

Søknad om konsesjon Miljateig / Skålnes Kraftverk



1,5MW+4,4MW / 19,5 GWh

NVE - Konsesjons- og tilsynsavdelinga
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

24.05.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Miljateig – Skålnes Kraftverk

Miljateig Skålnes Kraft AS SUS ønsker å utnytte vassfallet i Miljateig og Skålnes elva i Etne kommune i Hordaland fylke, og søker med dette om følgende løyve:

1. Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:

- å byggje Miljateig Skålnes Kraftstasjon med inntak 2 stader i Miljateigselva
- å overføre vatn frå Skålneselva til Fjellbekken
- å overføre vatn frå Fjellbekken til Miljateigselva

2. Etter energilova om løyve til:

- bygging og drift av Miljateig Skålnes Kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftlinjer som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing

Egil Næsheim
Adresse: Markhus, 5590 Etne
e-post: enaeshei@online.no
telefon 926 19 736

Harald Miljeteig
Adresse: Miljateig, 5590 Etne

Samandrag

Kraftverket nyttar seg av 2 (4) inntak / 2 turbinar. Det eine inntaket ligg på kote 395 i Miljateigselva. Vassvegen vert gravd ned heile vegen. Det andre inntaket vert ved kote 440 ved Fjellbekken. Det vert felles vassvegtrase frå kraftstasjon og opp til kote 195. Frå kote 195 og opp til kote 440 for inntak 2, vert det fullprofilbora tunnel. Tunnelpåhogg ved kote 195. Skålneselva vert overført til Fjellbekken, som renn like ved tunnelinntaket som vert plassert ved kote 440.

Kraftverket vert difor bygd etter takrenneprinsippet, som gjer ein maksimal nytting av vassressursane med minimalt inngrep. Nøkkelen ligg i mogligheiten til å fullprofilbora ein tunnel nedanfrå, samt å nytta seg av ein moderne taubane for å bygga den austre aksen med inntak og overføringar.

Samanlikna med ei tradisjonell utbygging med inntak der elvane møtest ved kote 220, og overføring av skålneselva dertil, vert produksjonen av energi dobbelt så stor, med 19,5 GWh i staden for 9,4GWh, pga større fallhøgde. Ein meiner difor at dette prosjektet som er utforma med den beste teknologien kombinert med høg verknadsgrad, gjer svært mykje energi i forhold til inngrep.

Alternativt kunne ein bygd ut 4 separate kraftverk med kvar sitt inntak, røyrgate og kraftstasjon, noko som i sum hadde gitt eit mykje større naturinngrep.

Her samlar ein driftsvassføringssystemet langs ein landbruksveg i dalsida, og får inn totalt 4 delnedbørsfelt i vifteform til felles kraftstasjon.

Kraftstasjonen vert plassert nede ved sjøen.

Fallhøgde aggregat 1: 392,5 meter. Røyrdimensjon: Ø500m.m

Fallhøgde aggregat 2: 437,5 meter. Tunnel / røyrdimensjon: Ø700m.m

Innstallert effekt aggregat 1 (Miljateig) vert på ca 1300 - 1500kW, årsproduksjonen eit middels år på dette aggregatet vert ca 5GWh.

Innstallert effekt aggregat 2 (Tunnellinntaket + Skålneselva) vert på ca 4000- 4400 kW, årsproduksjonen eit middels år på dette aggregatet vert ca 14,5 GWh.

Total produksjon vert ca 19,5 GWh.

Når hydrologisk rapport og første søknadsutkast vart laga, simulerte me ei slukeevne på 1,75x Qmiddel, denne slukeevna er no endra ørlite opp i søknaden til 2xQmiddel. Dette gir ikkje særleg endring i konsekvensane, då flaumtapet er noko større enn ein først trudde grunna raskare avrennande felt. Det vert felles røyrtrase frå kraftstasjon og opp til kote 195, nedgravde røyr.

Det vart sommaren 2008 laga konsekvensrapport anng biologisk mangfald. Rapporten er utarbeida av AMBIO AS. Rapporten konkluderer med at elvane renner gjennom skogsområder som er vanlige og typiske for regionen. Det vart ikkje gjort funn av sjeldne eller trua naturtyper eller arter av flora, fugl eller vilt, med unntak av funn av kvitryggspett. Tiltaket vil derimot redusere INON i området, også villmarksprega områder med 33% Denne reduksjonen er ikkje medrekna tap av INON frå Visjer Kraftverk, som har fått konsesjonsfritak, slik at om dette anlegget vert bygd, vil reduksjonen av INON frå dette Miljateig/Skålnes verta langt mindre enn berekna.

Sommaren 2012 vart det laga ein utviding til rapporten, og det vart funne ein raudlista moseart nedst i Skålneselva, Kysttettermose (VU), samt 2 bekkekløfter.

Hydrologisk rapport er laga av Thomas Væringstad ved NVE hydrologisk avd.

Som avbøtande tiltak er det foreslått vassveg dels i tunnell og det planlagd slepp av minstevassføring heile året, samt nedgraving av røyr, arrondering og tilsåing av tiltaksområdet.

Innhald

1	Innleiing	5
1.1	Om søkjaren.....	5
1.2	Grunngjeving for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Dagens situasjon og noverande inngrep.	5
1.5	Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag	10
2	Omtale av tiltaket	12
2.1	Hovuddata	12
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet.....	14
2.3	Kostnadsoverslag	32
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket	32
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold	33
2.6	Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar.....	35
2.7	Alternative utbyggingsløyser	36
3	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn.....	37
3.1	Hydrologi (verknader av utbygginga).....	37
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	39
3.3	Grunnvatn, flaum og erosjon.....	39
3.4	Biologisk mangfald	39
3.5	Fisk og ferskvassbiologi.....	43
3.6	Flora og fauna	43
3.7	Landskap	44
3.8	Kulturminne.....	45
3.9	Landbruk.....	45
3.10	Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser	45
3.11	Brukarinteresser	45
3.12	Samiske interesser	46
3.13	Reindrift	46
3.14	Verknadene på samfunnet	46
3.15	Konsekvensar av kraftlinjer	47
3.16	Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr	47
3.17	Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyser	47
4	Avbøtande tiltak	48
5	Referansar og grunnlagsdata	49

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Tiltakshavar: Miljateig – Skålnes Kraftverk AS (SUS)

Tiltaket sitt namn og adresse. Miljateig Skålnes Kraftverk AS V/ Egil Næsheim, Markhus 5590 Etne.

Privat aksjeselskap eigd av grunneigarane av fall og grunnrettighetane, som består av Egil Næsheim, Harald Miljeteig og Ingrid Skålnes.

Verksemda skal driva med nytting av eigedomane sine småkraftressursar til kraftproduksjon.

Eigarane driv i dag gardsbruk.

1.2 Grunngeving for tiltaket

Eigarane driv i dag 2 små gardsbruk på Miljateig og Markhus. Sviktande næringsgrunnlag for tradisjonelt landbruk med sau og geit gjer at eigarane vil nytta egne vassressursar på gardane, for å sikra næringsinntekt og busetjing. Vassressursane på desse gardane er i dag den største næringsressursen. Ein søker difor konsesjon om å få nytta desse.

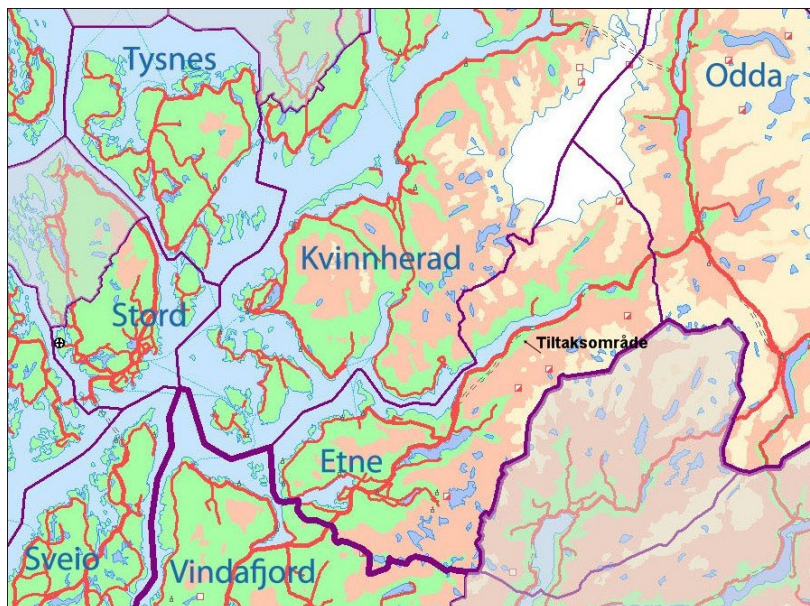
Tiltaket har ikkje vore vurdert etter vassressurslova tidlegare.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

