftstasjon vert redusert med 40%.

Siden dette er eit svært lite nedbørsfelt, skil det seg litt ut fra de nærliggende målestasjonene. Feltet har ikkje markert snøsmelting ut over sommaren, siden nedbøren i mindre grad enn normalt binder seg som snø.

Om vinteren forekommer det jenvnlig nedbør både som regn og sludd/snø, som igjen smelter.

Tørraste tida om vinteren er oftest i februar. Avrenninga er størst på høsten, og fram mot jul.

Fra midt sommer og ut august er det minst avrenning i sommarhalvåret. Vannstanden i vatna kan då gå under utløpsnivå, med tørre bekker som resultat.

Det vil verta ei endring i vassføringa mellom innak og kraftstasjon, med redusert vassføring lik alminnelig lavvassføring når det ikkje er overløp på inntaksdammen. Ellers vil det spredt over heile året være variabel vassføring opp mot normal flomvassføring.

Kraftstasjonen vert utstyrt med omløpsventil som hindrar stans i vassføringa nedstrøms kraftstasjonen ved stans av turbin. Ved maskinstans, vert ein del av vatnet frå turbinrøyrret leia rett ut i utløpet utanom turbinen, slik at vassføringa nedstrøms stasjonen vert konstant.

Det er vanskeleg å laga ei korrekt god nok kurve som viser vassføringa mellom inntak og stasjon etter utbyggjing, då det er stor variasjon i vassføringa heile året, også om vinteren, men det vert hyppinge tilstandar nær normalen før utbyggjing.

Vassføringa mellom inntak og turbin vert lik vassføringa ved inntak, minus driftsvassføring på det aktuelle tidspunkt, men med alminnelig lågvassføring samt tillegg av restfelt nedstrøms inntak

Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er ikkje venta nokon vesentlege endringar i ovanfornevnte forhold.

Grunnvann, flom og erosjon

Det er ikkje venta nokon vesentlege endringar i grunnvatn, men ein liten positiv endring av flom og erosjon mellom inntak og stasjon, ettersom ein del av vatnet går i tillaupsrøyrret.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Viser til vedlagt rapport om virkninger på miljø for høylandselva.

Oppsummering av konsekvenser:

Konsekvenser

I tabell 4.2 er det summert konsekvenser for de ulike tema med grunnlag i de vurderinger som er gjort i kapittel 4.4.1. Konsekvensverdiene som framgår av tabellen er et resultat virkningsomfanget og verdien av forekomsten – etter den metodikk som framgår av tabell 3.5.

Samlet sett er konsekvensene små for det biologiske mangfoldet ved utbygging av Høylandselva etter foreliggende planer.

Tabell 4.2. Tiltakets konsekvenser for viktige forekomster av biologiske mangfoldet i tiltaks- og influensområder.

NB: Konsekvensene inkluderer ikke avbøtende tiltak som er planlagt.

Tabellforklaring: 0= ingen/ubetydelig, - = liten negativ konsekvens.

	Biologisk mangfold					
	Naturtype/ vegetasjonstype	Flora	Fugl	Pattedyr	Fisk	Rødlistearter
Redusert vannføring	0	-	-	0	-	0
Vei/rørgate	0	0	-	-	0	0
Anleggsarbeid	0	0	-	-	0	0

Fisk og ferskvannsbiologi

Viser til vedlagt rapport om virkninger på miljø for høylandselva.
Beskriver her bare skadevirkning

Da kun meget korte strekninger av aktuelle gyte- og oppvekstområder i vassdraget blir direkte berørt, vil virkningsomfanget bli lite (0) for den lokale ørretpopulasjonen. Redusert gytestrekninger for ørreten i Høylandstoska vil ikke være negativt da bestanden er overbefolket her. Ingen andre viktige ferskvannsbiologiske forekomster (etter DN-håndbok nr. 15) er registrert i den planlagt berørte strekningen.

Landskap

Det som vil bli mest synlig inngrep i starten er røyrgeraseen. Denne vil imidlertid bli tilbakeført så godt som mulig etter utbygging. Vegbygging vil også bli inngrep, men ikkje meir enn andre adkomstveier i forbindelse med landbruk.

Flora og fauna

Viser til vedlagt rapport om virkninger på miljø for høylandselva.
Beskriver her bare skadevirkning.

Forekomsten av sumpsaftmose vil bli direkte berørt av redusert vannføring. Det kan ikke utelukkes at denne forekomsten utgår dersom Høylandselva bygges ut. Virkningsomfanget for denne forekomsten vurderes som stor negativ (--). Kratt-torvmosen forventes å bli noe mindre berørt, men det kan ikke utelukkes at forekomsten vil kunne bli påvirket gjennom redusert fuktighetsmiljø ved elva. Likevel vurderes virkningsomfanget å være lite/middels negativt(0/-).

Utbyggingen forventes å kunne gi negative virkninger for fossefall gjennom at deres næringsområde og kanskje hekkeområde blir negativt berørt. Utbyggingen vil føre til at insektproduksjonen i bekken blir redusert, da elva i lengre perioder vil bli tilnærmet tørrlagt. Dette og at elvemiljøet endres, vil kunne føre til at minst ett fossefallpar blir negativt berørt. Det er sannsynlig at et fossefallpar vil utgå på sikt på grunn av utbyggingen. Virkningsomfanget for dette paret vurderes for stort negativt (--).

Arealene ved inntaksdammen inngår i et større kommunalt leveområde for storfugl. Fremføring av veien, etablering av dam og anleggsarbeid vil kunne få lokalt negative virkninger for artens forekomst. Det er usikker hva dette kan bety for artens forekomst i området, da viktige funksjonsområder som spillplasser ikke er kjent. Virkningsomfanget for denne forekomsten vurderes imidlertid som liten/middels negativ (0/-).

Når det gjelder virkninger for fossefall er dette vurdert uten slepp av minstevassføring, noko som er planlagt gjennomført, og det berørte området er lite i forhold til leveområdet totalt for fossefall i området, og konsekvensen vert mindre. Ettersom vassføringa berre vert redusert med 40% vurderar tiltakshavar konsekvensen som liten/middels negativ (0/-).

Kulturminner

Søklar kjenner ikkje til at det er noken verneverdige kulturminner i influensområdet. Det einaste kjente som finnes, er gammalt hus som det lokale sogelaget har restaurert. Dette huset vart restaurert fordi eit fattig par mottok ei pengegåve frå kong Håkon for å byggja det, og det er såleis knytta ei historie til det.

Landbruk:

Tiltaket er venta å gi små virkninger for landbruket under driftsfasen. Området er først og fremst brukt til beite. Under anleggsfasen vil beitedyr derimot kunna bli forstyrra.

Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Tiltaket har en positiv effekt for det kommunale vannforsyningssystemet.

Brukerinteresser

Brukarinteressene i området er stort sett beitande husdyr, og noko skogsdrift, ved. Det er ikkje hjortejakt i området. Under utbyggjing kan det tenkjast å verta forstyrrende element for husdyra, men etter utbyggjing vil det verta sådd til, og tilgjengeligheita og beitearealet vert betra langs røyrtraseet.

Samiske interesser

Det er ikkje tamreindrift i området, og søkjaren kjenner ikkje til at det finnes samiske kulturminner i området.

Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil ikkje gi noken store samfunnsmessige virkninger.

Tiltaket er beregna å gi ein produksjon på ca 4,6 GWh ett middels år. Den største gevinsten på sikt er verdien av sjølve produksjonen. Byggetida er anslått å være ca 1 år, med lokal innleid arbeidskraft.

Arbeidet vil sysselsettja 2-3 personer i byggjetida. I tillegg kjem materialleveranser, som sannsynlegvis også for det meste vert å finna lokalt.

Sammenlikna med større utbyggjingar er dette lite, men det er også eitt lite prosjekt.

Budsjettet er på 9,45 mill NOK.

Verdien av spart utslipp av klimagasser som CO₂/NO_x er også av samfunnsmessig betydning ein bør ta med seg.

Konsekvenser av kraftlinjer

Det vert ikkje bygd nye luftspenn, tilknytning til nettet går via jordkabel til 22kV.

Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Søklar har ikkje utarbeida alternative løysningar unntatt ein alternativ plassering av kraftstasjon lenger oppe, på kote 95 i staden for kote 75. Tiltaket vil då få ein redusert arealbruk, kortare røyrgate og 9,5% redusert produksjon.

4. Avbøtende tiltak

Det er planlagt slepp av minstevassføring lik eller større enn alminnelig lågvassføring.

Dette vil i stor grad dempe konsekvensar for fugl og fisk.

Kan ellers nevna at tiltaket er tilpassa og kraftig redusert i forhold til tidlegare planar, redusert utnyttelsesgrad, nedgravd røyrgate, liten kraftstasjonsbygning, lite sideinntak som fylles nedstrøms med stein.

5. Referanser og grunnlagsdata

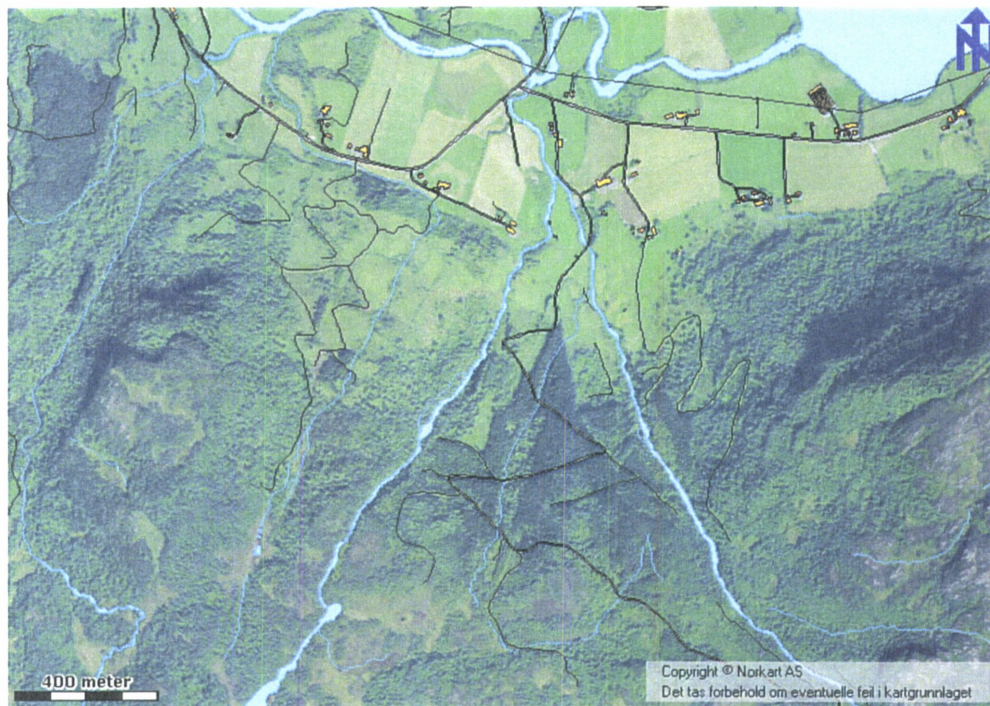
Hydrologi / areal:	NVE v/Hydrologisk avd Drageseth
Natur/miljø / skadevirkninger:	AMBIO Miljørådgivning
Fisk / Biologi:	AMBIO Miljørådgivning
Flom / Erosjon:	KAMBO Kraft & Teknikk
Supplement/sammensetting:	KAMBO Kraft & Teknikk
Teknisk /Prosjekt:	KAMBO Kraft & Teknikk

Vedlegg til søknaden

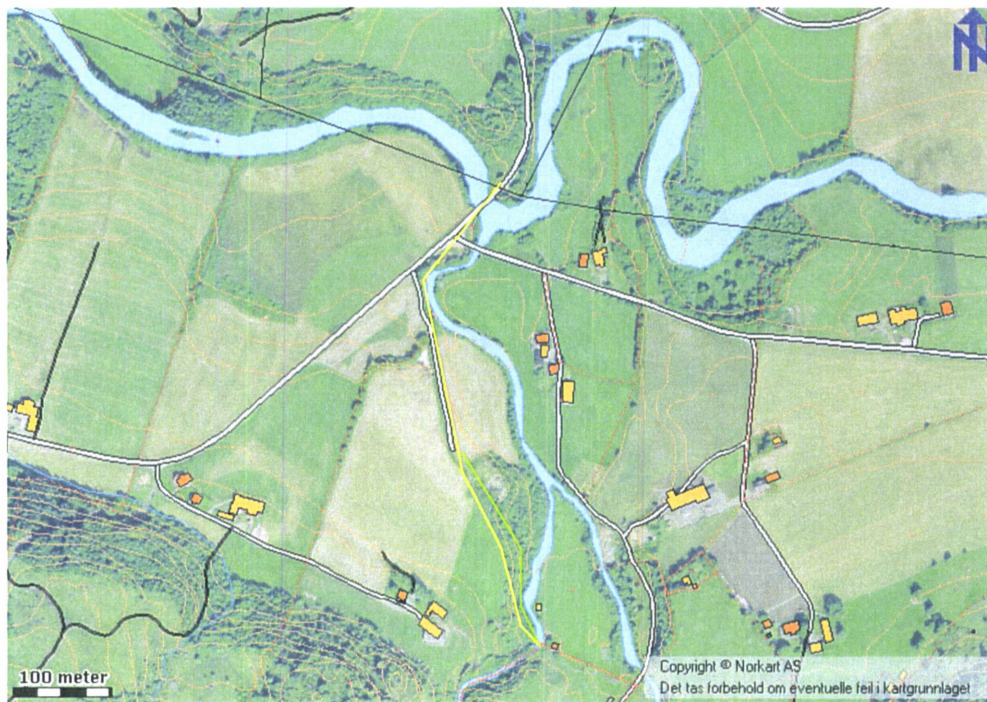
1. Oversiktskart med nedbørfelt inntegnet (1:50 000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, vannvei, kraftstasjon, kraftlinjer, veier, med mer (1:5000).
3. Foto over de ulike delene av vassdraget, inntak, kraftstasjonsplassering, rørtrase og området rundt.
4. Rapport anng biologisk mangfald og konsekvensar.
5. Avskrift rundt omstendighetane rundt kjøpet av Høylandsvassdraget (Toskevassdraget)

Etne, 27.11.2006

Egil Kambo



Oversiktsbilde heile området.

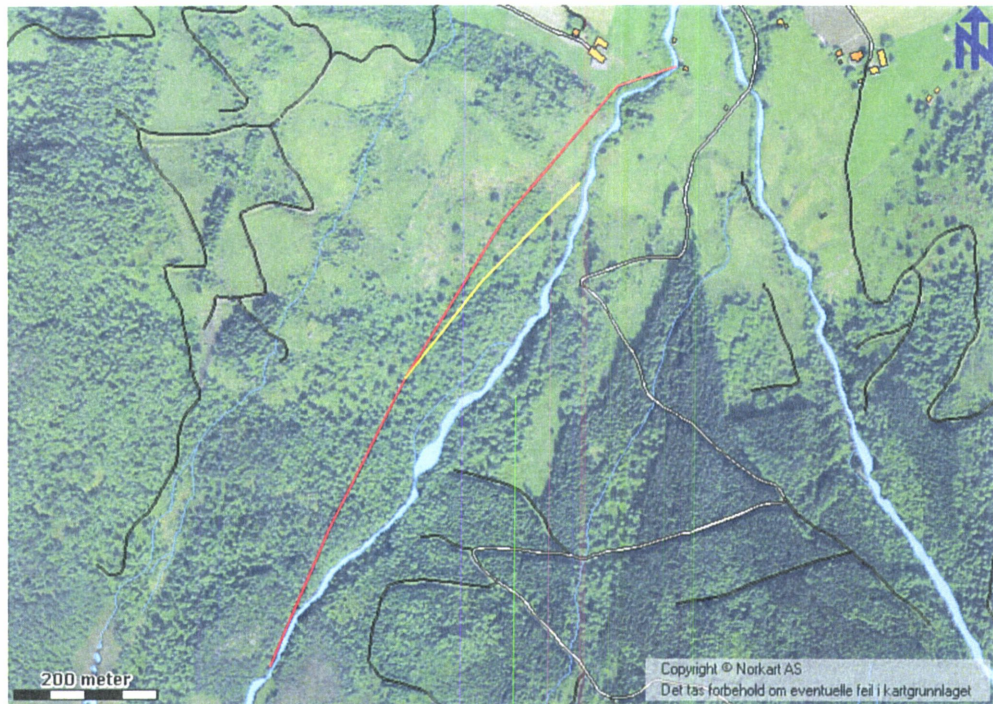


Nedre del av området, Sørrelva, Høylandselva og Kaldheimselva: Linjetilknytning 22kV og vegtrase for tilkomst, merket med gult (jordkabel), og grønt (veg).