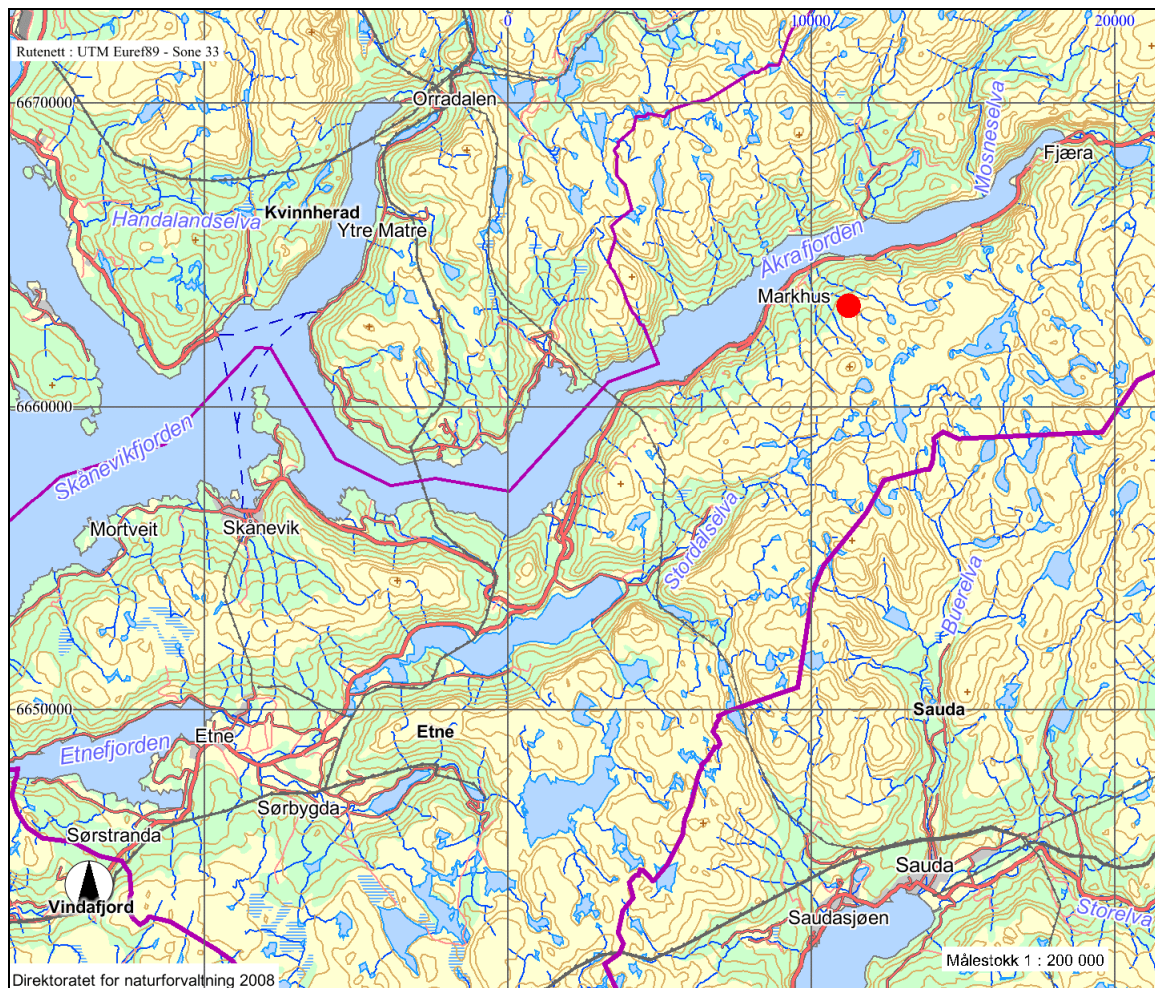
Tiltaket er lokalisert ved Markhus, i Åkrafjorden, Etne kommune, Hordaland Fylke.

Vassdragsnr 042.23.

Europaveg E-134 passerar i tunnel under tiltaksområdet.



1.4 Dagens situasjon og noverande inngrep.



Tiltaket er sør og sørvest for bygda Markhus i Etne Kommune, og vassdragene drenerar til Åkrafjorden, sjå kart over.

Vassdraget ligg i ein del av Hordaland som har låg befolkningstetthet. Infrastruktur og bebyggelse ligg nedst langs fjordane, og det er her ein finn hovedparten av eksisterande inngrep. Bygda Markhus består i første rekke av eldre bolighus og mindre gardsbruk. Markhus ligg på eit platå eit stykke opp frå fjorden, kor det er ein privat veg opp, frå den gamle europavegen. Langs heile Åkrafjorden går den nye E-134, under Markhus i tunnel, Markhustunnelen.

Det er små kulturlandskapsområder kring bebyggelsen, og det er planta noke gran i nedre delar av lia ned mot Markhus. Frå den private vegen opp til Markhus, går det ein landbruksveg opp lia langs Miljateigvassdraget, og inn i tiltaksområdet.

Dei 3 berørte elvane Skålneselva, Fjellbekken og Miljateigselva, renn alle gjennom eit skogsterreng som er typisk for regionen.

Nedst i skogsbeltet finn ein ulike lauvtreartar, som or, og bjørk, samt innslag av enkelte edellauvskogartar, som hassel og alm. Vidare opp i høgda overtar mest Furu og einer, med blåbærlyng som undervegetasjon. Øvst i skogsbeltet mot fjellet vert det meir lavalpine slag som bjørk og vier.

Elveløpa skjærer seg ned i fjellsidene, og har bratte rettlinja løp, som raskt drenerar ut vatnet.

Det er lite typiske elvejuv. Det er svært lite vegetasjon i elveløpa, med næringsfattig grunnfjell som ofte vert overspylt under hyppige flaumar. Bekkeløpa er også svært rettlinja.

All bergrunn i området er harde arter som gabbro og amfibolitt, og det er lite grunnlag for rikare utforma arter.

Dei elvane som er omsøkt er alle typiske flaumbekkjer, med stor variasjon i vassføring gjennom året, som medfører lite finsubstrat i botn. Bunnsubstratet er dominert av store steinar og blokker.

Det er lite mose, og det er kun gjort funn av vanleg førekommande moser på store steinblokker, sjå eigen rapport, og ein raudlista mose (VU) nedst i Skåneselva.

Natur og vegetasjonstypene i området er vanlege og vidt utbredt i regionen.

Skåneselva og Miljateigselva inneheld 2 kløfter av naturtypen bekkekløft.



Over: utløpet av miljateigselva, med bart fjell og lite finsubstrat som er typisk i området.



Over; Landbruksvegen som fører inn i tiltaksområdet. Røyrtraseen følger dels denne.



Typisk elveløp like ved tunnelpåhugg kote 195.



Typisk elveleie ved inntakspunkt 1, Kote 395 med bru over elva.

Inntakspunktet med tunnelopning ved inntak 2, kote 440.



Kraftstasjonen er tenkt plassert nede ved sjøen. Røyrtraseen går herifrå og opp til bilvegen til Markhus via gjengrodd kulturlandskap med krattskog av or og einer. Røyrtraseen passerer like over den gamle europavegen ein gamal husmannsplass som er til nedfall.

Traseen følgjer opp til bilvegen og kryssar denne, og følgjer lia oppover som mest består av hassel , or og einer, til landbruksvegen.

Røyrene følgjer så landbruksvegen oppover lia, til kote 195, der påhogget for tunnelen vert.

Det andre røyret for inntak 1 på kote 395, følgjer dalsida oppover til inntakspunktet. Det er her for det meste furuskog, med blåbær som dominerande botnvegetasjon.

Stigninga langs dalsida vurderas til å være enkel med tanke på anleggsdrift, med gode forekomstar av lausmassar, så lenge ein held god avstand frå elva.

Røyrtrassen er nærast elva ved tunnelpåhogget ved kote 195, der splitten mellom røyra går ved landbruksvegen ca 35 meter frå elva. Frå denne staden er traseen planlagt 50 – 100 meter frå elva, dels for å finna passe stigning, dels for å ha rikeleg med lausmassar, samt dels for å halda området kring elva inngrepsfri.

Landbruksvegen endar i dag ved kote 230.

Inntak 2 og overføringar er tenkt å byggjast veglaust.

Landbruksvegen som i dag går opp til kote 230, er tenkt opprusta, og forlengja opp til inntak 1 ved kote 395. Vegen følgjer då røyrtraseen med tilløpsrøyret i veggrøfta.

Forlenginga vert då på ca 750 meter, som også løyser ut verdfull furuskog.

1.5 Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag

Sørsida av Åkrafjorden har mange vassdrag, der alle har dynamisk karakter. Det typiske med dei er høg fallhøgde og lite nedbørfelt. Nedbørfelta er nordvendte og har forholdsvis lang snøsmelting etter størrelsen. Snøsmeltinga varer frå april til juni i den vestre enden av fjorden, og til slutten av juli i den austre enden, alt etter høgde på nedbørfeltet. Det største vassdraget på sørsida av Åkrafjorden er det verna Vaulavassdraget med Langfoss som er eit verdskjent fossefall på 612 meter. Når Langfoss vart verna i revidert verneplan, vart også nabovassdraget Saltåna verna. Saltåna er eit mykje mindre vassdrag enn Vaulavassdraget, og ein har dermed sikra vern av 2 heilt ulike vassdrag i området. Desse vassdraga er eit blikkfang frå både fjorden og frå europavegen. Om ein samanliknar desse vassdraga med tiltakets, er tiltakets vassdrag mindre, er ikkje synleg frå vegen eller fjorden, då tiltaksområdet ligg i eit dalføre som også er skogskledd. Ein meiner difor at ein kan nytta ressursane i desse vassdraga utan at det får stor tyding for almenne interesser. Tiltakets vassdrag har også ordinære artar knytt til seg av flora og fauna, samt naturtyper.

Saltåna er gitt konsesjonsfritak for ei redusert utbygging, og er vart sett i drift i 2009.

I den sørvestre enden av fjorden i Rafdal, er det bygd eit småkraftverk med 2 inntak, eit på ca 220 meter over havet, og eit inntak ca 500 meter over havet, installert effekt ca 2800MW.

Dette kraftverket vart ferdigstilla i 2008, og vart bygd med konsesjonsfritak.

På andre sida av fjorden, dvs nordsida, er det gjeve konsesjonsfritak for Skidalsvatnet kraftverk ved Eikemo på ca 600kW / 2,5kVA. Det er også søkt om konsesjon på Eikemo kraftverk på 3,1MW og

Tøsse Kraftverk på 4,8MW. Det er og søkt om konsesjon på Kvanndal og Djuve Kraftverk som også ligg på nordsida av Åkrafjorden.

Lenger vest på Nordsida ved bygda Åkra, er Vikaelva kraftverk på 4,1MW idriftsatt, og Åkraelva Kraftverk like ved er under byggjing.

Enda lenger vest for Åkra er det bygd ut eit konsesjonsfritt kraftverk, Alsaker Kraftverk på 1MW, og det er gjeve konsesjonsfritak på Stuve kraftverk på 700kW og Ølvestveit Kraftverk.

Like aust for Miljateig / Skålnes ligg Visjerelva, som har fått konsesjonsfritak til å byggja eit kraftverk på 3,0 MW.

Like vest for Miljateig / Skålnes i nabovassdraget finn ein Hetleflåt med Markhuselva, som er konsesjonssøkt, og som er i sluttbehandling. Dette kraftverkt har ei avklara nettilknytning, som det einaste i fjorden på noverande tidspunkt.

Litt lenger vest for Hetleflåt er det søknad om konsesjon under utarbeiding for Ripelselva Kraftverk.

Innerst i Fjorden ved Håfoss på Fjæra er det søkt om konsesjon for Håfoss Kraftverk på ca 9,5MW, og på Rullestad/ Skromme er det omsøkt fleire store prosjekt på 80-120GWh tilsaman.

Felles for alle desse omsøkte prosjekta utanom Hetleflåt, er at dei er avhengige av at det vert bygd ny 66kV kraftline inn til fjorden.

Det er også bygd nytt fjordspenn over fjorden ved Skålnes mot Tøsse, som er dimensjonert for å føra over krafta frå prosjekta på sørsida av fjorden, mot evt ny 66kV trafo stasjon på Tøsse.



Foto: Langfoss



2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

MILJATEIG – SKÅLNES Kraftverk, hovuddata			
TILSIG		Miljateig K395	Tunnelinntaket K440+ Skålneselva + Fjellbekken
Nedbørfelt	km ²	1,91	2,78+1,43+0,47 =4,7
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	7,22	11,48+6+1,66=19,18
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	120	131+134+112
Middelvassføring	l/s	229	364+192+53=610
Alminneleg lågvassføring	l/s	7,0	14+7+1=22
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	23,0	47+24+5=76
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	8,0	14+7+1=22
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	395	440
Avløp	moh.	2,5	2,5
Lengde på råka elvestrekning	M	1640	1800+1650
Brutto fallhøgde	m	392,5	437,5
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kwh/m ³	0,62	0,75
Slukeevne, maks.	l/s	460	1220
Slukeevne, min	l/s	15	35
Tilløpsrøyr, diameter	mm	500	700
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	700

Tilløpsrør/tunnel, lengde	M	1630	990/550
Installert effekt, maks	kW	1500	4400
Bruktid	timar	3300	3300

MAGASIN

Magasinvolum	mill. m ³	-	-
HRV	moh.	-	-
LRV	moh.	-	-

PRODUKSJON

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3	8
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	2	6,5
Produksjon, årleg middel	GWh	5	14,5

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill.kr	50	
Utbyggingspris	kr/kWh	2,56	

Kostnaden er summen av begge inntak

Miljateig – Skålnes kraftverk, Elektriske anlegg**GENERATOR**

Yting	MVA	1,60 + 4,70	
Spenning	KV	6,6	

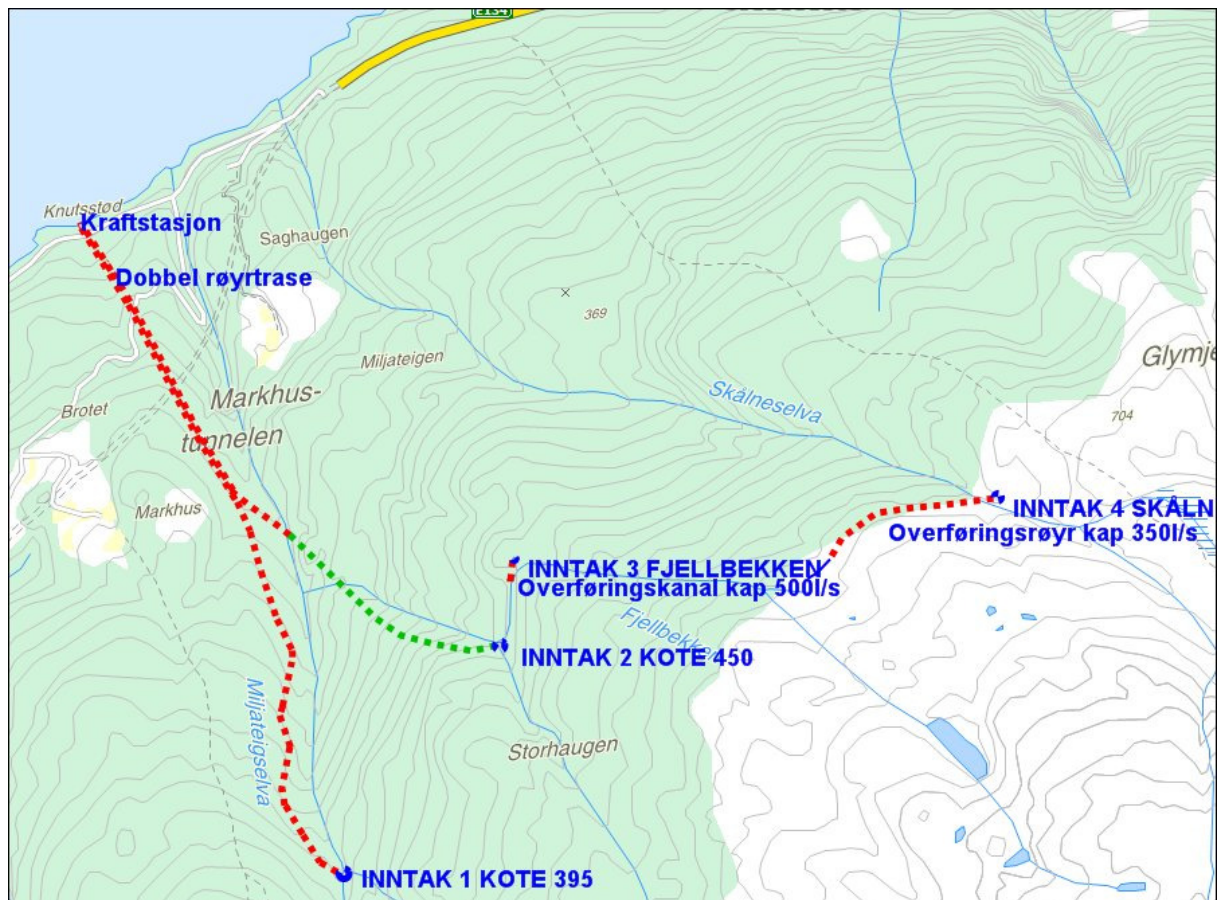
TRANSFORMATOR

Yting	6,6 MVA		
Omsetning	6,6 / 22kV/kV		

NETTILKNYTING (kraftlinjer/kablar)

Lengd	Km	0,59	
Nominell spenning	KV	22	
Luftline el. Jordkabel		Luft	

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet



Prinsipp for kraftverket med «Takrenne» fra aust:

Hydrologi og tilsig :

Fullstendig utfylt skjema for ”dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk” følger søknaden som vedlegg. Denne inneholdt alle kurver over restvassføring, varighetskurver etc.

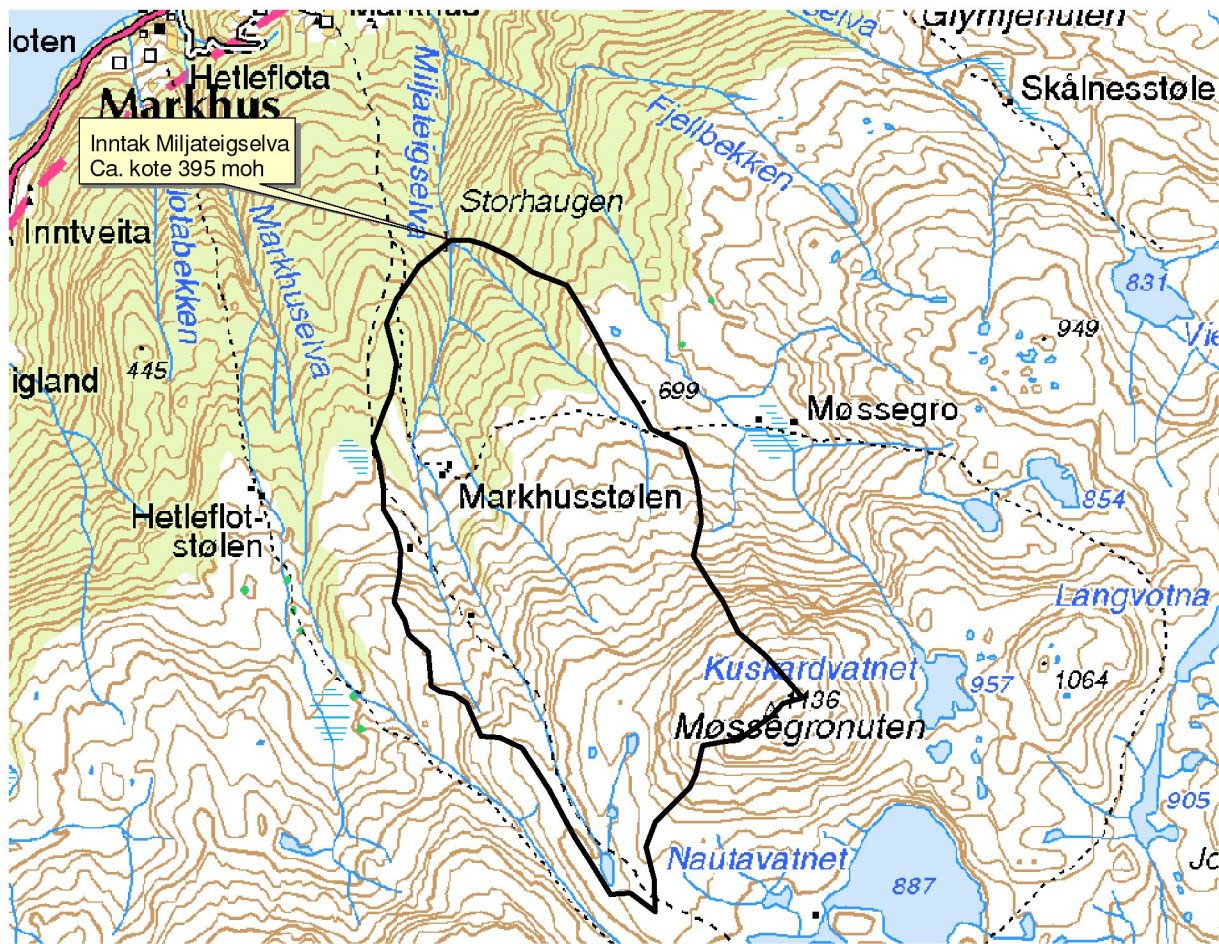
HYDROLOGI inntak 1, Kote 395 MILJATEIGSELVA:

Reginenr 042.23

Ikkje verna vassdrag.

Feltareal: 1,91km² ved kote 395 Høydeforskjell nedbørfelt: 395-1136 moh.

Effektiv sjøprosent: 0,0% Snaufjellandel: 78%



Middelvassføring:

NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp på 1211/s/km² x 1,91km²= middelvassføring på 229 l/s.

Dette gir eit årsavløp på 7,22mill m³.

Vassdraget har dominerande haust og vinterflaumar. Lågvassføring inntreff som oftast om vinteren jan-feb.

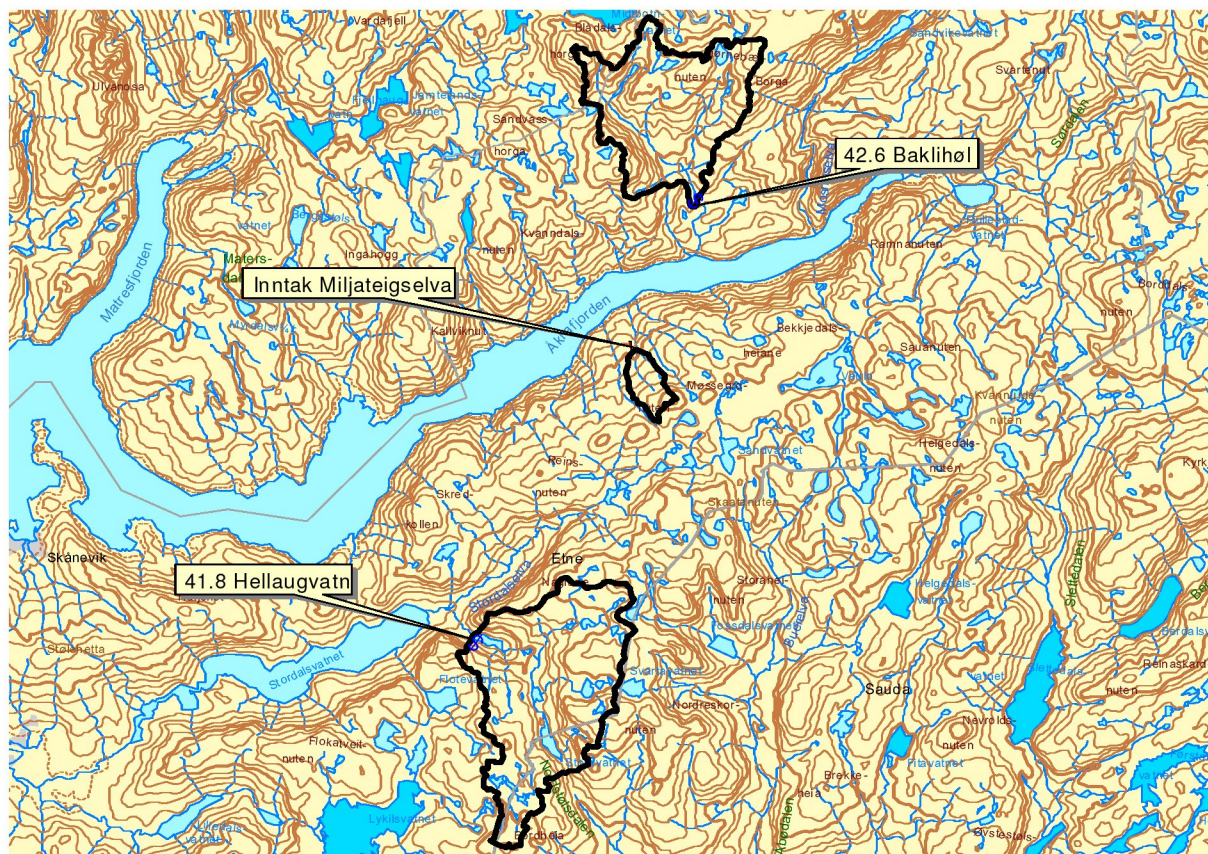
Snøsmeltinga i vassdraget går fram til midten av juli.

Avløpets fordeling over året:

Det er i nærleiken 2 aktuelle målestasjonar for å nytta til produksjonssimulering og vassføringskuver. 41.8 Hellaugvatn i stordalsvassdraget (Etnevassdraget) og 42.6 Baklihøl ved Eikemo på Nordsida av Åkrafjorden.

Ein har valgt å nytta skalerte kurver frå 41.8 Hellaugvatn for Miljateigselva.

Nedbørsfeltet for Hellaugvatn er på 27km², med spesifikk avrenning på 119,7 l/s/km².



Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
41.8 Hellaugvatn	1981 – 2007	27,0	83	1,4	127	119,7	271 - 1 263
42.6 Baklihøl	1965 – 2007	19,9	81	0,0	151	140,4*	196 - 1 305
Miljateigselva	-	1,91	78	0,0	120	-	395 - 1 136

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

Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

* Beregnet for perioden 1966-1980, 1982-1983 og 2000-2006

Skaleringsfaktor:

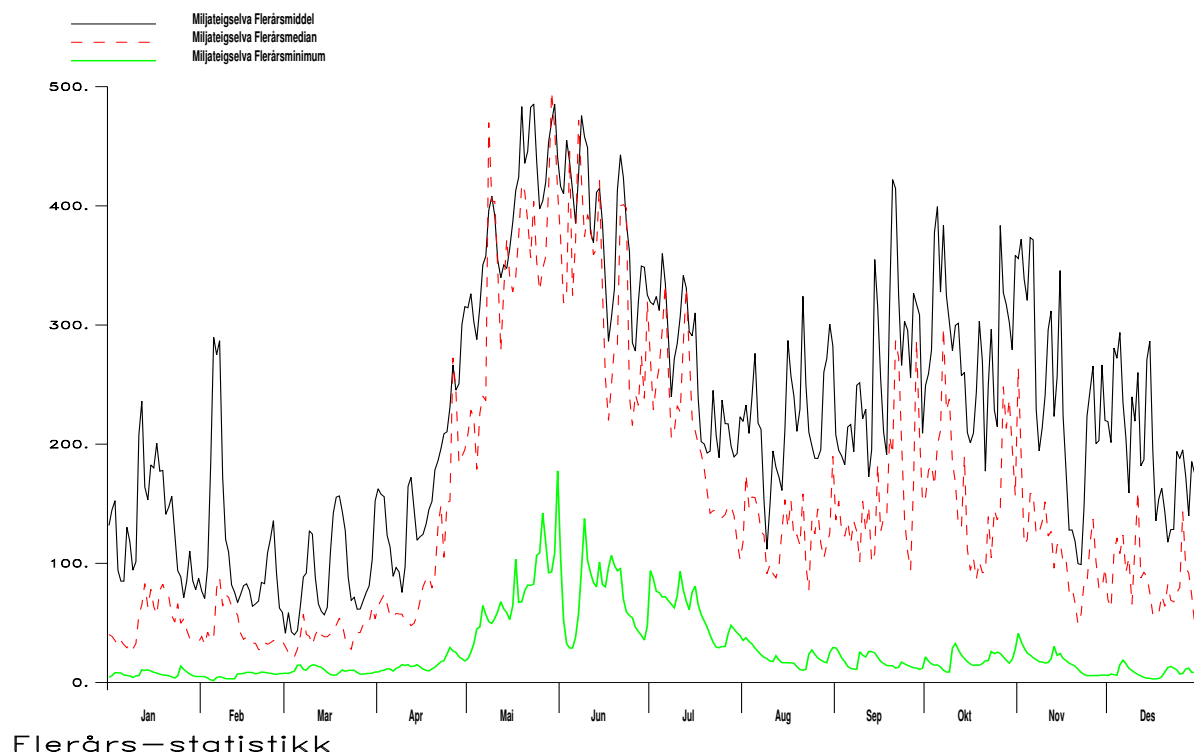
Skaleringsfaktor: $(120 \text{ l/s/km}^2 / 119,7 \text{ l/s/km}^2) \times (1,91 \text{ km}^2 / 27 \text{ km}^2) = 0,071$ i skaleringsfaktor.

Det må påregnes en variasjon på +/-42% fra år til år i forhold til normalavløpet.