Plassering av kraftstasjon etter alt A kote 72.



Kraftstasjonsplassering Kote 72.



Røyrtrase, merket med raudt. Alt B røyrtrase merket med gult. Kaldheimselva til høgre.

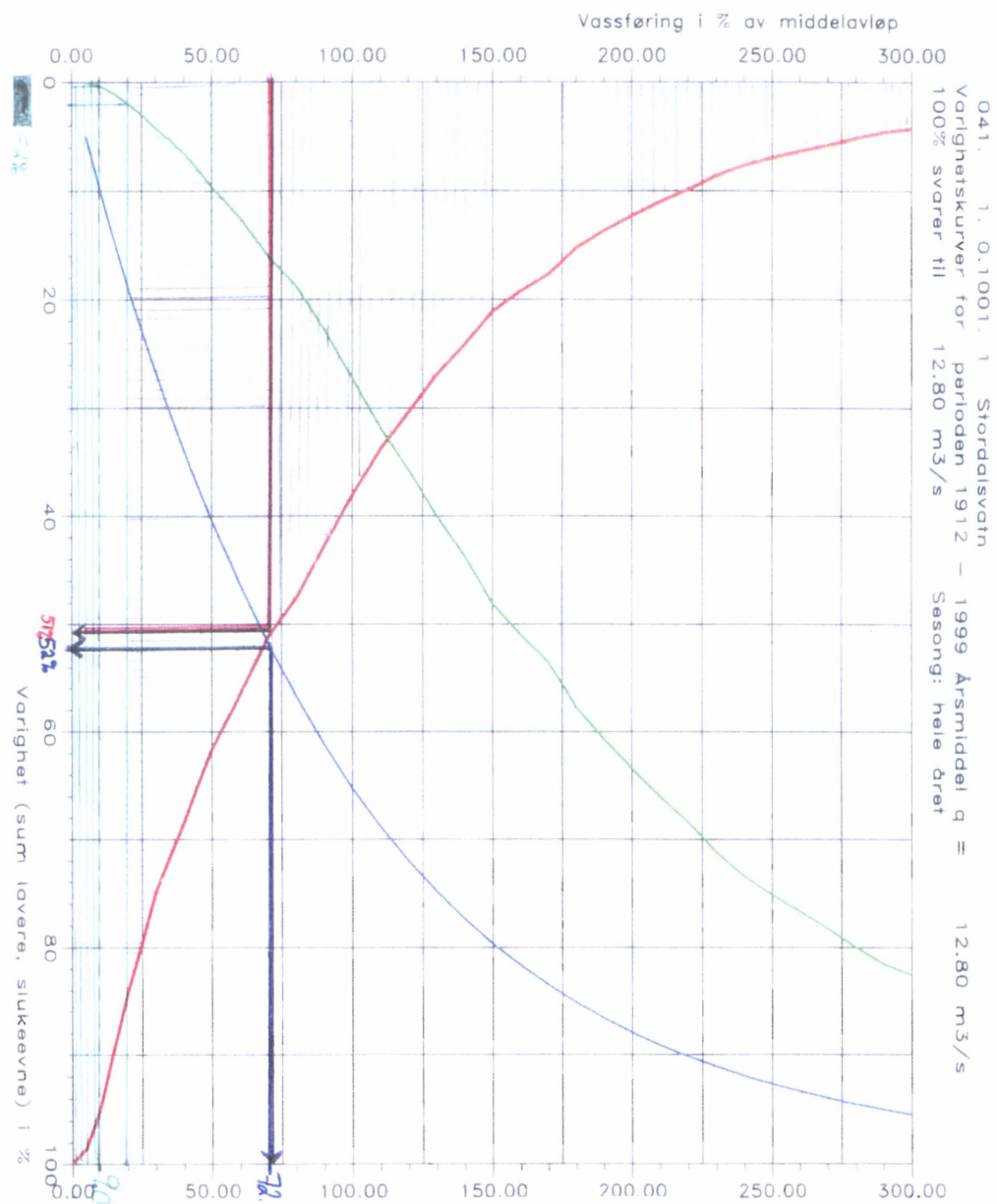


Inntaksområdet. Inntaksdam merket med pil. (dammens lengde er forstørret for illustrasjon)
Røyrtrase.



Området rundt inntaksplassinga:





Høyland, Eivind

— Varighet

— Sum løvere

— Slukeevne

$A = 6.25 \text{ km}^2$

$Q = 105 \text{ l/s/km}^2$

$100\% = 659 \text{ l/s}$

Slukeevne = 52%

Varighet = 51%

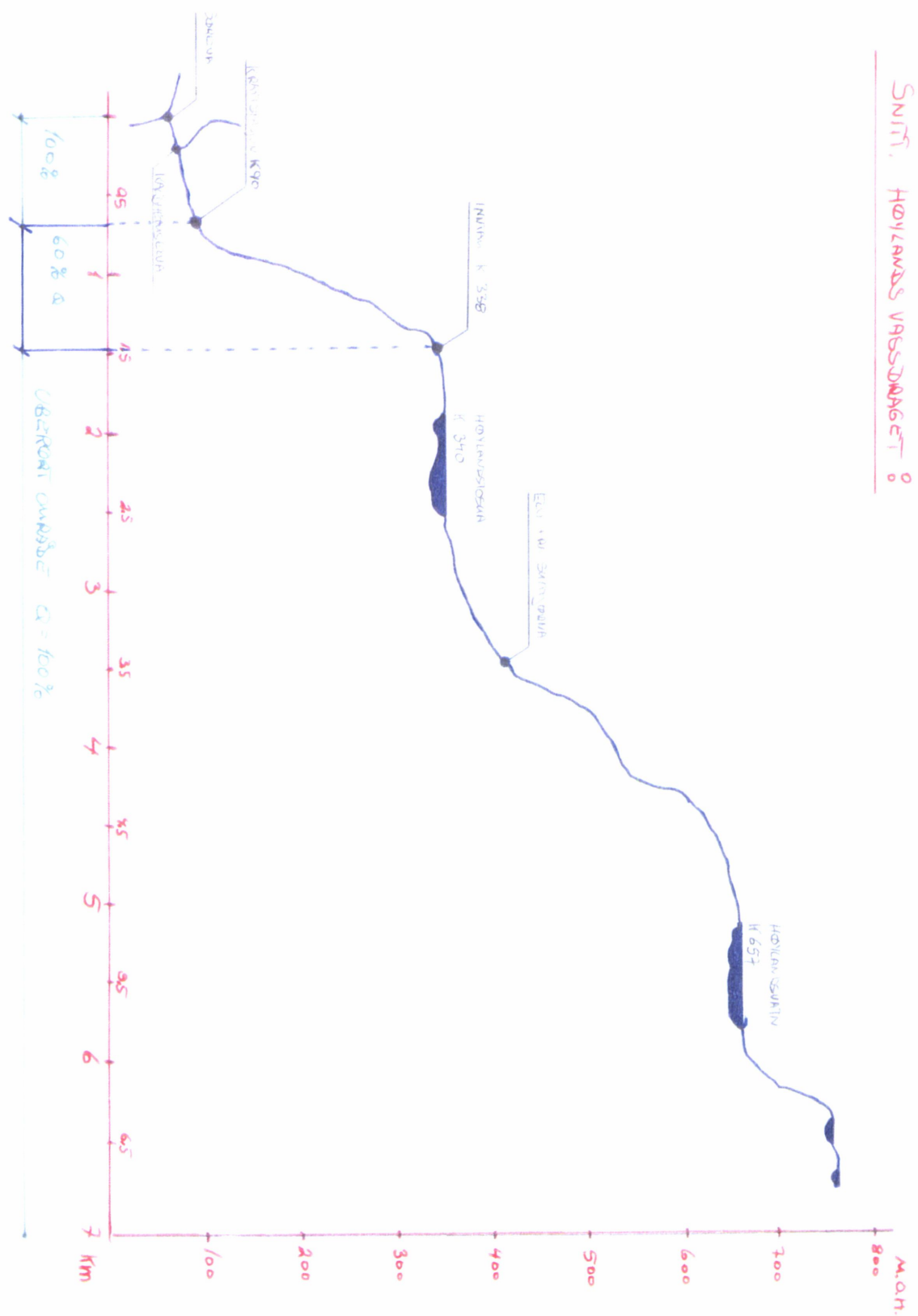
Sum løvere = 9%

Minste vannføring = 9%

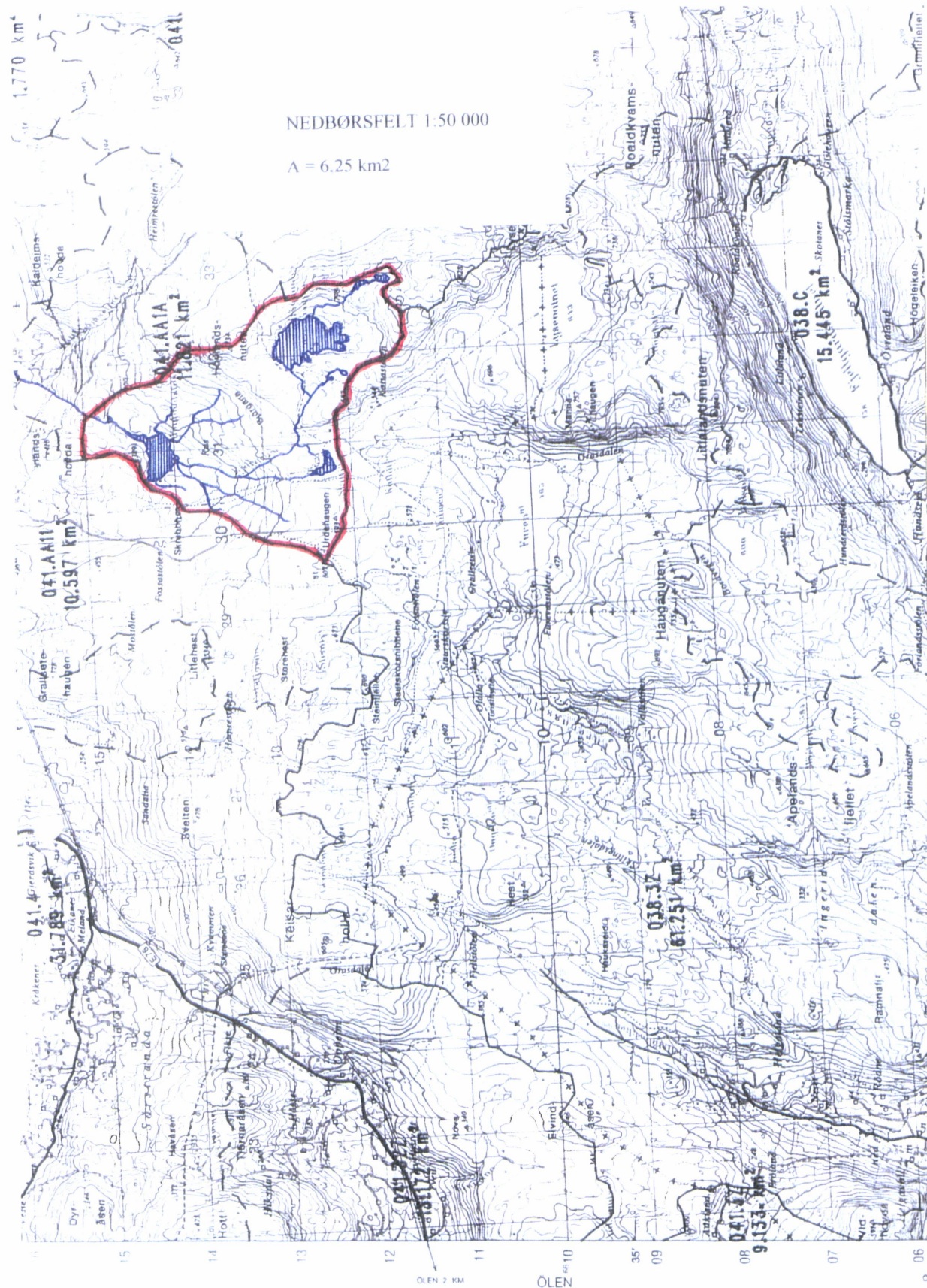
= FLOMTAP

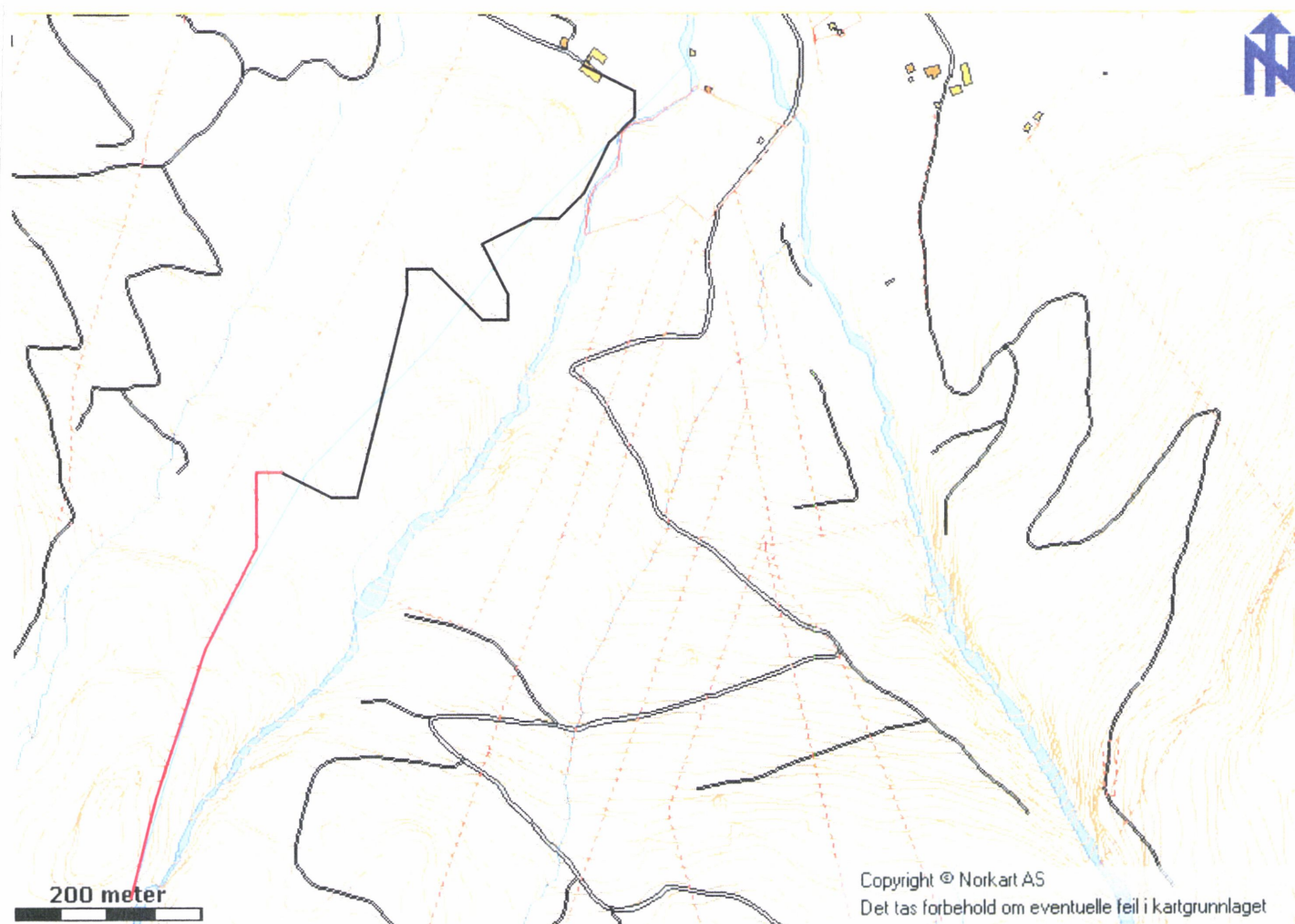
= MINSTE VANNFØRING

= NUTTBAR
VANNFØRING



Vertikalt snitt over Høylandsvassdraget

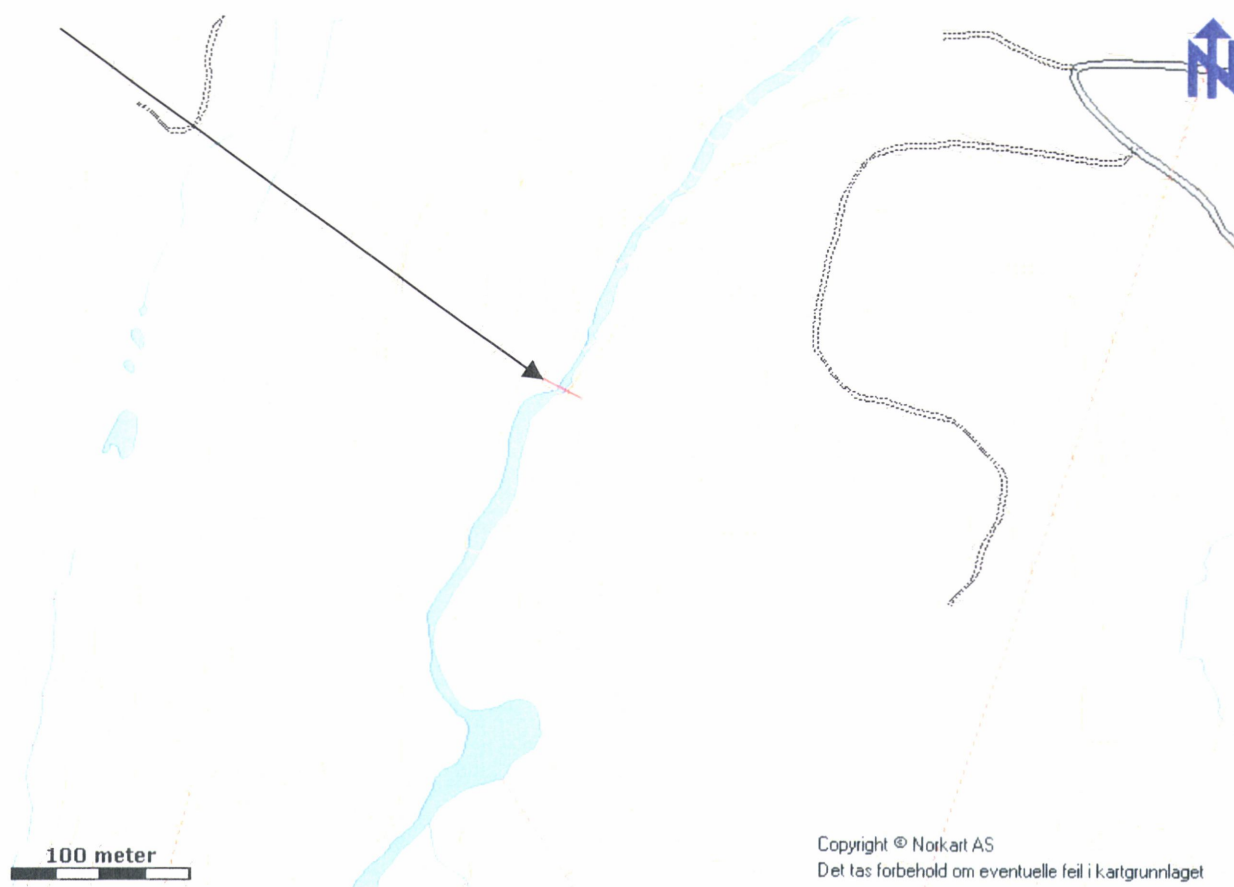




Kart over vegtrase langs røyrgate.
Svart er ny eksisterande veg bygd 2005.
Raudt er forlengelse av veg, langs røyrtrase.
Blått indikerer røyrgetetrase.

Høyland Minikraftverk Kart, bilder og diagrammer

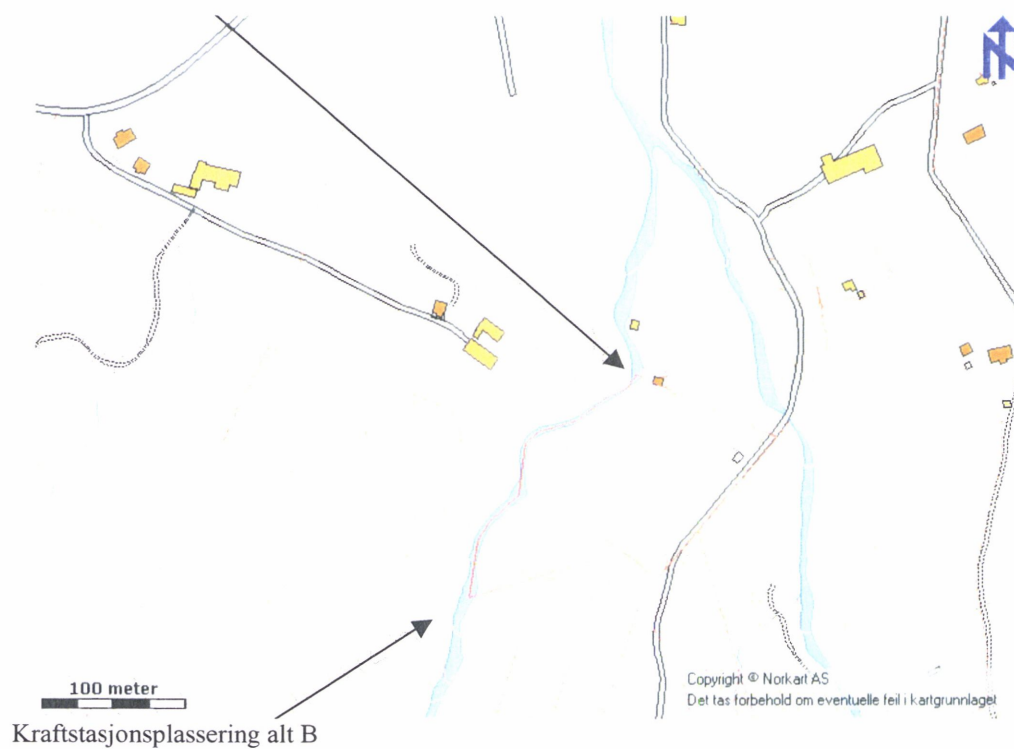
Kart over inntaksområdet, med anvist inntaksplassering:



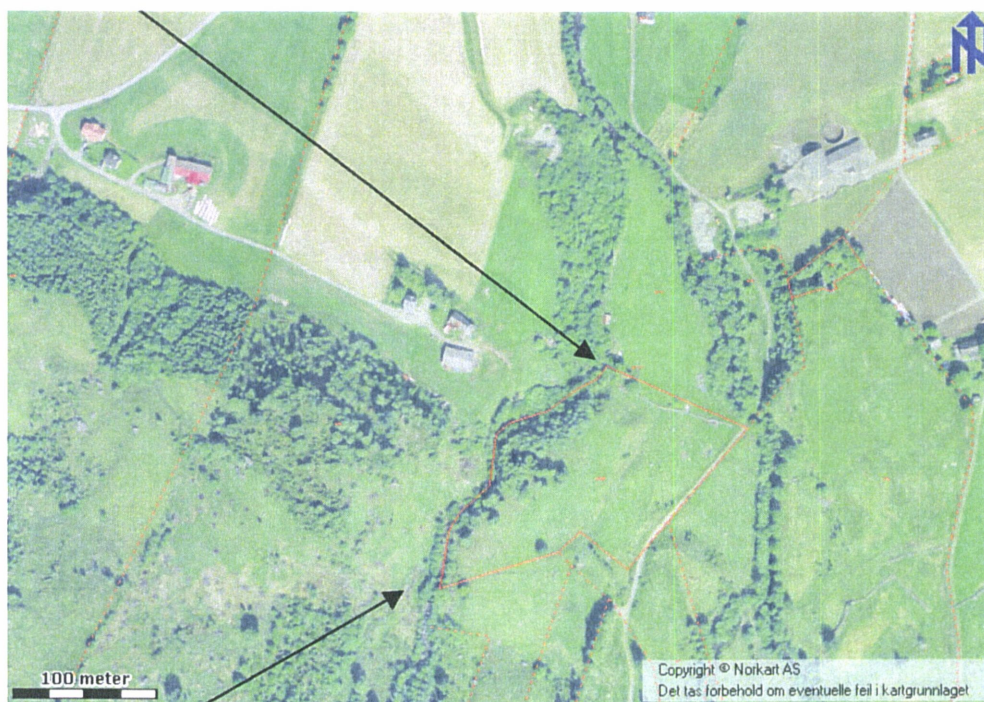
Bilde over inntaksområdet, med anvist inntaksplassering:



Kraftstasjonsplasing, A

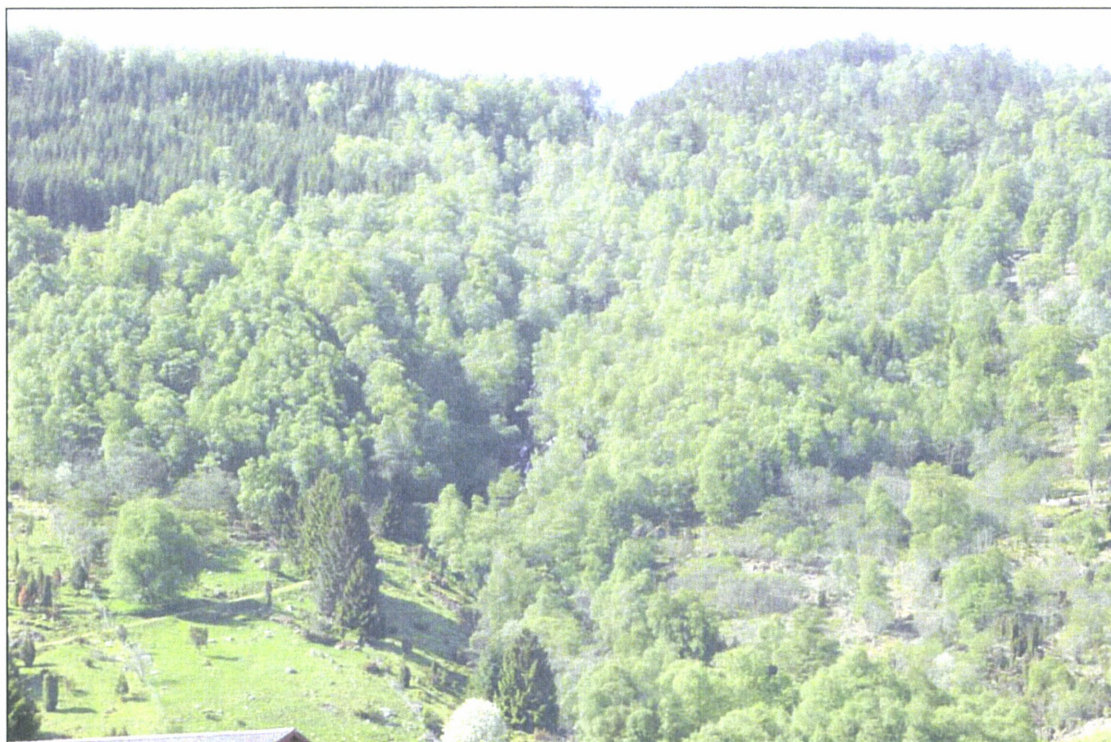


Kraftstasjonsplasing alt A



Kraftstasjonsplasing alt B

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Høylandselva, Etne kommune



Stavanger, 20. juni 2006



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 95 88 00
Fax.: 51 95 88 01
E-post: post@ambio.no

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Høylandselva, Etne kommune

Oppdragsgiver: Kambo Kraft og Teknikk

Forfatter: Toralf Tysse

Prosjekt nr.: 25320, Småkraft Høylandselva

Rapport nummer: 25320-1

Antall sider: 24

Distribusjon: Åpen

Dato: 20.06.2006

Prosjektleder: Toralf Tysse

Arbeid utført av: John Inge Johnsen, Toralf Tysse

Stikkord: Høylandselva, Etne kommune, småkraftutbygging, biologisk mangfold, konsekvenser

Sammendrag:

Kambo Kraft og Teknikk planlegger utnytting av fallet i Høylandselva i Etne kommune. Planene innebærer at vannet tas inn ved kote 338 og overføres gjennom nedgravd rørgate til en kraftstasjon som plasseres ved kote 72. Det vil være nødvendig med framføring av vei til inntaksområdet. Da det i dag eksisterer en landbruksvei på store deler av strekningen opp til inntaksområdet, vil denne bli oppgradert og videreført til inntaksdammen.

Utbyggingsplanene er av et slikt omfang at de utløser undersøkelser av det biologiske mangfoldet i tiltaksområdet. Denne fagrapporten om biologisk mangfold er basert på de føringer for denne type undersøkelser som er gitt i NVE-veileder nr 1/2004.

Utbyggingslokaliteten er en typisk flombekk som drenerer gjennom en nordvendt skogkledd lise. Bortsett fra nedre deler, renner Høylandselva stort sett i stryk på den berørte elvestrekningen. Bunnsubstratet er finest i nedre deler, men består ellers av berg og store blokker. Den berørte elvestrekningen har ikke utforming som et typisk juv, men har tilnærmet V-formet profil på enkelte partier. Tilgrensende arealer til den planlagt berørte elvestrekningen er stort sett skogkledd, men nedre deler inngår i et variert kulturlandskap der innmarksbeite og dyrka mark skifter med kantskog. Både kulturskog og naturskog grenser til Høylandselva. Svartor kranser elva i nedre del, mens bjørk, gran og furu er dominerende treslag i skogen som ellers grenser til elva. Skogen vokser flere steder langs bredden, og danner for det meste en ramme om elva.

Det biologiske mangfoldet i Høylandselva og tilgrensende arealer er preget av ordinære forekomster. I tiltaksområdet finnes en bra tetthet av hjort og noe rådyr. Flere lokale trekkveier går over den berørte strekningen av elva. Fuglelivet er preget av vanlige arter, og spurvefugl dominerer. Berørt elvestrekning har betydning for minst ett par fossefall, og trolig hekker også ett par her. Vegetasjon og flora i tiltaksområdet fremhever seg ikke med sjeldne forekomster, men er likevel relativt variert. Høylandselva fører sjørret i nedre deler av aktuell elvestrekning, men oppgangshinderet ligger i den nedre tredjedel av den aktuelle strekningen. Denne strekningen vurderes som oppvekstområde både for anadrom og stasjonær fisk. Oppstrøms inntaksdammen har vannet Høylandstoska en overbefolket populasjon med innlandsørret.