Årsavløpet i Miljateigselva (skalert) har dermed en variasjon i gjennomsnittlig årsavrenning fra 140 l/s det tørraste året i perioden (1996), til 330 l/s det våtaste året. (1983)

Dette er imidlertid skalerte data, slik at Miljateigselva kan avvike i større eller mindre grad fra dette.

Gjennomsnittet av 30årsperioden er imidlertid på 229 l/s, og alle produksjonsberegninger går ut fra denne verdien.



HYDROLOGI inntak 2, Kote 450 TUNNELINNTAKET, FJELLBEKKEN, SKÅLNESELVA

Det er planlagt hoved- inntak i elva som renner til Miljateigselva på østside (Tunnelinntaket) på kote 450 moh. I tillegg planlegges det å overføre begge Fjellbekken og Skåneselva på henholdsvis kote ca. 460 moh og 680 moh, se figur 1. Det er planlagt slepp av minstevassføring lik 5-persentilen ved inntaka ved K445 og Skåneselva, samt at det er kapasitetsbegrensning på 350 l/s ved overføring av vatn frå Skåneselva til Fjellbekken og 500 l/s fra Fjellbekken til Tunnelinntaket. Prosjektet vil dermed bestå av tre separate delfelt; Tunnelinntaket (hovedfelt), Fjellbekken (overført) og Skåneselva (overført).

Dette utgjør eit takrenne prinsipp som gjer maksimal nytting av ressursane med minimale inngrep, i staden for evt 3 individuelle driftsvassføringssystem med kvar sin kraftstasjon.

Reginenr 042.23

Ikkje verna vassdrag.

Feltareal: 2,78+1,43+0,47km² ved kote 450 Høgdeforskjell nedbørfelt: 450-1136 moh.

Effektiv sjøprosent: 0,0-1,8% snitt = 1,34% Snaufjellandel: 82-97%- snitt = 90%

Tabell 1: Kvantitativ beskrivelse av nedbørfeltene; Tunnelinntaket, Fjellbekken og Skåneselva, (se figur 1)

Felt navn	Inntak kote (m.o.h)	Areal ¹ ved inntak (km ²)	Eff. Sjø (%)	Snau- fjell (%)	Høyde- forskjell (m.o.h.)	Avrenning ² (l/s·km ² - m ³ /s - mill.m ³ /år)	Usikkerhet ±20 % (m ³ /s)
Tunnelinntaket	450	2,78	0,2	89	450 - 1136	131 - 0,364 - 11,48	0,291 - 0,437
Skåneselva ³	680	1,43	1,8	97	680 - 1056	134 - 0,192 - 6,04	0,153 - 0,230
Fjellbekken ⁴	460	0,47	0,0	82	460 - 920	112 - 0,053 - 1,66	0,042 - 0,063

¹Arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000 i Kartulf. Se figur 1.

²Middelavrenning og årsavrenning er hentet fra NVE digitale avrenningskart for normalperioden 1961 – 1990

³Skåneselva skal overføres til Fjellbekken med en kapasitetsbegrensning av 350 l/s.

⁴Fjellbekken skal overføres til Tunnelinntaket med en kapasitetsbegrensning av 500 l/s.

Middelvassføring:

NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp på:

Tunnelinntaket: 131l/s/km² x 2,78km² – 364l/s

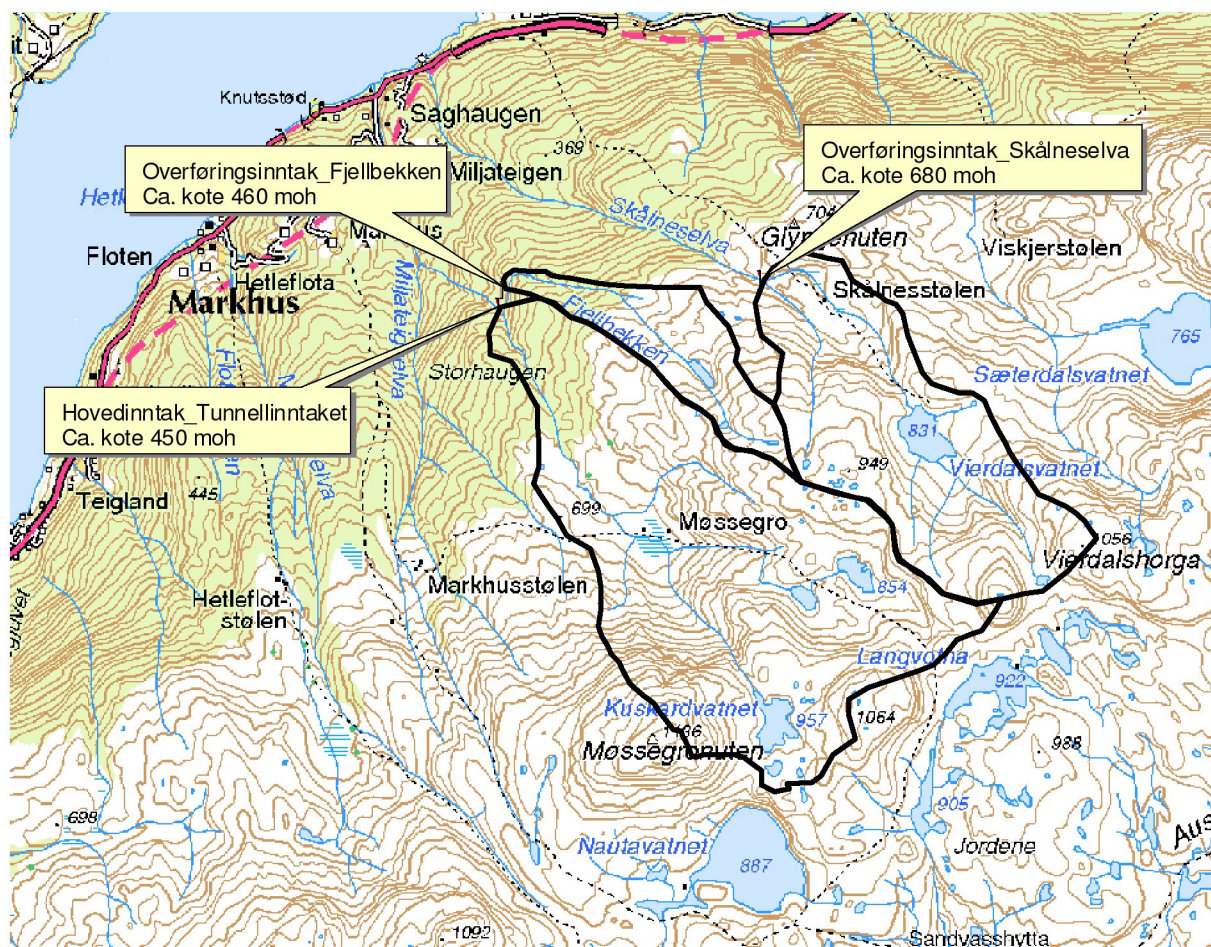
Fjellbekken: 134 l/s / km² x 0,47km² – 53l/s

Skåneselva: 112 l/s / km² x 1,43km² – 192l/s

Sum Middelvassføring ved tunnelinntak kote 450: 609l/s

Dette gjer ei medel årsavrenning på 19,18 mill m³

Vassdraget har dominerande haust og vinterflaumar. Lågvasføring inntreff som oftast om vinteren jan-feb. Snøsmeltinga i vassdraget går fram til midten av juli.



Dei ulike nedbørsfelt i takrennesystemet.

Tabell 2. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
41.8 Hellaugvatn	1981 – 2007	27,0	83	1,4	127	119,7	271 - 1 263
42.6 Baklihøl	1965 – 2007	19,9	81	0,0	151	140,4*	196 - 1 305
Tunnellinntaket	-	2,78	89	0,2	131	-	450 - 1 136
Skålneselva	-	1,43	97	1,8	134	-	680 - 1 056
Fjellbekken	-	0,47	82	0,0	112	-	460 - 920

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

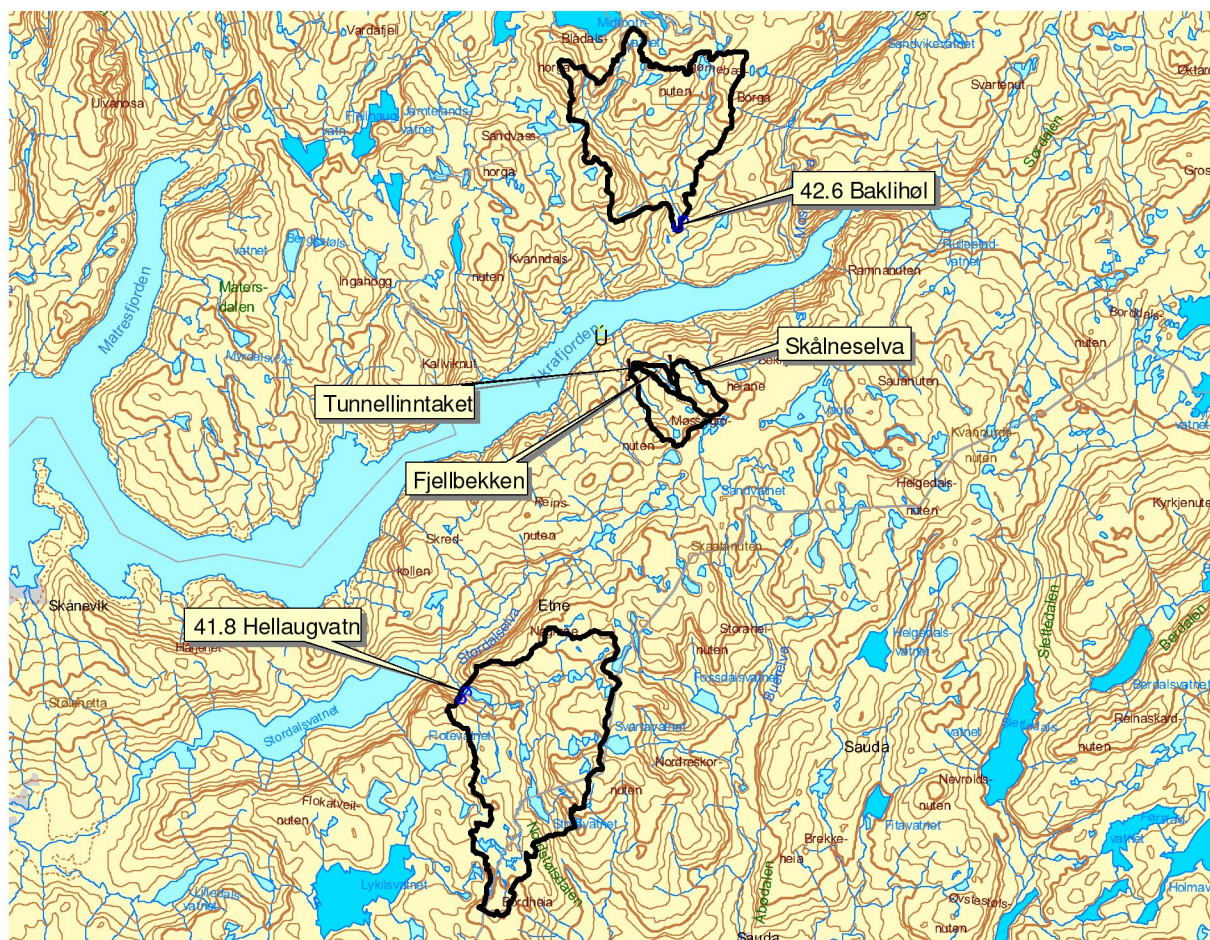
Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