Utbyggingsplanene vil medføre at elvas betydning som leveområde for fisk og fossefall blir redusert, eventuelt opphører. Utbyggingen vil ellers kunne få lokalt negative virkninger for hjort, storfugl og to kommunalt sjeldne moder. Samlet sett vil konsekvensene for det biologiske mangfoldet være relativt små.

INNHold

1	INNLEDNING	5
2	KORT OM UTBYGGINGSPLANENE.....	5
3	METODER	6
3.1	Avgrensning av influensområdet	6
3.2	Datainnsamling.....	6
3.2.1	Kartleggingsenheter	6
3.2.2	Naturtyper.....	7
3.2.3	Vegetasjon og flora	7
3.2.4	Vilt.....	8
3.2.5	Rødlistearter	8
3.2.6	Ferskvannsmiljø	8
3.3	Verdisetting av områder.....	9
3.4	Materialet.....	9
3.5	Konsekvensutredninger	10
4	STATUS.....	11
4.1	Kunnskapsstatus.....	11
4.2	Naturgrunnlaget	11
4.3	Status for biologisk mangfold i berørte områder	12
4.3.1	Naturtyper.....	12
4.3.2	Vegetasjon og flora	13
4.3.3	Fugl.....	17
4.3.4	Pattedyr, amfibier og krypdyr	18
4.3.5	Ferskvannsmiljø	19
4.3.6	Rødlistearter	20
4.3.7	Viktige lokaliteter.....	20
4.4	Konsekvenser	22
4.4.1	Virkningsomfang.....	22
4.4.2	Konsekvenser	23
5	AVBØTENDE TILTAK	23

6 REFERANSER..... 24

1 INNLEDNING

Kambo Kraft og Teknikk AS i samarbeid med grunneiere planlegger utbygging av småkraftverk i Høylandselva i Etne kommune. Planene innebærer utnyttning av fallet i elva som inngår i en mindre grein av Litladalsvassdraget.

I forbindelse med konsesjonsbehandling av den planlagte utbyggingen er det stilt krav om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold, samt en vurdering av hvilke konsekvenser tiltaket kan ha for naturmiljø og artsmangfold. Foreliggende rapport baserer seg på feltundersøkelser i området samt eksisterende informasjon for det aktuelle området.

2 KORT OM UTBYGGINGSPLANENE

Utbyggingsområdet ligger i sørøstre delen av Litledalsvassdraget, 8 km øst for tettstedet Etne. Utbyggingen berører hoveddelen av Høylandselva, som drenerer en grein av Kaldheimsvassdraget, som igjen drenerer til Sørrelva. Planlagt prosjekt skal utnytte fallet mellom kote 72 (kraftstasjon) og kote 338 (inntaksdammen).

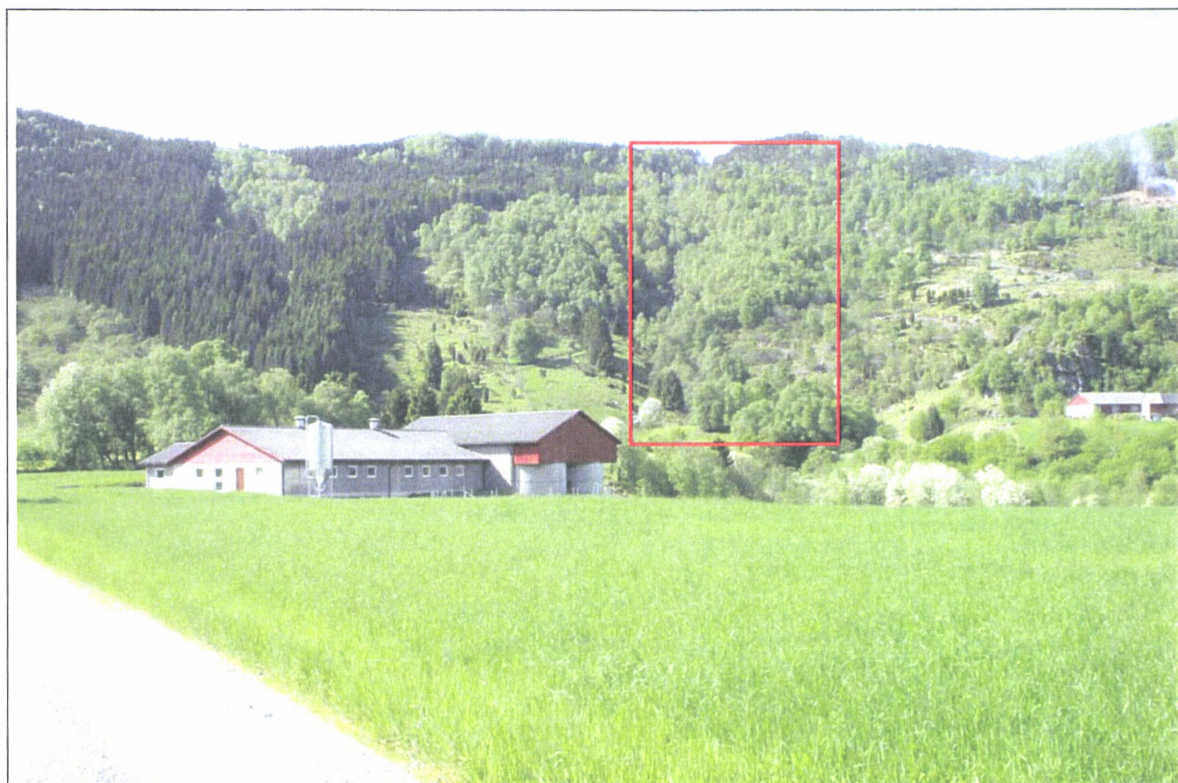
Den planlagt berørte vassdragsgreinen ligger i et område der spesifikk avrenning ligger på 50-70 l/m², og med ca 1900 med mer nedbør/år (kilde: NVE hjemmeside). Middelvannføringen i elva er på 650 l/sek. Turbinen vil ha slukeevne på ca 40 % av årsavrenningen. Da elvas middelvannføring i stor grad er påvirket av flomtopper, vil utbyggingen relativt sett gi størst utslag på midlere og lav vannføring.

På kote 338 vil det bli bygges en inntaksdam i elva med en høyde på ca. 3 m. Inntaket er tenkt plassert på et relativt flatt parti der elva flyter stille. Ved siden av inntaket bygges overløpsdemning i betong med antatt bredde på 7,5 – 10 meter. Overløpsterskelen er planlagt plastret med stein nedstrøms. Inntaksdammen vil dekke et areal på ca 100-200 m², og magasinet vil huse ca. 250 m³.

Fra inntaksdam til kraftstasjon vil vannet bli ført i et 1050 meter langt nedgravd turbinrør. Da traseen for rørgata til en viss grad består av fjell i dagen, vil det være nødvendig med noe sprengning for de aktuelle partiene. Røret vil bli lagt parallelt med og like vest for elvestrengen. I nedre og øvre del vil røret bli lagt i traseen for anleggsveien. Traseen for anleggsveien er imidlertid delvis lagt i hårnålssvinger for den bratteste delen av lia.

Kraftstasjonen vil bli etablert på en strekning der elva flyter relativt rolig gjennom kulturlandskapet. Stasjonen vil beslaglegge et areal på ca 40 m². Kraftstasjonsbygningen vil bli bygget i betong og bli ned/inngravd i bakken dersom det er mulig, med fasaden mot nord synlig. Fasaden er planlagt dekket med forblendingsstein eller skifer tørrmur, og vil ha en utvendig høyde på 3,5 meter. Av hensyn til støy bør dører og åpninger for ventilasjonen vende mot nord. Fram til kraftstasjonen vil det bli ført en kort atkomstvei utfra eksisterende landbruksvei.

Foto over tiltaksområdet framgår av figur 2.1.



Figur 2.1. Tiltaksområdene ved Høylandselva angitt på fotografiet

3 METODER

3.1 Avgrensing av influensområdet

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter i utgangspunkt alle de områder som vil bli direkte og indirekte berørt av tiltakene. Dette omfatter følgende områder:

- Arealer som vil bli direkte berørt. Dette gjelder arealer der det planlegges etablert inntaksdam, rørgate og kraftstasjon. Også elvestrengen vil bli direkte berørt gjennom endret vannføring.
- Områder som vil kunne bli indirekte berørt gjennom forstyrrelse, inngrep og endret fuktighetsregime. Dette omfatter arealer som ligger nær utbyggingsområdene og arealer som grenser til elvestrengen.

3.2 Datainnsamling

3.2.1 Kartleggingsenheter

Biologisk mangfold omfatter både arter og deres leveområder/miljøer. I denne fagrapporten er det biologiske mangfoldet inndelt i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt og ferskvannsmiljø. Arter som er så sjeldne at de er oppført på den nasjonale rødlisten blir behandlet for seg. Laverestående dyr, deriblant

bunndyr i elva, er ikke undersøkt. Under feltarbeidet ble det gjennomført kartlegging av naturtyper, vilt og flora/vegetasjon. Kartleggingsenhetene er nærmere beskrevet nedenfor.

3.2.2 Naturtyper

En naturtype er en "ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene" (DN 1999a).

I perioden 1999-2004 er det ved hjelp av statlige tilskudd gjennomført kartlegginger av naturtyper i de fleste kommuner i Norge. Kartleggingen er basert på DN-håndbok 13 - 99 "Kartlegging av naturtyper". I håndboka er det beskrevet 56 naturtyper (se tabell 3.1) som er vurdert å være spesielt viktig for det biologiske mangfoldet. I tillegg til de 56 naturtypene som framgår av tabellen, har kommunene hatt frihet til å inkludere en 57. naturtype – "andre viktige forekomster".

I foreliggende rapport er DN-håndboka lagt til grunn for kartleggingsarbeidet.

Tabell 3.1. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 1999)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt ¹⁾	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann/våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Intakt lavlandsmyr	Sørvendte berg og rasmarker	Kalkrike områder i fjellet	Slåtteenger	Deltaområder	Rik edelløvskog	Grunne strømmer
Intakt høgmyr	Kantkratt		Slåttemyr	Mudderbanker	Gammel edelløvskog	Undervannseng
Terrengdekkende myr			Artsrike veikanter	Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti	Kalkskog	Sanddyner
Palsmyr			Naturbeitemark		Bjørkeskog m/høgstauder	Sandstrender
Rikmyr			Hagemark	Større elveøyer	Gråor-heggeskog	Strandeng og strandsump
Kilde og kildebekk			Skogsbeiter	Fossesprøytsoner	Rikere sumpskog	Tangvoller
			Kystlynghei	Viktige bekkedrag	Gammel lauvskog	Brakkvanns-deltaer
			Kalkrike enger	Kalksjøer	Urskog/gammelskog	Brakkvanns-poller
			Fuktenger	Rike kulturlandskapsjøer	Bekkekløfter	Kalkrike strandberg
			Småbiotoper	Dammer	Brannfelt	
			Store gamle trær	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Kystgranskog	
			Parklandskap	Ikke forsured restområder	Kystfuruskog	
			Erstatnings-biotoper			
			Skrotemark			
			Grotter og gruver			

1) Under skoggrensen

3.2.3 Vegetasjon og flora

Vegetasjon er plantedekket og vegetasjonstyper innenfor et område. Begrepet **flora** omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen.

I foreliggende rapport er rapporten "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper. Floristisk interessante lokaliteter er valgt ut med grunnlag i kjent forekomst innenfor kommune og fylke.

3.2.4 Vilt

Vilt omfatter alle arter **pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr** (DN 1996).

De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom **viltområdekartlegging**, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11-1996/2000 "Viltkartlegging" (DN 1996). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vekting av områder.

3.2.5 Rødlistearter

Rødlistearter er arter som er oppført i rapporten *Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998*" (DN 1999a).

I tabell 3.2 det gitt en oversikt over de ulike kategorier som er benyttes for inndeling av rødlistede arter. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som E og V) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.2. Rødlistekategorier

Kategorier	Kode	Kommentar
EXTINCT	EX	Arter som er utryddet (for det aktuelle land)
ENDANGERED (direkte truet)	E	Arter som er direkte truet
VULNERABLE (sårbar)	V	Sårbare arter med sterk tilbakegang (kan gå over i gruppen E ved fortsatt negativ utvikling)
RARE (sjelden)	R	Arter som ikke er direkte truet eller sårbare, men som er utsatt grunnet liten bestand
DEMANDS CARE (krever varsomhet)	DC	Arter som ikke går inn under E, V eller R, men som krever spesielle hensyn og tiltak
DEMANDS MONITORING (krever overvåking)	DM	Arter som har gått tilbake, men som ikke regnes som truet. For slike arter er det grunn til overvåking av situasjonen

3.2.6 Ferskvannsmiljø

Ferskvannsføremster er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 "Kartlegging av ferskvannslokaliteter" (DN 2000). I henhold til håndboken er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer. Her er det nevnt 11 fiskearter, deriblant laks og sjørøret. I tillegg omfatter listen ferskvannskreps og elvemusling.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Dette gjelder større vann og elver med middelvannføring på minst 5 m³/år.

3.3 Verdisetting av områder

Ved verdisseting av områder er Gaarder (2003) i stor grad fulgt, men i tillegg er det lagt inn en kolonne for helt lokalt viktige forekomster. I tabell 3.3 tilsvarer kommunal verdi Gaarder's lokale verdi.

Tabell 3.3. Grunnlag og kriterier for verdisseting av biologisk mangfold (delvis etter Gaarder 2003)

Tema	VERDI			
	Nasjonal/stor (****)	Regional/middels (***)	Kommunal/liten (**)	Lokal/liten (*)
Naturtyper ¹	Svært viktige områder	Viktige og sjeldne områder (andre viktige forekomster)	Andre viktige områder, sett i en kommunal sammenheng (andre viktige forekomster)	Lokaliteter som fremheves innenfor området
Vilt ²	Svært viktige funksjonsområder	Viktige funksjonsområder	Funksjonsområder med en viss lokal betydning	Lokaliteter som fremheves innenfor området
Vegetasjon ³	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper som er <u>akutt truet</u> og <u>sterkt truet</u>	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper som er <u>akutt truet</u> eller <u>sterkt truet</u> Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper som er <u>noe truet</u> eller <u>hensynskrevende</u>	Små og/eller delvis intakte lokaliteter med vegetasjonstyper som er <u>noe truet</u> Andre viktige forekomster	Lokaliteter som fremheves innenfor området
Flora		Sjeldne/uvanlige arter innenfor et fylke/region	Sjeldne/uvanlige arter innenfor en kommunen	Lokaliteter som fremheves innenfor området
Ferskvannsbiologi				
Rødlistede arter ⁴	Arter i kategoriene E, V og R	Arter i kategoriene DC og DM		

1) Etter DN-håndbok 13-1999

2) Etter DN-håndbok 11-1996/2000

3) Etter Fremstad & Moen 2001

4) Etter DN-rapport 3-1999

3.4 Materialet

Materialet som er lagt til grunn i rapporten er innhentet fra flere kilder. Det ble gjennomført feltkartlegging i alle tiltaksområdene den 6.6.2006. Ved siden av feltundersøkelsene er det innhentet opplysninger både fra skriftlige og muntlige kilder, men dette er supplert med kjente funn og noen intervjuer. En viktig kilde har vært DN's naturbase, som gir en oversikt over lokaliteter for vilt, naturtyper og andre viktige naturområder. Miljøansvarlig Erik Kvalheim i Etne kommune har bidratt med informasjon om lokale skriftlige og muntlige kilder.

I tabell 3.4 er det en oversikt over de viktigste datakildene for rapporten. John Inge Johnsen har bidratt med bestemming av moser og lav

Tabell 3.4. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

Materiale	Dataenheter			
	Naturtyper	Planter ¹	Vilt ¹	Ferskvann
Feltarbeid	x	x	x	(x)
Naturbasen	x	x	x	x
Viltrapport			x	x
Intervjuer med ressurspersoner	x	x	x	x

1) Rødlistearter er inkludert her

3.5 Konsekvensutredninger

For temaet biologisk mangfold er det benyttet et tallsett for å vekte konsekvensene av tiltaket. Konsekvensvurderingene i denne rapporten er basert på metodikk som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140, 1995, "Metode for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser". Denne metodikken er stort sett den samme som anbefales av NVE og DN (Brodtkorb & Selboe 2004).

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen er en systematisk gjennomgang av:

1. Verdi, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det område prosjektet planlegges.
2. Konsekvensens omfang, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
3. Konsekvensens betydning, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi og omfanget av tiltakets effekt.

Grunnlaget for å fastsette verdi er delvis skjønnsmessig, men dokumenteres der slik verdifastsettelse foreligger. Tabell 3.5 viser den konsekvensmatrise som er brukt i vurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.

For ikke-prissatte konsekvenser, som biologisk mangfold, kvantifiseres områdets verdi etter en tredelt skala; lokal/kommunal verdi (1), regional verdi (2) og nasjonal verdi (3).

Tabell 3.5. Prinsippet for en konsekvensmatrise

VERDI	EFFEKT / OMFANG AV EFFEKT				
	Stor negativ (-)	Middels negativ (-)	Liten/intet (0)	Middels positiv (+)	Stor positiv (++)
1(kommunal/lokal)	Middels negativ konsekvens --	Liten negativ konsekvens -	Ingen/ubetydelig konsekvens 0	Liten positiv konsekvens +	Middels positiv konsekvens ++
2 (regional)	Stor negativ konsekvens ---	Middels negativ konsekvens --	Ingen/ubetydelig konsekvens 0	Middels positiv konsekvens ++	Stor positiv konsekvens +++
3 (nasjonal)	Meget stor negativ konsekvens ----	Stor negativ konsekvens ---	Ingen/ubetydelig konsekvens 0	Stor positiv konsekvens +++	Meget stor positiv konsekvens ++++

4 STATUS

4.1 Kunnskapsstatus

Foreliggende beskrivelser baserer seg på inntrykk og registreringer under feltarbeid i tiltaksområdet den 06.06.2006. Under feltarbeidet ble det registrert vilt, naturtyper, vegetasjon og flora i de aktuelle tiltaksområdene. Da feltarbeidet ble gjennomført tidlig i vekstsesongen, vil resultatene ikke reflektere en situasjon der seintblomstrende planter er inkludert. Likevel vil de fleste plantearter være i eller like før blomstring i denne perioden, og tidlig blomstrende vårplanter knyttet til det såkalte "våraspektet" vil også kunne registreres i denne perioden. Uansett vil tidspunktet for feltarbeid stort sett være gunstig med tanke på å fange opp det biologiske mangfoldet knyttet til området.

Feltarbeidet er supplert med eksisterende kunnskap, både skriftlig og muntlig. I 2004 ble det utarbeidet en viltutredning for Etne kommune (Fylkesmannen i Hordaland 2004). Utredningen gir en oversikt over viktige viltområder, samtidig som det sammenstilles oversikter over de ulike arter forekomst i kommunen. Det aktuelle tiltaksområdet er i noen grad representert i utredningen. Det er ellers under gjennomføring en naturtypekartlegging i Etne kommune, men Høylandselva er i denne forbindelse ikke kartlagt (Eirik Kvalheim, pers. medd.). Utover feltarbeid og overnevnte kilder, er det begrenset med øvrig informasjon om biologisk mangfold i tiltaksområdet. Det foreligger ingen undersøkelser av fisk for den berørte elvestrekningen, men i Høylandstoska oppstrøms tiltaksområdet ble det gjennomført prøvefiske for 12 år siden (Eirik Kvalheim, pers. medd.).

Kunnskapsgrunnlag for biologisk mangfold er samlet sett tilfredsstillende når det gjelder naturtyper, vegetasjon, pattedyr, ferskvannsbiologi og fugl i hekketiden. Det er ikke gjennomført undersøkelser av trekkende fugl, men slike forekomster vil sjelden bli særlig berørt av denne type tiltak.

4.2 Naturgrunnlaget

Høylandselva drenerer en større del av Kaldheimvassdraget, som videre drenerer gjennom Sørrelva. Greina som Høylandselva drenerer har et nedbørfelt på ca 7 km². Elva drenerer arealer i høydelag fra 70 til 700 moh, men ca 75 % av vassdraget ligger under skoggrensen.

Høylandvassdraget har en markert vifteformet utforming, med en smal nedre del og en bred øvre del av vassdraget. Dette forklares delvis med de topografiske forholdene, da terrenget heller bratt omkring den nedre delen av vannstrengen, men vider seg ut mot fjellet. Delvassdraget som Høylandselva samler drenerer i retning SØ/S – NV/N, men etter at elva renner inn i Kaldheimelva, dreier vannstrengen mot vest. Høylandselva drenerer ved siden av tre vann (Høylandstoska, Skittjøna og Høylandsvatnet), også flere mindre bekker.

Berggrunnsmessig ligger tiltaksområdet i en overgangssone mellom hardt grunnfjell og kambrosilursk fyllitt. Sistnevnte bergart preger i stor grad stein og berg i og ved vannstrengen. Bergrunnen har stor betydning for næringsinnholdet i jordsmonnet, og dermed også for hvilke plantearter som etablerer seg. Videre vil også bergrunnen til en viss grad indirekte påvirke forekomsten av vilt, selv om det her er flere andre faktorer som har betydning. Den relativt næringsrike fyllitten gir seg utslag i mange relativt næringskrevende arter i tiltaksområdet. Imidlertid ble det ikke registrert kalkkrevende arter her, noe som vitnet om at denne fyllitten begrenset mengde kalk i seg.

Nedslagsfeltet for Høylandselva ligger stort sett i de treløse og høyereliggende deler av vassdraget, men elva framstår ikke som elv før den begynner å renne utfor dalsiden der inntaksdammen vil bli lagt. Øvre delen av nedslagsfeltet har videre og topografisk mykere utforming, og her preger furu de arealer som er skogkledd. Dalsidene knyttet til Høylandselva er stort sett skogkledd, bortsett fra nedre

delen, der det er åpent kulturlandskap. Store arealer i lisida øst for Høylandselva er tilplantet med gran.

Brattberg inngår i liten grad i tiltaksområdet, og ved elva er det kun mindre bergskrenter høyst er 5 meter høye. Ved nedre delen av elveløpet ligger det noe masseavsetninger fra kvartærgeologisk tidsalder.

Bortsett fra noen landbruksbygninger ved planlagt kraftstasjon er det ikke bebyggelse langs berørt elvestrekning. Det går skogbruksveier opp i lisida på begge sider av Høylandselva. Veien som går på vestsida av elva, dvs. der rørgaten er planlagt, stopper i de bratteste partiene i lisida. Det går en umerka sti opp til inntaksområdet, men denne synes også å kunne være opprettholdt av hjort.



Figur 4.1. Nedre traséområdet for rørledning og vei, sett mot arealene for kraftstasjon. Litledalsvatnet i bakgrunnen

4.3 Status for biologisk mangfold i berørte områder

4.3.1 Naturtyper

Høylandselva renner gjennom en nordvendt skogkledd liside. Elva ligger i en grunn forsenkning i landskapet, men utgjør ikke en typisk elvakløft. Skog kranser i stor grad elvestrengen, og med løv på trærne er bekken knapt synlig i landskapet med noe betraktningsavstand. Lisida der elva renner er til dels bratt, og elva går stort sett i stryk og med enkelte små fossefall. Elveløpet er skiftende og variert og i de midtre partier splitter elva seg i flere løp. Bunnsubstratet består i nedre deler av mindre steiner og til dels grus. Oppover i elvestrengen øker størrelsen på steinene, og i midtre partier renner elva stort sett over berg og blokker. Ved inntaksområdet renner elva i et flatere parti, og her er det igjen mellomstore steiner i bekken.

Høylandselva er stort sett omgitt av skog. I nedre deler av løpet renner elva gjennom et halvåpent kulturlandskap, og her kranser svartor og hegg i stor grad elveløpet. For denne strekningen er elveløpet kranset av relativt smal kantsone med trær. I lisida oppstrøms dette området inngår imidlertid skog stort sett heldekkende i lia. Granskog grenser delvis til elvas midtre parti mot øst. Denne skogen er plantet og utgjør tilsynelatende hogstklasse III og IV. Bjørk er det dominerende treslaget i lia, og bjørkedominert skog kranser elva langs store deler av løpet i lisida. Deler av elveløpet har et uryddig preg, med noe nedfall av trær over selve elva. Langs de øvre deler av elveløpet inngår også en del furu, og helt øverst ved inntaksdammen preger furuskog landskapet. I dette området er det også tatt ut noe skog og tilplantet med gran. I tilknytning til skogsveien vest for Høylandselva er det ryddet skog for å opparbeide innmarksbeite. Dette er et område som delvis har noe sumppreg, og både her og i tilgrensende arealer mot bekken er svartormark.

Bortsett fra svartor, hegg og noe hassel (nedre deler) inngår ikke edelløvskog i tiltaksområdet. Da området er nordvendt, er det ikke grunnlag for de mest varmekrevende artene som eik, alm og ask.

Myr har meget begrenset utbredelse i tiltaksområdet. Like oppstrøms inntaksområdet er det en del fattigmyr i tilknytning til vannet, men disse vil ikke bli berørt av utbyggingen. I den nordvendte lisida finnes det ellers meget begrenset arealer med myr, da terrengforholdene ikke begunstiger myrdannelse.



Figur 4.2. Kortere strekninger langs elveløpet har et meget uryddig preg, med flere nedfallstrær.

4.3.2 Vegetasjon og flora

Generelt

Tiltaksområdet omfatter samlet sett et relativt stort mangfold av vegetasjonstyper og plantearter. Innenfor området er det også store lokale forskjeller i vegetasjonsbildet. Dette forklares til en viss grad med variert topografi, men også berggrunn og fuktighetsforhold er viktige faktorer her.

Vegetasjonen i tiltaksområdet er preget av arter og vegetasjonstyper som er knyttet til skog. Skogvegetasjon omfatter både lukket skog, lysåpen skog og arealer med spredt tredekning. I nedre delen av tiltaksområdet er det et noe annet vegetasjonsbilde knyttet til kultiverte arealer. Dette omfatter både dyrka mark, innmarksbeite og ugjødset eng. I og ved Høylandselva består vegetasjonen i stor grad av arter som krever vannoverdekning (elvmoser) og/eller som er fuktighetskrevene. På større og mindre fuktvegger både ved og utenfor elveområdet inngår delvis en velutviklet mose- og lavflora, samt noen høyere planter.

Kulturbetinget vegetasjon

Ved nedre deler av elveløpet inngår delvis plantearter som er knyttet til kulturlandskapet. Her finnes det områder som er oppdyrket eller på annen måte kulturpåvirket. I de oppgjøddelede områdene er artsutvalget relativt homogent og preget av kulturplanter. Her dominerer gressarter som engrapp, engkvein, engkransmose, svingelarter og timotei, samt noe kvitkløver og løvetann. I rydningsområdene knyttet til skogbruksveien øst for elva er mye av den opprinnelige skogvegetasjonen fremdeles inntakt, men med større innslag av kulturbetingede arter som engkransmose, kystmaure og revebjelle. Partier med natureng inngår også i kulturlandskapet ved nedre delen av elveløpet. Her finnes et noe større artsmangfold, med arter som smalkjempe, engfrytle, legeveronika, tveskjeggveronika, tepperot, småsyre, engsyre, engkvein, kystgriseøyre m.fl.



Figur 4.3. Kulturpregete arealer i området for kraftstasjonen (ved enden av steingard).

Skogvegetasjon

Vegetasjonen i skog er preget av vanlige forekommende vegetasjonstyper og plantearter. Innenfor tiltaksområdet finnes det også mer begrensede arealer med noe mer næringskrevene vegetasjon.

Blåbærvegetasjon er dominerende vegetasjonstype i halvåpen blandingsskog og bjørkeskog. Smyle inngår som en vanlig til dominerende følgeart til blåbær, mens både stri kråkefot, hengeving, gaukesyre og skogstjerne er vanlige arter. Mer spredt i skogbunnen finnes også noe kvitveis, fugletelg

og hårfrytle. Innslaget av kvitveis, fugletelg og gaukesyre indikerer noe næringsrik grunn. I blåbærskogen finnes også innslag av tyttebær. I fuktige partier inngår noe bregner, blant annet skogburkne og smørtelg.

Bunnsjiktet i blåbærdominert skog er dominert av vanlige moser som kystkransemose, furutorvmose og etasjehusmose, men her inngår også en del kystbjørnemose, rødmuslingmose og stripefoldmose. Generelt er floraen i blåbærskogen relativt ordinær, men innslaget av flere næringskrevende urter vitner likevel om et bra jordsmonn. Den bjørkedominerte skogen er preget av unge og halvgamle trær, med få trær som har lang vekstkontinuitet. Skogen er for det meste lysåpen, men det finnes også partier med tett og småvokst skog. Skogområdene har preg av gjengroing, noe et noe større innslag av den lyskrevende eineren vitner om.



Figur 4.4. Vegetasjonstrekk i åpen bjørkeskog. Her blåbærdominert i skogbunn

Granskogen som vokser like øst for Høylandselva er overveiende uten eller med meget sparsommelig felt- og bunnsjikt. Dette har sammenheng med at skogen er tett og dårlig skjøttet, noe som gir begrenset lystilgang til skogbunnen.

Partier med småvokst svartorskog dekker mindre arealer i lia vest for Høylandselva. I skogbunnen finnes her noe mer fuktighetskrevende arter som sumptorvmose, sølvbunke og storbjørnemose. Også hegg og øyrevier inngår i de fuktige områdene med svartor.

I de øvre deler av vassdraget overtar furu som skogdannende tre, og skogen blir åpnere og med innslag av noe eldre trær. Røsslyng erstatter her blåbær som dominerende plante i feltsjiktet. I lysåpne partier av skogen inngår relativt mye einer. Feltsjiktet i furuskogen er mindre variert enn i bjørkeskogen, og artsutvalget preges i mindre grad av urter. Ved siden av røsslyng og einer inngår tyttebær, heigråmose, heiflettemose, furutorvmose og reinlav som vanlige arter.



Figur 4.5. Artsfattig lyngdominert furuskog ved inntaksområdet

Vegetasjon knyttet til berg

Innenfor berørte tiltaksområder finnes det begrensede områder med blokk og berg. De fleste bergveggene ligger i tilknytning til Høylandselva, og veggene er uten unntak små.

Vegetasjonen knyttet til berg består overveiende av kryptogamer, dvs sporeplanter som moser, lav og bregner. På berg er spesielt moser en vegetasjonsdannende gruppe. For bergvegetasjon kan det skilles mellom tørre og fuktige berg.

Tørre berg er spesielt knyttet til noe åpne områder med sørvendt eksponering. I tiltaksområdet finnes det slike berg på begrensede strekninger ved inntaksområdet. Vanlige arter i dette området er heigråmose, berggråmose, saltlav, sotmoser, småsmelle og en rekke arter med skorpelav. I dette bergområdet ble det også registrert forekomster av sisselrot, ormetelg, engkvein og smyle.

Fuktberg har langt større utbredelse i tiltaksområdet, og her er vegetasjonen også mer variert og med et annet artsinventar enn på tørrberg. Fuktbergene i tiltaksområdet huser imidlertid en flora som er preget av vanlige arter. En mengdeart her er stripefoldmose. Denne ble registrert i hele området, både på fuktberg, stein i skog og som mattedannende art i fuktberg over elv. Andre vanlige kryptogamer på fuktberg er rød muslingmose, brun koralllav, butt gråmose og bekkegråmose. I bergsprekker i fuktberg inngår ellers sisselrot og bjønnekam som vanlige arter.