* Beregnet for perioden 1966-1980, 1982-1983 og 2000-2006

Avløpets fordeling over året:

Det er i nærleiken 2 aktuelle målestasjonar for å nytta til produksjonssimulering og vassføringskuver. 41.8 Hellaugvatn i stordalsvassdraget (Etnevassdraget) og 42.6 Baklihøl ved Eikemo på Nordsida av Åkrafjorden.

Ein har valgt å nytta skalerte kurver frå 41.8 Hellaugvatn for Miljateigselva.
Nedbørsfeltet for Hellaugvatn er på 27km², med spesifikk avrenning på 119,7 l/s/km².



Skaleringsfaktor:

På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 41.8 Hellaugvatn er mest representativ for forholdene i Tunnellinntaket, Fjellbekken og Skålneselva. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen.

Data som er presentert er tilpasset Tunnellinntaket, Fjellbekken og Skålneselva sitt nedbørfelt på henholdsvis 2,78 km², 0,47 km² og 1,43 km² ved skaling med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$\text{Tunnellinntaket: } (131 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 119,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (2,78 \text{ km}^2 / 27,0 \text{ km}^2) = \underline{0,113}$$

$$\text{Fjellbekken: } (112 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 119,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (0,47 \text{ km}^2 / 27,0 \text{ km}^2) = \underline{0,016}$$

$$\text{Skålneselva: } (134 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 119,7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (1,43 \text{ km}^2 / 27,0 \text{ km}^2) = \underline{0,059}$$

Det må påreknast ein variasjon på +/-42% frå år til år i forhold til normalavløpet.

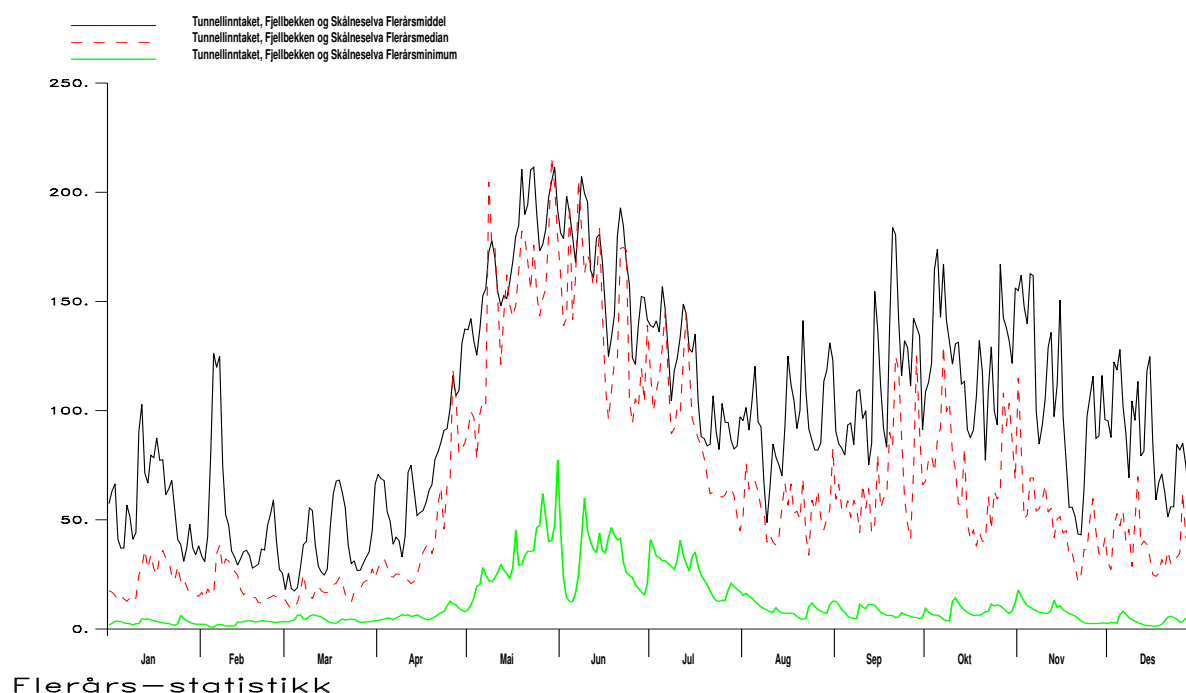
Tabell 3: Minste og største årsavrenning for de tre feltene. Det er tatt utgangspunkt i den skalerte serien fra Hellaugvatn.

	Minste årsavrenning (1996) (m ³ /s)	Middelavløp (m ³ /s)	Største årsavrenning (1983) (m ³ /s)	Sommeravrenning (1/5 – 30/9) (m ³ /s)	Vinteravrenning (1/10 – 30/4) (m ³ /s)
Tunnelinntaket	0,218	0,364	0,525	0,483	0,279
Skålnesselva	0,114	0,192	0,274	0,252	0,146
Fjellbekken	0,031	0,053	0,074	0,068	0,039

Årsavløpet ved tunnelinntaket (skalert) har dermed ein variasjon i gjennomsnittelig årsavrenning frå 363 l/s det tørraste året i perioden (1996), til 873 l/s det våtaste året. (1983)

Dette er imidlertid skalerte data, slik at vassføringa inn til tunnelinntaket kan avike i større eller mindre grad frå dette.

Gjennomsnittet av 30årsperioden er imidlertid på 609 l/s, og alle produksjonsberekningar går ut frå denne verdien.



Figur 1. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i % av middelavløp i Tunnelinntaket, Fjellbekken og Skålnesselva basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon 41.8 Hellaugvatn.

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Prosjektet får 2 hovedinntak, mens det eine inntaket har 2 overføringsinntak.

Inntak 1, Kote 395:

Inntak 1 vert plassert ved kote 395, der 2 bekker møtes. Det vert laga veg opp til inntaket, som følgjer røytraseen. Inntaket vert laga som betongplatedam med ei høgd på ca 3 meter, lengd ca 15 meter.

Inntaket vert utstyrt med inntakskum, rist og konus. Inntakskummen vert ca 2x3 meter.

Over inntakskummen vert det sett opp ei enkel dambu, og ut frå inntaket vert det laga til minstevassføringslepp v h a eit neddykka røyr ut i dagen med passande blanding, og måleutstyr for å dokumentera sleppet.

Frå inntaket går driftsvassføringsrøyrret langs veggrofta til landbruksvegen.

Inntaksdammen får ei lengd på ca 20 meter, arealet vert ca 200m², volum ca 300m³.

På denne staden er det ei bru, «Vetlebru» som bare i seinare år er teken av flaum 2 gonger. Med ny inntaksdam kan ein laga til ei ny og varig løysing.

Inntak 2, Tunnelinntaket:

Inntak 2 vert plassert ved kote 450, og vert bygd veglaust.

Driftsvassføringssystemet vert fullprofilbora frå påhogget ved kote 195, ved landbruksvegen.

Etter at tunellen er ferdig bora, vert det sett opp taubane langs heile denne aksen av anlegget, slik at ein enkelt kjem til overføringsinntaka i Skålnesselva og Fjellbekken, samt hovedinntaket.

All materialtransport, røyr, betong etc vert transportert opp frå ein riggplassen som vert oppretta ein stad oppstraums tunnelpåhogget.

Det vert laga ein betongplatedam som sperredam for å leda vatnet inn i tunnelen.

Dammen vert utstyrt med inntakskammer ca 3x3 meter, med rist og utstyr for trådløs kommunikasjon mot stasjon.

Sperredammen får ei lengd på ca 20 meter, og ei høgd på ca 2,5 meter.

Volumet på dammen vert ca 400 m³. Her vert det montert inn røyr med måleutstyr i sperredammen for slipp og dokumentasjon av minstevassføring. Ein planlegg slepp av 14 l/s i minstevassføring frå dette inntaket.



Foto over: Tunnelinntaket ved kote 450.