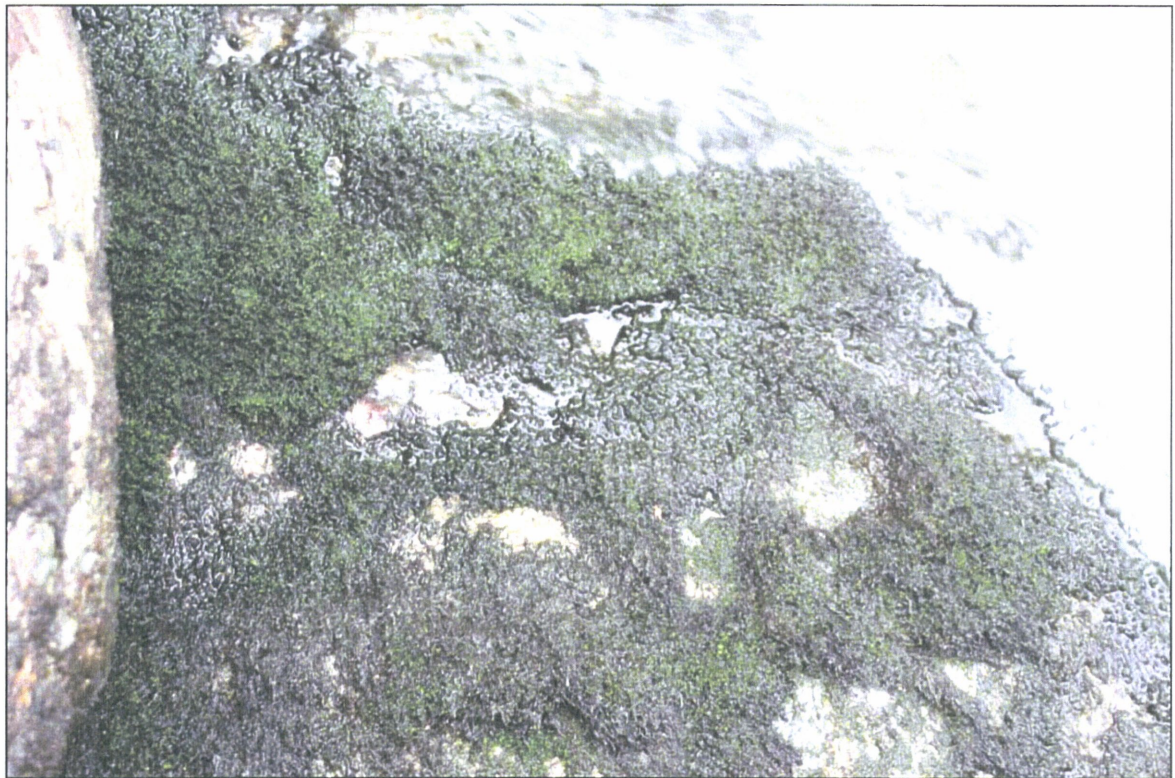
Vannvegetasjon

I Høylandselva er det relativt bra forekomst av vannlevende moser i selve bekken. Bunnsubstratet er relativt variert, og mosene har spesielt etablert seg mellom stein og blokk og i kantsonene til elva. Der grus har lagt seg i skjermede partier av elva er mosevegetasjonen spesielt utviklet. Derimot har mosene hatt problemer med å etablere seg i de mest utsatte og strømsterke partiene der elva renner over berg. Her er mosevegetasjonen i større grad knyttet til kantsonene og små bakevjer, som er mindre utsatt for vannstrømmen. Vegetasjonen i de hyppig overrislede deler av bekken består omtrent

uten unntak moser. I kantsonene til elva og på stein og berg i elva finnes det også en del lav og noe høyere planter.

Mosevegetasjonen i Høylandselva er dominert av vanlig forekommende arter som mattehutre og elvetrappmose. Begge disse artene utgjør mengdearter i vannoverdekket areal i stort sett hele vannstrengen. Andre vanlige moser knyttet til elvestrengen er bekkegråmose, setergråmose, buttgråmose, bekkevebladmose, stripefoldmose og flikvårmose. Flere av disse artene er moser som ikke direkte ligger under vanndekket areal, men som er mer eller mindre fuktighetskrevede. På enkelte små bergvegger like ved bekken vokste det ellers brun korallav (fuktvegg), hengeving, bjønnekam og sisselrot.

Mosefloraen i og ved elvestrengen synes å være meget triviell, og artsutvalget er ikke spesielt stort. Bortsett fra kratt-torvmose (*Sphagnum palustre*) og sumpsaftmose (*Riccardia chamedryfolia*), er alle registrerte arter vanlig over store områder på Vestlandet. Kratt-torvmose ble registrert i sumpig skog like ved bekkekanten, mens sumpsaftmose vokste i bekken. Begge vurderes som minst kommunalt sjeldne.



Figur 4.6. Langs hele elveløpet av Høylandselva er det relativt mye vannmoser. Her elvetrappmose

4.3.3 Fugl

Hekking

Med grunnlag i tiltaksområdets noe ensformige preg vil det være relativt begrenset utvalg av fugler knyttet til denne type område. Dette ble også bekreftet under feltarbeidet den 6.6. Hekkefuglbestanden er i stor grad dominert av vanlige fugler i denne landsdelen, og tettheten av fugl utmerker seg ikke. De fleste registrerte arter er vanlige spurvefugler. Løvsanger var den antallmessig vanligste arten i tiltaksområdet, men også rødstrupe, svarttrost, bokfink, rødvinge og gjerdesmett ble registrert med flere par. I nedre delen av vannstrengen ble noe mer krevede arter som grå fluesnapper, svarthvit

fluesnapper og munk registrert. Fossekall ble registrert flere steder i elva, og det antas at minst ett hekkende par benytter elva som nærings- og/eller hekkeområde. Skogliene i tilknytning til Høylandselva vurderes å ha relativt begrenset potensial for hekking av hulerugere som meiser, spetter og fluesnappere. I granskogen vest for Høylandselva ble det observert varslende kråker, og arten antas hekke i området.

Strandsnipe ble observert like oppstrøms inntaksområdet, og det antas at arten hekker her. Spor etter rugde i skogen vitnet om at også denne vadefuglen hekker i området.

En krikand ble skremt opp fra elvelonen like oppstrøms inntaksområdet. Biotopen er velegnet som hekkeplass for arten.

Spor etter orrfugl og storfugl ble funnet i de furuskogdominerte områdene oppstrøms inntaksområdet. Det er sannsynlig at begge arter kan være hekkeduglige i disse områdene.

Ingen rovfugl ble sett under feltarbeidet. Hønehauk er imidlertid sett i området sommerstid (Erik Kvalheim pers. medd.), og spesielt granskogområdet øst for Høylandselva kan være egnet som hekkeområde både for hønehauk og spurvehauk. Gjentakende varsling av kråke i dette området den 6.6 kan indikere hekkende rovfugl.

Samlet sett vitner de observerte fuglene om at området har en relativt ordinær hekkeduglig bestand. Bortsett fra mulig hekking av den rødlistede hønehauken er det ingen arter som fremhever seg i tiltaksområdet.

Rasting og overvintring

Det foreligger ikke registreringer av fugl utenfor hekketiden. Normalt vil noen hekkearter være stasjonære i denne type områder, mens andre artene vil trekke ut av området. De stasjonære artene inkluderer normalt flere meiser, kråker og skogfugl. Alle sangere, fluesnappere, troster og finker vil normalt trekke ut fra denne skogområdet med tilsvarende beliggenhet som tiltaksområdet. Dette gjelder også ender og vadere som hekker i området. Arter som fossekall og gråsisik kan finnes i området også vinterstid.

Under høsttrekket vil ellers flere vanlige spurvefugler gjeste området, men dette gjelder stort sett arter som likevel hekker her. Mer sporadiske og sjeldnere trekkfugler kan også påtreffes i området. Likevel er det ikke noe ved tiltaksområdets naturtyper som tyder på at området har en spesiell betydning for fugl verken under trekketiden eller om vinteren.

4.3.4 Pattedyr, amfibier og krypdyr

Tiltaksområdet huser flere vanlig forekommende pattedyrarter i denne delen av landet. Stabilt forekommende arter i tiltaksområdet er hjort, rådyr, hare, rødrev, mår, mink, ekorn, samt flere smågnagere.

Hjort er en vanlig forekommende art i Etne kommune. Arten har hatt en markert bestandsøkning siden 60-årene, da det kun var registrert hjort i et begrenset område på Skånevikhalvøya. Som mange tilsvarende innlandsområder oppviser hjorten en markert sesongvandring i kommunen. Om høsten foregår vandringer av dyr utover/vestover i kommunen, mens om høsten trekker dyrene tilbake. Dette innebærer at de indre av kommunen omtrent er fri for hjort om vinteren, mens de ytre deler av kommunen da har stor bestandstetthet. I sommerhalvåret er det generelt lite dyr i den ytre delen av kommunen, men arten utgår likevel ikke herfra i yngleperioden. Tiltaksområdet representerer den indre delen av kommunen, der hjorten er tallrikest i sommerhalvåret. Selv om de fleste dyrene trekker ut fra området om høsten er det likevel en god del dyr som oppholder seg gjennom vinteren i tiltaksområdet. Da tiltaksområdet er nordvendt og med relativt sein snøsmelting, vil snø- og

næringsforholdene normalt ikke være gunstige med tanke på overvintrende hjortedyr. Ved Kaldheim er det imidlertid store arealer med tette granplantefelt, noe som gir mindre snødybde i skogbunnen om vinteren. Det er sannsynlig at hjorten søker til dette området når snøforholdene blir vanskelige i åpen skog. Hjorten er ellers vanlig i hele tiltaksområdet i sommerhalvåret, og spesielt synes skog- og myrområdene ved Høylandstoska å være mye benyttet (kilde: Viltkartet for Etne og feltregistreringer).

Rådyr har som hjort hatt en markert bestandsøkning i kommunene de siste tiårene. Som med hjort var de første etableringene i kommunen nettopp på Skånevikhalvøya. Rådyr har hatt en noe seinere ekspansjon enn hjort, da arten først på 90-tallet har bredt seg i kommunen (Fylkesmannen i Hordaland 2004). Rådyr er knyttet til noe lavereliggende skog og kulturlandskap, men kan i sommerhalvåret søke også til næringsrike arealer over skoggrensen. Arten oppviser mer stasjonær forekomst enn hjort i kommunen, men også rådyret er mer knyttet til lavereliggende arealer under perioder med mye snø. I tiltaksområdet er rådyr et vanlig forekommende pattedyr, og arten benytter hele skogområdet. Viktige beite- og yngleområder er gjerne knyttet til edelløvskog i tilknytning til kulturlandskapet. I tiltaksområdet er arten et vanlig forekommende gjennom hele året. Arten synes i større grad enn hjorten å være knyttet til det lavereliggende kulturlandskapet ved Kaldheim og Høyland. Vinterstid benytter også hjorten granskogene ved Kaldheim som oppholdssted. Under befaringen ble det sett relativt mye spor etter rådyr i den nedre delen av skoglia som grenser til kulturlandskapet.

Utover hjortedyr foreligger det mer begrenset med opplysninger om andre pattedyr i tiltaksområdet. Dette har sammenheng med at hjortedyrene har større jaktinteresse, og gjerne også allmenn interesse, samt at det er lettere å registrere deres spor når det ikke er snø. Pattedyrfaunaen i tiltaksområdet omfatter imidlertid flere andre arter. Smågnagere som liten skogmus, markmus, vanlig spissmus og klatremus antas å være vanlige og til dels tallrike arter i tiltaksområdet. Ellers skal mår, hare, rødrev, mink og ekorn vanlig forekommende arter i tiltaksområdet. Under feltarbeidet ble det gjort sporfunn av mår, hare og ekorn.

Det foreligger begrenset med opplysninger om viltgruppene amfibier og krypdyr. Hoggorm er kjent fra området, men er primært knyttet til åpne, solrike områder. Både firfisle og stålorm finnes i de lavereliggende deler av området – førstnevnte gjerne i edelløvskog. Padde er en vanlig art i hele skogsområdet, mens frosk skal finnes primært i fuktigere områder.

4.3.5 Ferskvannsmiljø

Det er kjent at sjøørret vandrer opp i nedre deler av Høylandselva (Erik Kvalheim, pers. medd.). Det ligger i dag et oppgangshinderet for oppvandrende sjøørret noe oppstrøms planlagt kraftstasjon. På strekningen mellom kraftstasjonen og dette oppgangshinderet ble det under feltarbeidet registrert relativt mye småfisk. Dette var både årsyngel og noe eldre ungfisk. Strekningen vurderes som aktuell både for gyting og spesielt som oppvekstområde. Det er sannsynlig at elvestrekningen primært har betydning for stasjonær ørret, og det ble ikke sett større fisk (sjøørret) under befaringen.

Mellom oppgangshinderet og inntaksdammen er det stort sett uegnede leveområder for fisk. Det er imidlertid sannsynlig at noe stasjonær vil slippe seg utfor like nedstrøms inntaksområdet under flomperioder. Noen av disse fiskene kan trolig oppholde seg i korte perioder i små holer i den ellers lite egnede elvestrekningen.

I området ved inntaksdammen ble det under feltarbeidet registrert småfisk. Det er sannsynlig at strekningen opp til Høylandstoska kan utgjøre et helt lokalt viktig oppvekst- og gyteområde for stasjonær ørret. Selve Høylandstoska skal ellers huse en overbefolket populasjon med relativt småvokst ørret (Erik Kvalheim, pers. medd.).

Det er ikke registrert andre ferskvannsförekomster som fremheves i tiltaksområdet. Deler av elvestrekningen synes imidlertid å huse en relativt tett bestand av steinfluer, noe som også indikerer at næringsbetingelsene for ørreten er bra i bekken.



Figur 4.7. Leveområde for ørreten i nedre del av Høylandselva

4.3.6 Rødlistearter

Bortsett fra hønsehauk (kategori V) er det ikke kjent andre rødlistearter fra tiltaksområdet. Det kan imidlertid ikke utelukkes at en art som hvitryggspett hekker i nærheten av Høylandstoska (Fylkesmannen i Hordaland 2004).

4.3.7 Viktige lokaliteter

Det er registrert få viktige lokaliteter for biologisk mangfold i influensområdet for den planlagte utbyggingen. Nedenfor er det gjort en tematisk gjennomgang av de viktigste forekomstene som er registrert i influensområdet. Ingen av lokalitetene er kartfestet, men gitt en geografisk beskrivelse.

Naturtyper

Det er ikke registrert noen naturtyper som oppfyller kriteriene gitt i DN-håndbok nr. 13-1999 i influensområdet for utbyggingen.

Vegetasjonstyper

Det er ikke registrert noen lokaliteter i tiltaksområdet som av Fremstad og Moen (2001) er definert som truede vegetasjonstyper.

Flora

I og ved elvestrengen ble de kommunalt viktige mosene kratt-torvmose og sumpsaftmose registrert. Begge mosene ble registrert i bekkestrekningens midtre partier.

Fugl

I området ved Høylandstoska er det et kommunalt viktige leveområde for storfugl (Fylkesmannen i Hordaland 2004). Dette området grenser i nord til den planlagte inntaksdammen og omfatter store arealer rundt Høylandstoska. Ved siden av storfugl har viltområdet potensial for hekkende hvitryggspett (Fylkesmannen i Hordaland 2004).

Fossefall ble observert flere steder i Høylandselva under feltarbeidet. Trolig hekker arten i eller like ved den aktuelle bekkestrekningen. Det kan ikke utelukkes at to par benytter bekken under næringssøk.

Det er tegn som tyder på at den rødlistede hønsehauken hekker i granskogen øst for Høylandselva. Arten er blitt sett her i hekketiden, og under feltarbeidet ble det også funnet ribb av ringdue som trolig er tatt av hønsehauk.

Pattedyr

Tiltaksområdet ligger sentralt til i leveområde for hjort. Det går flere lokalt-kommunalt viktige trekkveier for arten i området. Like oppstrøms og nedstrøms den planlagte inntaksdammen krysser flere mye brukte hjortestier elva. Under feltarbeidet ble det også sett en del ferske spor i lisida vest for Høylandselva.

Et kommunalt viktig leveområde for rådyr ligger ved kulturlandskapet ved Kaldheim. Dette leveområdet grenser til tiltaksområdet.

Ferskvannsbiologi

Nedre og øvre delen av Høylandselva er oppvekst- og gyteområde for stasjonær ørret. Den nedre strekningen fører også sjørørret, men denne strekningen utgjør en meget liten del av den sjørørretførende strekningene i vassdraget.

Ingen andre viktige ferskvannsbiologiske forekomster (etter DN-håndbok nr. 15) er registrert i den planlagt berørte strekningen.

Tabell 4.1. Oversikt over viktige lokaliteter for biologisk mangfold

Tabellforklaring: N = nasjonalt viktig, R = regionalt viktig, K = kommunalt viktig, L = lokalt viktig

Gruppe	Generelt	Beskrivelse/lokaliteter som fremheves	Verdi
Naturtyper	Ordinær	Ingen fremheves spesielt	L
Vegetasjon/flora	Ordinær	Kratt-torvmose og sumpsaftmose registrert i vannstrengen	K
Vilt – fugl	Ordinær	Næringsområde for hekkende fossefall. Trolig hekking i eller ved berørt strekning	K
Vilt – pattedyr	Middels bra	- Relativt stor tetthet av hjort. Flere viktige hjortetråkk - Helårs leveområde for rådyr ved Kaldheim	K K
Ferskvannsmiljø	Ordinær	Kort sjørørretførende strekning	L
Rødlistearter		Hønsehauk (V) kan hekke i nærliggende skogområder	N ¹

1) Ikke dokumentert

4.4 Konsekvenser

4.4.1 Virkningsomfang

En gjennomføring av utbyggingsplanene vil stort sett føre til at ordinære forekomster bli berørt av utbyggingsplanene, men også noen lokalt – kommunalt viktige forekomster blir berørt. Virkningene vil ha sammenheng med tre type tiltak:

1. Redusert vannføring som en følge av fraføring
2. Direkte arealbeslag gjennom etablering av kraftstasjon, rørledningstraseer og damkonstruksjoner
3. Anleggsarbeid

Naturtyper og vegetasjonstyper

Ingen dokumentert viktige naturtyper eller vegetasjonstyper vil bli påvirket av utbyggingsplanene.

Flora

Forekomsten av sumpsaftmose vil bli direkte berørt av redusert vannføring. Det kan ikke utelukkes at denne forekomsten utgår dersom Høylandselva bygges ut. Virkningsomfanget for denne forekomsten vurderes som stor negativ (--). Kratt-torvmosen forventes å bli noe mindre berørt, men det kan ikke utelukkes at forekomsten vil kunne bli påvirket gjennom redusert fuktighetsmiljø ved elva. Likevel vurderes virkningsomfanget å være lite/middels negativt(0/-).

Fugl

Utbyggingen forventes å kunne gi negative virkninger for fossefall gjennom at deres næringsområde og kanskje hekkeområde blir negativt berørt. Utbyggingen vil føre til at insektproduksjonen i bekken blir redusert, da elva i lengre perioder vil bli tilnærmet tørrlagt. Dette og at elvemiljøet endres, vil kunne føre til at minst ett fossefallpar blir negativt berørt. Det er sannsynlig at et fossefallpar vil utgå på sikt på grunn av utbyggingen. Virkningsomfanget for dette paret vurderes for stort negativt (--).

Arealene ved inntaksdammen inngår i et større kommunalt leveområde for storfugl. Fremføring av veien, etablering av dam og anleggsarbeid vil kunne få lokalt negative virkninger for artens forekomst. Det er usikkert hva dette kan bety for artens forekomst i området, da viktige funksjonsområder som spillplasser ikke er kjent. Virkningsomfanget for denne forekomsten vurderes imidlertid som liten/middels negativ (0/-).

Pattedyr

Utbyggingsplanene vil medføre inngrep i et kommunalt viktig leveområde for **hjort**. Både anleggsvei/rørgate og inntaksdam berører direkte trekkveier for arten, og anleggsarbeid vil også kunne gi forstyrrende virkninger for dyrene. Oppstrøms inntaksdammen er det en begrenset strekning opp til vannet Høylandstoska. Dersom dyrene blir forstyrret av utbyggingen, vil dette kunne føre til redusert arealbruk nedstrøms Høylandstoska. På noe sikt forventes imidlertid dyrene å tilpasse seg inngrepet, selv om utbyggingen vil kunne endre hjortens arealbruk i området. Utbyggingen forventes imidlertid ikke å få nevneverdige lokale populasjonsmessige virkninger i området. Samlet sett vurderes virkningsomfanget å bli lite/middels (0/-) for hjorten i området.

Også **rådyr** vil kunne bli negativt påvirket av utbyggingen, men arten vurderes som noe mer tilpasningsdyktig enn hjorten i forhold menneskelige påvirkninger. Rådyr er også i større grad enn hjort et dyr som oppholder seg nær bebyggelse. Det lokalt viktigste leveområdet for rådyr ligger trolig utenfor tiltaksområdet. Virkningsomfanget for rådyr vurderes som lite negativt (0).

For andre pattedyr vil også utbyggingen kunne få helt lokale virkninger, men ingen kjente viktige forekomster vil bli berørt.

Ferskvannsmiljø

Utbyggingsplanene vil medføre redusert vannføring i fiskeførende strekninger av Høylandselva. De berørte gyte- og oppvekstområdene for ørret gjelder ca 400 meter oppstrøms kraftstasjonen og ca 200 meters strekning ved inntaksdammen. Da elva er en gyte- og oppvekstlokalitet for ørret, vil den reduserte vannføringen kunne gi negative virkninger for forekomsten av fisk på disse strekningene. Utbygging forventes å føre til at de aktuelle gyte- og oppvekstområdene for fisken blir redusert og mindre egnet for disse strekningene.

Kun en kort strekning oppstrøms kraftstasjonen er aktuell som gyte- og oppvekstområde for sjøørret. Strekningen omfatter imidlertid en liten andel av aktuell sjøørretførende strekning i Kaldheimsvassdraget, og vurderes å ha helt marginal betydning som gyte- og oppvekstområde for sjøørret dersom en ser hele Etnevassdraget samlet.

Da kun meget korte strekninger av aktuelle gyte- og oppvekstområder for ørret/sjøørret i vassdraget blir direkte berørt, vil virkningsomfanget bli lite (0) for den lokale ørretpopulasjonen. Redusert gytestrekninger for ørreten i Høylandstoska vil ikke være negativt da bestanden er overbefolket her.

Rødlistearter

Det er ikke dokumentert at utbyggingen vil få virkninger for rødlistede arter. Dersom hønsehauk skulle hekke i kulturskogen ved Kaldheim, vil utbyggingen neppe få virkninger for denne forekomsten.

4.4.2 Konsekvenser

I tabell 4.2 er det summert konsekvenser for de ulike tema med grunnlag i de vurderinger som er gjort i kapittel 4.4.1. Konsekvensverdiene som framgår av tabellen er et resultat virkningsomfanget og verdien av forekomsten – etter den metodikk som framgår av tabell 3.5

Samlet sett er konsekvensene små for det biologiske mangfoldet ved utbygging av Høylandselva med utbygging etter foreliggende planer.

Tabell 4.2. Tiltakets konsekvenser for viktige forekomster av biologiske mangfoldet i tiltaks- og influensområder.
 NB: Konsekvensene inkluderer ikke avbøtende tiltak

Tabellforklaring: 0 = ingen/ubetydelig, - = liten negativ konsekvens.

	Biologisk mangfold					
	Naturtype/ vegetasjonstype	Flora	Fugl	Pattedyr	Fisk	Rødlistearter
Redusert vannføring	0	-	-	0	-	0
Vei/rørgate	0	0	0	-	0	0
Anleggsarbeid	0	0	-	-	0	0

5 AVBØTENDE TILTAK

Slipp av minstevannføring vil kunne avbøte/dempe negative virkninger for fossefall og fisk.

6 REFERANSER

- Brodtkorb, E. & Selboe O. K. 2004. *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftsverk (1-10 MW)*. NVE Veileder nr 1/2004. 17 s.
- Direktoratet for naturforvaltning. 1999. *Kartlegging av naturtyper, Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*.
- Etne kommune 2000. *Kulturhistorisk veiviser for Etne kommune*.
- Fremstad, E og Moen, A. 2001. *Truede vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001 – 4.
- Fylkesmannen i Hordaland 2004. *Viltet i Etne kommune*.
- Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. *Virkninger på biologisk mangfold*. Miljøfaglig Utredning Rapport 2003:37. 20 s.
- Naturbasen 2005. Nettutgave.
- Statens vegvesen. 1995. *Konsekvensanalyser. Del II a – Metodikk for beregning av ikke-prissatte konsekvenser*. Håndbok 140.

Avskrift frå dokumenter som omhandlar kjøp av TOSKOVASSDRAGET:

Avskrift, klippet av brev frå Etne kommune til Justisdep:

”Den første elektrisitetskomite i Etne ble valgt i herredstyremøte den 3/11 1912. Denne komiteens oppgave var at underhandle med vedkommende eiere om kjøp av Haafoss og Torefoss som kraftkilde for et kommunalt elektrisitetsverk for bygden. Komiteen fikk i stand handgivelse av disse fosser, men noget kjøp ble det ikke. Disse fosser blev undersøkt og beregnet av ingeniør Enger i Vassdragsvesenet og funnet at være brukbare for utbygning. (Vassdragsdirektørens skrivelse av 24 oktober 1912).

I 1912 overtok et Bergensselskap alle rettigheter i Litledalen i Etne og betalte grunneierne for disse. (Dette blev senere kjøpt av Haugesund Kommune og utbygget i tiden 1916-1921). Her blev da mer snakk om vannkraft i bygden og hherredstyret valgte i møte 28/11 1914 en ny elektrisitetskomite. Denne komite fikk i oppdrag ” at utrede spørsmålet om kommunalt elektrisitetsverk”. (se beslutning av 28/11 1914)

Under elektrisitetskomiteens arbeid kom man til kunnskap om bl.a. følgende: Haugesund Kommune hadde kjøpt gaarden Øyno med store vannrettigheter i tilstøtende vassdrag av Frette og Vinje, og kjøpte også Bergensvassdragets samlede vannrettigheter i Litledalen i Etne. Situasjonen var nu den , at Haugesund kom til at eie saa at si all utnyttbar vannkraft i Etne og herredet maate se den mulighet i øinene at bygdens vannkraft eiedes av Haugesund by og Etne muligheter for kraftkilde kunne bli stengt og Haugesund vilde få monopol paa all fossekraft i Etne. Der var fremdeles usolgt disse mindre vassdrag:

Haafoss – Torefoss beregnet til ca	360hk
Mofossen	1100hk
Toskovassdraget	600hk
Flaatevassdraget	3000hk

De av Haugesund ervervede kraftkilder i Litledalen var beregnet til ca 30 000hk og vandrettighetene i Stordalen sannsynligvis noget lignende (beregninger for disse kjennes ikke) .

Komiteen kom til det resultatet at herredet snarest mulig burde sikre seg et eller flere av de gjenværende fossefald i bygden, for at sikre herredet vannkraft for fremtiden og ikke komme i avhengighetsforhold til Haugesund for all fremtid.

Her var i denne tid svært lite snakk om utbygning av ett vandfall.

I 1915 henvendte komiteen seg til vassdragsvesenet med anmodning om at faa undersøkt Flaatevassdraget, Toskovassdraget og Mofossen, og ing Enger undersøkte og beregnet disse fosser. Vassdragsdirektørens skrivelse av 17. september 1915.

Komiteen gikk i gang med at faa opprettet haandgivelseskontrakter paa ovenfor nevnte fosser og vassdrag, og fremla haandgivelseskontrakter paa de nevnte tre vassdrag i herredstyremøte 26/4 1915.

Under komiteens arbeide med haandgivelseskontraktene var det saa langt fra at komiteen stillet i utsikt nogen hurtig utbygging verken av Tosko eller de andre fosser. Tvert imot blev der fremholdt overenstemmende med det virkelige forhold, at det var for at sikre herredet kraft for fremtiden. Mann var ogsaa den tid begynt at øine utbygning i Litledalen.”

Avskrift frå ”Uttalelse om søknad fra Ole K. Gundegjerde om fri sakførsel av 18 juli 1933” av ordføreren i Etne, 1933

Avskrift fra møtebok Elektrisitetskomite:

År 1916

10. november avholdtes møte i komiteen. Medlemmene var tilstede med undtagelse av ordfører Ola Vinje.

Ingeniørene Skjerdal og Bøthun var tilstede. Ingeniørene har i dag sammen med komiteens medlemmer lensmann Børretzen og Som gravelsæter befaret Toskovassdraget og Moesfossen. Komiteen besluttete å anmode ingeniør Skjerdal om å foreta sådan undersøkelse av Torskovassdraget med tilhørende ledningsnett, at det kan danne ett pålitelig grunnlag for kraftmengde og annløegsutgifter og årlige driftsinntekter. Samt at foreta en foreløbig undersøkelse av Moesfossen. Dessuten anmodes ingeniøren om at fremkomme med en utredning og sammenligning av spørsmålet om bygning av eget verk og på den annen side kjøp av kraft fra Haugesund kommunale kraftanlegg. Man påla ingeniøren å fremkomme med disse utredninger snarest mulig og senest innen årets utgang. Møte hevet.

E.C. Børretzen Øystein Grønstad. Som Gravelsæter. J.Moe

År 1917

Den 19. januar holdtes møte i komiteen. Medlemmene var tilstede. Formannen meddelte at den av ingeniør Skjerdal loved utredning vedkommende et mulig kjøp av vannfall til elektrisitetsverk for bygden var ennå ikke mottatt tross at ingeniøren i siste møte hadde forsikret at utredning med forslag om mulig kjøp av en eller annen av de haandgivne vannfall skulde være ferdig i desember f.a. Denne forsinkelse fra ingeniørens side er meget at beklage, da der ved denne forsinkelse er inntrådt at haandgivelsen så vel for Toskovassdraget og Håfoss er utløpen. Man blev enig om at Øystein Grønstad og Som Gravelsæter og lensmannen bør søke at få haandgivelsen på Tosko forlenget til utpå våren. Før resultatet av denne undersøkelse er tilendebrakt får man utsette med til at ta standpunkt til saken om man finner at tilråde kommunen kjøp av foss og i tilfelle hvilke av de omtalte. Likeledes ser man det særlig ønskelig at få ingeniørens uttalelse før saken forelegges herredstyret.

Møte hevet.

E:C:Børretzen Øystein Grønstad. J.Moe Ola Vinje Som. Gravlesæter.

Avskrift frå Kontrakt:**Ny håndgivelse:**

Undertegnede eiere av vandrettigheter i Toskovassdraget forlenger herved vor haandgivelse av rettighetene til Etne Kommune til 30. mars 1917.

Etne 20 januar 1917 sign av: Frans Tysse Rygh, S. Tesdal, Daniel Rygg, Ole N. Auestad, Johan P Flatebø, Halvor Auestad, Erik Stølsmark, J.L Auestad, Johannes J Auestad, Jakob J Høyland, Sjr P. Høyland, Ole Høiland, H.J. Grindheim, Bernt Kringlebotten, Ole G. Rygg, Oline Saaheim, Ingeborg Rygh, Ole K. Gundegjerde, Thor T. Fosse Høiland.

Avskrift frå Elektrisitetskomiteen, vedtak om kjøp av Tosko:

År 1917:

Den 7. mars holdtes møte i komiteen. Medlemmene var tilstede. Formannen fremlagde 1- forlengelse av håndgivelsen av Toskovassdraget til 30. d.m. og 2- utredning med beregning over utgiftsspørsmålet vedkommende Toskevassdraget samt en del karter og ingeniørSkjerdals uttalelser og går disse ut på at kommunen bør sikre seg Toskevassdraget og anser hab også det formålstjenlig om kommunen sikret seg mer vannkraft.