Delinntak ved Fjellbekken:

Fjellbekken renn eit stykke parallelt med bekken ved inntaket før dei samlast eit stykke nedfor tunnelinntaket. Det vert difor laga til ein kanal eller røyr frå eit lite inntak i fjellbekken ved kote 460, som ledar Fjellbekken inn i hovudinntaket. Inntaket til kanalen får ein kapasitetsbegrensing på ca 500-550 l/s, sidan delar av Skålneselva skal drenerast her.

Ein har ikkje planlagt slepp av minstevassføring på denne staden, då det frå før er eit så lite felt at det ikkje er årssikker vassføring på staden, og det er ein kort elvestrekning som vert berørt før bekken renn ut i hovedelva. Nedbørfeltet til Fjellbekken er på 0,47 km², er ikkje årssikker, med alm lågvassføring på ca 1 l/s.

I Skålneselva ved kote 680 vert det laga eit overføringsinntak. Dette vert bygd veglaust via taubanen.. Denne får ein kapasitetsbegrensning på 350-400 l/s. Elva vert ført via eit 400 mm sveist PE røyr i Røyrret vert festa til fjellet på sida av skålnesjuvet, for så å kunne leggjast på ei hylle bortetter lia til ein sidebekk til Fjellbekken. Overføringsrøyrret vert ca 600 meter.

Ein får då nytta flomvatn frå Skålneselva utan å byggja tilløpsrøyr ned til sjøen. Skålneselva er elles vanskeleg å nytta til kraftproduksjon.

Overføringsinntaket i Skålneselva vert også ein enkel betongplatedam med inntakskammer og utstikkande røyrstuss for slepp av minstevassføring. Røyrret vert også her utstyrt med måleutstyr for dokumentasjon av minstevassføringslepp. Ein planlegg å sleppa ein minstevassføring lik alm lågvassføring på 7l/s frå dette inntaket.



Foto over: Sidebekk til Fjellbekken som delar av vassføringa til Skålneselva vert overført til.

Røyrgate

Det vert felles røyrgate trase frå sjøen og opp til kote 195.

Røyrgata vert nedgrave heile vegen, vert utført som duktile støypejarnsrøyr. Røyrgata går opp via gjengrodd kulturlandskap, passerar bilvegen opp til øvre Markhus, og går parallelt med landbruksvegen langs elvedalsida. Landbruksvegen går i dag opp til kote 230, og denne vegen er tenkt rusta opp, og forlengja opp til inntak 1 ved kote 395.

Det er gode lausmassar langs traseen og den følgjer elvedalsida 50-100 meter frå elva frå kote 190.

Røyrgata for inntak 1 vert i dimensjon DN500, og får ei lengd på 1630 meter.

Røyrgata for inntak 2 vert i dimensjon DN700, og får ei lengd på 990 meter.

Fellesføringa opp til bilvegen er den brattaste delen med ca 30 grader stigning, og det må her påreknast noko sprenging. Etter at fellesføringa har passert bilvegen flatar terrenget noko ut, og ein har ei stigning på ca 25 grader. Her følgjer traseen ei rind i terrenget som mest består av ungsog, med einer, or, småbjørk og hassel. Mest gras som botnvegetasjon. Frå kote 165 følgjer røyrgata landbruksvegen opp til kote 195, det er her liten stigning, og det er gammal skog med furu og bjørk. Botnvegetasjonen består mest av blåbærlyng. Det er mest furuskog og blåbærlyng som vegetasjon heile vegen opp til inntaket, med innslag av bjørk. Stigninga frå kote 195 til kote 395 ligg mellom 15 og 25 grader. Det er her enkelt å byggje både veg og røyrtrase.

Det er ikkje venta omfattande sprengingsarbeid på denne delen av traseen, men ein del skog må fjernast.



Foto over: Nedre del av rørtrase følger attgrodd kulturlandskap.

Rørtraseen vil ha eit plassbehov som for ein venleg landbruksveg, dvs ca 15-20 meter, men dette vil revegeterast, og berre vegdekket vert synleg etter noken år..



Foto over: Røyrtrase like nedenfor bilvegen opp til Øvre Markhus



Landskap langs røyrkata mellom bilveg og landbruksveg.



Foto over: Landbruksvegen. Røyrkata følger denne oppover i terrenget til kote 230.



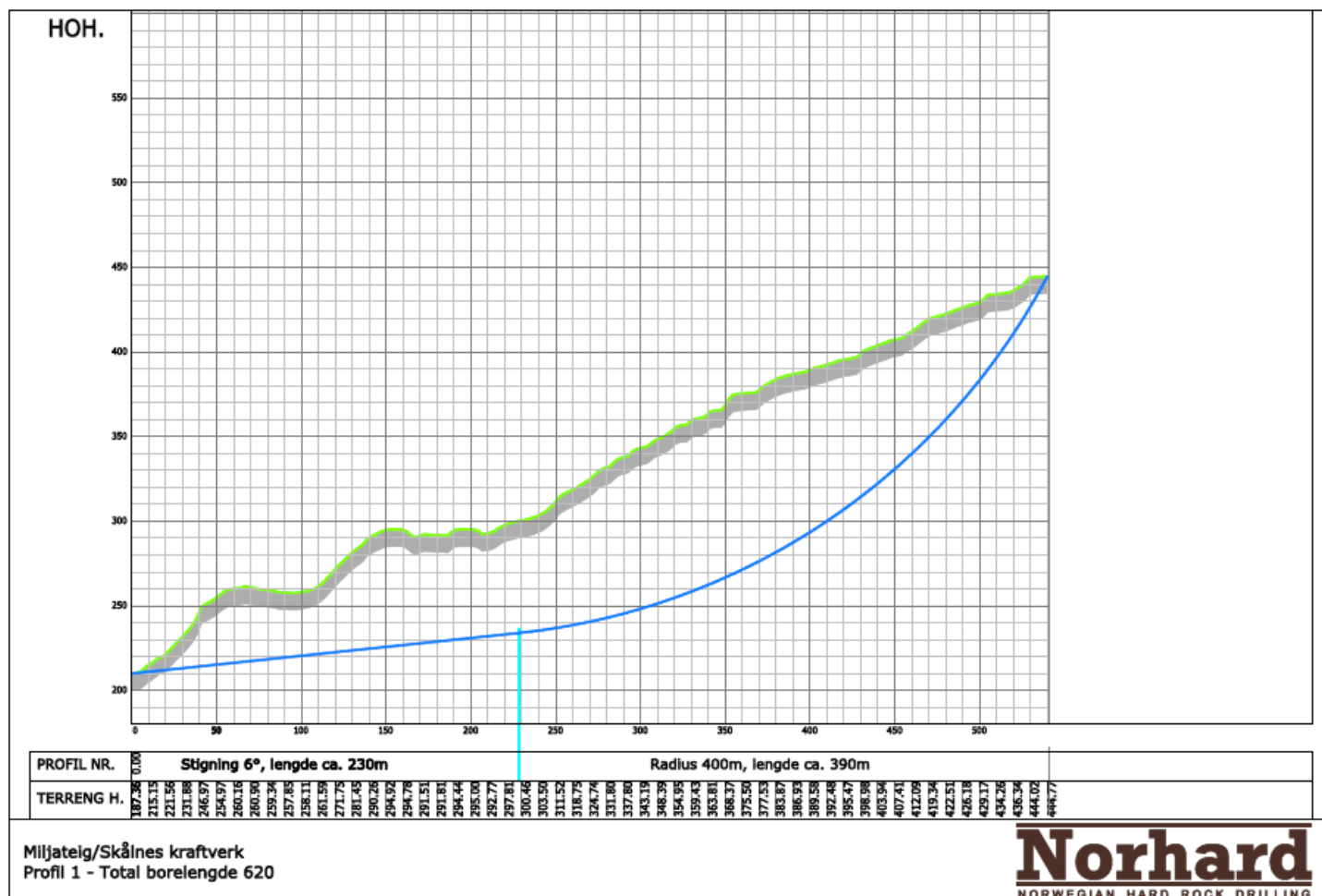
Foto over: Landskapet opp langs røytraseen. Tunnelen skal drivas gjennom haugen bak i bildet

Tunnel

Det vert drive ein fullprofilbora tunnel frå kote 195 og opp til inntak 2 ved kote 450.

Denne får eit areal på 0,4 m², eller ein dimensjon på 0,7 meter.

Ein har tenkt å nytta fullprofilboring i ein operasjon nedanfrå påhogget, av type Nordhard teknologi.



Biletet over syner tunellprofilen. Fjellet ein skal bore i er av typen Gabbro, og den er hard.

Det er i dag veg opp til tunnelpåhogget, og det vil her verta laga til eit lite riggområde. Her vert det laga til eit lite sedimenteringsbasseng, og midlertidig lagerplass for massar.

Massane er tenkt nytta som dekkmassar / forsterkning for vegen opp. Massane som vert produsert ved boringa er svært gode til å nytta til veg.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vert plassert nede ved sjøen med golvnivå 2,5 m.o.h .like aust for der det i dag står eit naust til nedfalls. Kraftstasjonen får installert 2 Pelton turbinar, med kvar sine generatorar. Ein på 1500kVA for inntak 1, og ein på 4500kVA for inntak 2. Stasjonen får eiga rom for kontrollanlegg, koplingsanlegg og høgspenningsanlegg, der ein trafo på 6,6MVA vert installert.

Stasjonens areal vert ca 120m².

Endeleg form og utsjånad er ikkje prosjektert på dette tidspunktet, men sidan kraftstasjonen skal stå i strandsona, vil ein vektleggja utsjånaden til bygget.



Gammalt naust står i dag til nedfalls på staden.



Stasjonsplassering, høgre sida av neset.

Vegbygging

Det må byggjast veg frå den gamle E-134 vegen og ned til tomte ved sjøen.

Denne vegen vert ca 40 meter lang, med utsprenging av stasjonstomt og snuplass i enden.