Komiteen der både i dag og tidligere har behandlet spørsmålet kjøp av vannfall for kommunen er enstemmig kommet til den opfatning at kommunen bør sikre seg vannkraft og efter de foreliggende sakkyndiges utredninger, finner flertallet (4 medlemmer) at burde anbefale kjøp av Toskovassdraget. Komiteen vil dog ikke undlate at uttale at utbygning for tiden ikke kan iverksettes, men må ventes til mer moderate tider. Et medlem Børretzen vilde også anbefale kjøp av Flåteelven hvis den kunde fåes for omkring 10 000 kr .

Winje kan på sakens nuværende standpunkt ikke tilråde herredstyret for tiden at kjøpe det av flertallet foreslående vannfall da jeg synes at også de øvrige vannfall der har vært på tale må gives en tilsvarende undersøkelse, likesom der også må underhandles med Haugesund om hvorledes de vil stille sig med hensyn til kjøp av Mofossen, efter min formening kan man først da fatte beslutning om hvilket vannfall der er heldigst for Etne.

Møtet hevet. E.C. Børretzen Ola Winje. Øystein Grønstad. J.Moe. Som. Gravelsæter.

Avskrift frå Møtebok Etne Formannskap, vedtak om kjøp av Tosko:
1909-1919 1211 021 Aa.5

Sak 34.

Til behandling forelegges spørsmålet om innkjøp av ett eller flere fossefald til bruk for ett fremtidig kommunalt elektrisitetsverk.

Den av herredstyret valgte elektrisitetskomite fremkommer med følgende dokumenter:

- a) *Haandgivelsesdokumenter for Toskovassdraget*
- b) ----- "----- *Flaatevassdraget*
- c) *Ingeniør Engers beregninger vedrørende Haafoss, Toskevassdraget og Flaatevassdraget*
- d) *Ingeniør Skjerdals beregninger over Toskovassdraget og Mofossen*
- e) *Komiteens innstilling i saken datert 7/3-1917.*

Elektrisitetskomiteens formand Hr lensmann Børretzen var tilstade under denne saks behandling. Efter en inngående debatt fattedes mot 1 stemme saadan beslutning:

Toskevassdraget innkjøpes for herredets rekning som kraftkilde for et kommunalt elektrisitetsverk for bygden- overenstemmende med de fremlagte haandgivelsesdokumenter. Derpaa besluttedes likeledes mot 1 stemme:

Det henstilles til elektrisitetskomiteen at underhandle med eierne av Flaatevassdraget om de er villige til at selge vassdraget til en pris av 10 tusend kroner,- og forelegge saken for herredstyret før haandgivelsen utløper.

Likeledes annmodes komiteen om yderligere at besørge utredet spørsmålet om Mofossen. Til betaling av Toskevassdraget opptaes et midlertidig laan i Etne Sparebank.

Ordre til Elektrisitetskomiteen frå Etne Formannskap:

Til Elektrisitetskomiteen!

I herredstyremøte 8/3 d.a. fattedes mot 1 stemme saadan beslutning:

"Toskevassdraget innkjøpes for herredets regning som kraftkilde for et kommunalt elektrisitetsverk for bygden- overenstemmende med de fremlagte haandgivelsesdokumenter".

Likeledes besluttedes mot 1 stemme:

" Det henstilles til elektrisitetskomiteen at underhandle med eierne av Flaatevassdraget, om de er villige til at selge vassdraget til en pris av ca 10 tusend kroner- og forelegge saken for herredstyret før haandgivelseerne utløper.

Likeledes annmodes komiteen om yderligere at besørge utredet spørsmålet om Mofossen"

Hvilket herved meddeles.

Etne Formandskap 9/3 - 17

Øystein Grønstad

Brev til grunneigarane frå Elektrisitetskomiteen:

Etne den 21de mars 1917

Til

Herr gaardeiere av gaarden Auestad!

I henhold til beslutning i Etne Herredstyre av 10de d.m. anholdes samtlige eiere av gaarden Auestad i Etne, - at avgive møte hos Johan P. Flatebø, Auestad, mandag den 26de mars førstkommande kl 2 efm, for at motage penge, samt ordne dokument, for det til E. kommune haandgivne Toskevassdrag.

Orderen bedes kungjort betimelig, for samtlige eiere av gaarden Auestad, og anholdes om at hver enkelt ved kunngjørelsen vilde tegne sit navn, og endelig have ordren tilstede ved mødet. Efter oppdrag tegner høiaktelsesfullt

J.Moe

Sendes Herr Johan P. Flatebø med bøn om at gjøre ovenstående bekjent for naboerne paa gaarden, samt om, De vilde være saa venlig, til ovenanførte dato, at fordele kjøpesummen ved beregning, for hver enkelt oppsider på Auestad.

J:Moe.

Kvittert mottat:

Hr Johan Flatebø

Erik Stølsmark 23/3 1917

Th Auestad 23/3-1917

Halvor Auestad 24/3

Ole Gundegjerde Auestad 24/3 1917

Johannes S Auestad 24/3 1917

Gerhard Øvreland Kaldheim 24/3 1917

Ole N Auestad 24/3 1917.

Beskikkelse:

Herved anmodes hr lensmannen om beskikkelsesvis at tilkjennegive for Godskalk Chr Tesdal, Erik Stølsmark, Ole K Gundegjerde, Johannes S Osnes, Gerhard Øverland Kaldheim og Sjur P Høiland at Etne Kommune har besluttet kjøp av det saakalte "Toskovassdrag" i henhold til haandgivelseskontrakt av 15de januar 1915 med seneste paategning av januar 1917.

Etne Formannskap den 27de mars 1917.

Steen Sæbøe

Viseordfører

Lovlydig varsel modtat den 29/3-17

Erik Stølsmark sign

Aar 1917

Den 29 mars er foranstående beskikkelse lovlydig forkynt i ovenfor av tilkalt vitne Tollef L Grindheim for:

- 1 Godskalk Christian Tesdal kl 10 ½ form, paa bopel i paahør av hustru Brita Eriksdotter, der oppgav at manden var fraværende i Stavanger.*
- 2 Ole K. Gundegjerde paa bopel kl 2 efm i paahør av hustru, der anngav at mannen var fraværende i Litledalen, men ventes hjem samme dag.*
- 3 Johannes S Osnes kl 2 efm i paahør av hustru Kari johannesdotter ved en sammentreff paa Ole K Gundegjerdens bopel. Hun oppgav at manden var fraværende, men ventedes hjemsamme dag.*
- 4 Gerhard Øverland paa bopel kl 2 ½ i paahør av hustru martha Sjursdot, der angav at manden var fraværende paa arbeid i Litledalen, men ventedes hjem samme dag.*
- 5 Sjur P Høiland kl 3 efm, personlig paa bopel.*

Samtlige overleveredes bekreftede gjenparter, og for de der ikke blev forkynt personlig, blev der paa den overleverede gjenpart paaført for hustru forkynt, samt tid og sted for samme.

Dette hvidnes i henhold til avlagt ed.

Derfor?? betalt kr 19,20

Tollef Grindheim

Osm. Gravelsæter

-----*Hjelpesøienvidne*-----

Kontrakt signert, penger utbetalt den 26.3.1917.

For Høyland: kr 5000,- bet kr 4629,89 dette er minus Sjur P. Høyland sin andel på kr 370,11.

Kvittert mottat 26de mars 1917:

Ole T Høiland

Jakob J Høiland

Thor T Fosse Høiland

Min undertegnede Sjur P Høyland andel av foranstående kjøpesum 370,11 trehundre kroner elleve øre erkjennes mottat. Samtidig fraskriver jeg meg og senere eiere av mitt bruk den foran betingede gratis elektrisk strøm.

Haugen den 23de April 1917

Sjur P Høyland

Tinglyst ved ekstra ting sorenskrivaren i sunnhordland 9 juli 1917. **F.D.J. No 2630 A.3 1917**

II.B.e 35 Pantebok 1914-1919 nr 853+854 s 329+330

Stempelmerket ved det Kongelige Finans og Tolddepartement , Kristiania 12. mars 1918.

S.B.A.J. No 3364/18

J.P.D.J.No 1780

Rygg:

Kr 3000,- bet kr 3000,-

Foranstående kjøpesum kr 3000,- tre tusend kroner mottat.

Rygg den 26.de mars 1917.

H.J Grindheim

Bernt Kringlebotten

Frants Tysse Rygh

Anton Saarheim fulldmakt fra Oline saarheim

Daniel L Rygh

Ole G Rygg.

Ingeborg Rygg m.p.h.p

Vidne: Bernt Kringlebotten.

Tinglest ved ekstrating sorenskrivaren i sunnhordland 9. juli 1917. **F.D.J. No 2630 A.3 1917**

II.B.e 35 Pantebok 1914-1919 nr 852b+854 s 329+330

Stemplet ved det kongelige Finans og Tolddepartement, Kristiania 12. mars 1918.

S.B.A.J. No 3364/18

J.P.D.J.No 1780

Auastad:

Kr 3000,- bet kr 2326,32

Overstående kjøpesum for undertegnede som skal ha kontanter er oss i dag utbetalt med kr 2326,32, totusend trehundre tyveseks 32/100 kroner.

Auestad den 26. mars 1917.

Johan P Flatebø

Ole Nilsen Auestad m.ph.p Johan P Flatebø

Halvor Auestad.

Ar ?? Auestad

Tinglest ved ekstrating ved sorenskrivaren i sunnhordland 9.juli 1917. **F.D.J. No 2630 A.3 1917**
II.B.e 35 Pantebok 1914-1919 nr 852a+854 s.328 +330

Stempelmerket ved det Kongelige Finans og Tolddepartement i Kristiania 12. mars 1918.

S.B.A.J. No 3364/18

J.P.D.J.No 1780

Brev til sorenskrivaren:

Etne, 16.juni 1917

Til

Sorenskrivaren i Sunnhordaland.

Vedlagt fremsendes til tinglysning

- 1 Kontrakt fra Høyland om salg av Tosko og Høylandsvand m.v.
Kontrakten omfatter samtlige bruk paa Høyland undtagen bruk nr 5.
- 2 -----"----- fra Rygg om samme
- 3 -----"----- Auestad om samme
- 4 Kontrakt av januar 1917
- 5 Fullmakt for Anton saarheim at underskrive kontrakten for sin mor.

Utgifterne med tinglysningen heves xxxxx Etne Kommune og skal bli innsendt efter oppgave.

Ærbødigst

E.C.Børretzen

- 5 dokumenter

"Indkommet"

Fra Sønholdals sorenskriveri:

Tilbakesendes til Lensmannen i Etne, idet to av de til tinglysning innsendte dokumenter følger. De øvrige er sendt Departementet til Stempling.

*SØNHORDLANDS SORENSKRIVERI (Stempel) 15/12 1917
Bjarne Dahl*

Dok: Fullmakt til Anton Saarheim

Dok: Forlengelse av Haandgivelseskontraktene.

Skylddelingsforretning:

Utskrift frå " Utskiftnings – og skyldsetningsprotokoll" 1923-1925 II.B.i.15
Sorenskrivaren i Sunnhordland.

Side 612-614 løpenr 1154.

Tinglyst ved Maanedsting 4 august 1925.

Skylddelingsforretningen omhandler deling etter at ein parsell av bruk nr 3 er frasolgt til Anders Pedersen Kaldheim.

" Skylddelingsforretning. Aar 1925 den 13. juli avholdt undertegnede av lensmannen opnævnte mænd skylddelingsforretning over gården Høiland i Etne tinglag, Gnr 48, Bnr 3 av skyld mark 4,51, tilhørende Ole Thorsen Høiland, i anledning av, at der er solgt en parcel av gården til Anders Pedersen Kaldheim. Mændsopptegnelsen vedlegges. Av mændene har alle tre avlagt ed som skjønsmænd.

Ved forretningen møtte: Selgeren Ole T. Høiland og kjøperen Anders P. Kaldheim. Tilstøtende naboers nærværelse ved forretningen ansees unødig. Mændene valgte til formmand H.J. Grindheim. Over den del av garden som er fraskilt, meddeles her følgende grensebeskrivelse. Parsellen ligger på østre side av hovedbruket og skilles fra dette på indmarken ved en skiftelinje, som begynner ved x i et berg ved bøgjerdet og ved den sydlige ende av "Plassgjerdet" gaar herfra i nordlig retning til merkesten nedsatt ved vestre hjørne av Plassagjerdet videre samme retning til merkesten nedsatt på braatkanten ved Sauebrauteskar. Herfra bøyer linjen nordøstlig og følger veien til nedsatt merkesten ved veikanten, hvorfra linjen går i østlig retning til merkesten nedsatt like ved "Littlelv", på østre side begrenses parsellen av nevnte elv og på søndre side av bøgjerdet til utgangspunktet.

2

Havnegangen er delt ved en skiftelinje, som begynner ved bøgjerdet i det x som er utgangspunktet for skiftet paa indmarken, gaar i sydlig retning til x i "Kirkestenen", samme retning til x i n stor sten paa "Brakahaugen" videre samme retning til x i et berg i "Kasteklep" ved fjellgaren.

3

Skovskiften fortsetter fra sistnevnte x i "Kasteklep" gaar i sydlig retning til x i berg paa toppen av Fjellgardshaugen, samme retning til x i en sten, der ligger paa vestre kant av "Toskehaugen", herfra til x i berget paa nordre side av toskevandet.

Paa søndre side av Toskevandet fortsetter (linjen) skiftet fra x i en sten ved "Toskevandet" til x i en sten øst for Bjørgasteinen.

I henhold til kjøpekontrakt av 22 oktober 1924 opprettet mellom selger og kjøper er de blitt enige om at skiftegjerdet baade paa indmark og hjemmehagen skal partene oppføre hver sin halvdel, samt hver sin halvdel av vedlikeholdet av gjerdet i utmarken mellom selgeren og Sven Stake.

(Spørsmålenes ordlyd, se side 0).

- 1 Omfatter den den eiendom som deles jordbruk med skog? Ja, litt furuskog og bjørk.
- 2 Faar hvert av de ved delingen fremkomne jordbruk den til husbehov og gaardsfornødenhet nødvendige skog? Nok til brændsel og delvis litt til reparasjoner.
- 3 Omfatter den eiendom som deles, jordbruk med fjeldstrekning herunder fjeldvand, elver og bekker?..... **FJELDSTREKNING HAVES, MEN DE PÅ OMRAADET LIGGENDE VAND ER FRASOLGT TIL KOMMUNEN.**
- 4 Faar hvert av de ved delingen fremkomne jordbruk den for bruket nødvendige Fjeldstrækning? Ja

Det bevidnes: a) At der ved delingen nytt fellesskap ikke er stiftet. B) At hvert bruk har faat en for fredning og benyttelse saa hensiktsmessig form som forholdene tillater. Skylden for den fraskilte del blev bestemt til 2 mark. Hovedbølllets gjenværende del utgjør 2 mark 51 øre. Den fraskilte del er git bruksnavn "Indrebø". Bestemmelse anngående omkostningene ved forretningens avholdelse og tinglysning: Partene bærer hver sin halvdel av omkostningene. Parterne (o.sv. som dok nr 776 fol 1 inntil) - - ed eller tilbud om ed. Vi har bestemt at H.J. Grindheim skal besørge forretningen innsendt til tinglysning.
H:J:Grindheim TH. Auestad K. Gjerde.

Avskrift og sammenstilling satt opp av Egil Kambo.

Enkelte ord er på originalene vanskelige å tyde, men sammenstillingen er laget etter beste skjønn.

Alle original dokumenter finnes på interkommunalt arkiv i Hordaland, og skylddelingsforretningen på Statsarkivet.