Det går i dag ein landbruksveg inn elvedalen. Denne startar frå bilvegen opp til Markhus, og endar i dag ved kote 230. Den er tenkt rusta opp og brukt til røyrtrase, samt tilkomstveg for inntak1 og tunnel påhogg. Vegen vert også forlengja med ca 750 meter opp til inntak 1 ved kote 395. Ein må rydda noko skog i eit belte på kring 20 meter langs traseen, før arbeidet tar til. Vegen vert opp rusta / bygd som traktorveg klasse 7, og vassvegen går i, eller ved denne.

Det vert også ein mellombels avstikkar til tunell påhogg, med mellombels riggplass ved kote 195.

Denne vegstubben vert ca 100 meter, med riggplass i enden på ca 100m2.

Etter at tunellen vert ferdig, vert riggplassen flytta noko lenger opp, for å verta base for taubanen.

Riggplassane vert mellombels brukt i anleggstida, og kan anten arronderast eller nyttast som velteplass for tømmer etter anleggsperiodens slutt.

Vegen opp til inntaket vil også verka positivt for landbruk og skogsdrift i området.

Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Næraste 22 kV nett går ved nye E-134 inne i Markhustunnelen.

Avstand er på 590 meter, ein reknar med å byggje ny luftline langs den gamle vegen.

Områdekonsesjonær er Skånevik / Ølen Kraftlag.

Høgareliggjande nett er svakt, men regionalnettet for området er under konsesjonsbehandling for utviding med ny 66 kV gjennom Skreddalen, på nordsida av Åkrafjorden.

Det er her planar om ca 30GWh småkraftproduksjon ved Eikemo/Tøsse(Konsesjonssøkt), og innerst i Fjorden ved Fjæra er det store ressursar som også er konsesjonssøkt (Håfoss), samt Rullestad som har dei største ressursane i området.(Rullestad- Skromme Energi AS i samarbeid med Småkraft AS) Det er her sendt førehandsmelding med inntil 150GWh vannkraft. Området har eit stort potensiale for småkraft, over 300GWh, og ca 200 som er under planlegging / konsesjonssøkt, og det er heilt nødvendig med eit nytt 66kV nett inn i området.

Det er planlagt ny 66kV frå Matre til Tøsse med 66kV koplingsstasjon, og luft/ sjøkabel til Fjæra.

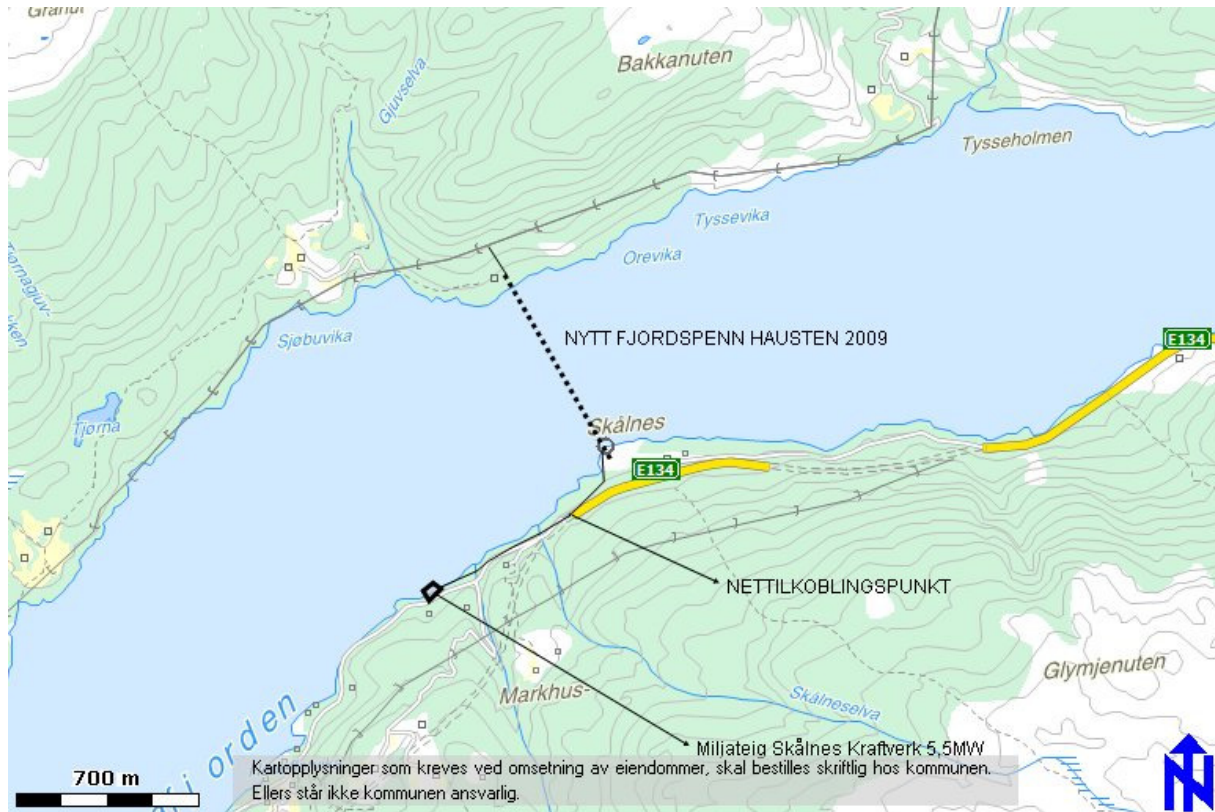
Det vart bygd nytt luftspenn over fjorden frå Tøsse til Skåneset i 2010. Dette spennet er dimensjonert for å kunne overføre ein langt større energimengde enn det gamlespennt, som var berekna på lokal distribusjon av kraft. Skålnes-Miljateig kraftverk vil kunne kopla seg opp mot dette spennet for å føra krafta over fjorden til 66kV på Tøsse, når dette nettet er på plass.

SKL som er ansvarlege for regionalnettet har inngått samarbeid med Småkraft AS for vidare utredning av nettet i området.

Ettersom det her er fleire konsesjonsprosessar som går parallelt, og dette vil ta noko tid, vel ein å søkja konsesjon no for dette tiltaket, sjølv om det pr i dag ikkje er mogeleg å kopla kraftverket opp mot nettet.

Ein har dialog med både SØK og SKL om nettbehovet for dette prosjektet.

Ein ber samtidig om at dette prosjektet ikkje vert nedprioritert i konsesjonskøen pga nettkapasiteten, men at ein tvert i mot ser på heile området i samanheng, for å få ein snarleg løysning for nettkapasiteten i området.



Over: Dette fjordspennet er no bygd.

Massetak og deponi

Det er ikkje planlagt deponi av tunnelmassar, men dei er tenkt nytta som vegforsterkning, og mogleikens også som omfyllingsmassar kring rørleidning.

Det kan vera aktuelt med uttak av morenemassar ulike stader langs vegtraseen for å nytta dei til toppdekke på vegen. Desse uttaka vert små, og fordelt over ulike stader, som vert utjamna og revegetert under ferdigstillinga av anlegget.

Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil verta køyrt etter tilsig på dei 2 hovudinntaka. Inntaka kan køyrast uavhengig av kvarandre etter tilsiget.

Det er ikkje planar eller mogligheit for effektkøyring.

2.3 Kostnadsoverslag

MILJATEIG – SKÅLNES Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	2,5
Inntak/dam	3,0
Driftsvassvegar	17
Kraftstasjon, bygg	2
Kraftstasjon, maskin og elektro	15
Kraftline	2
Transportanlegg	2
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	1
Uventa	4
Planlegging/administrasjon.	2
Finansieringsutgifter og avrunding	1,5
Sum utbyggingskostnader	50

Prisane er basert på 2012 prisnivå

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Prosjektet nyttar seg av totalt 4 nedbørfelt som i ei vifteform drenerast mot dei ulike inntaka. Dette gjer at prosjektet nyttar seg av stort nedbørfelt, kombinert med stor fallhøgde, og skapar store energileveransar med eit forholdsvis lite inngrep. Prosjektet har ein hovedtrase for driftsvassføringsrøyet, og ein tunnel, som ligg i vestre kanten av nedbørsfeltet, og som følgjer elvedalen ned mot sjøen.

Området har liten innsynsvinkel frå fjorden, og inngrepet vil ikkje vera til stor sjenanse for reiseliv og liknande tiltak.

Tiltaket vil levera omtrent 19,5 GWh rein fornybar energi eit middels år, som svarar til ein reduksjon i kontinentale utslepp av CO₂ med 16 250 tonn.

Gjennomføring av tiltaket vil årleg gje ein salsverdi på kr 6,8mill i kraft basert på prisar på 35 øre pr kWh, samt kr 3,7mill i sal av elsertifikater, tilsaman driftsinntekter på ca kr 10,5 millionar kroner i året.

Gjennomføring av tiltaket vil gje ringverknader i lokalmiljøet under investering og byggjefasen på fleire titalls millionar, og tiltaket vil vera den største næringsressursen for grunneigarane bak tiltaket.

Prosjektet vil også slå positivt ut på landbruket og skogsdrift, med forlengja og betre veg inn i utmarka, som i dag er gjengroingstruga.

Tiltaket vil også slå posestivt inn i forhold til vegpliktar, då vegen opp til Markhus er ein privat veg med få aktørar som står for vedlikehald. Under og etter utbygging vert kostnadene med drift og vedlikehald av vegen også verta belasta kraftverket som ein ny aktør.

Kommuneøkonomi: Etne Kommune har eideomsskatt på verk og bruk, og vil kunne få auke i skatteinntekter frå dette prosjektet. Eideomsskatten utgjer frå starten av kring kr 350 000,- i året.

I tillegg kan ein forventa ein auke i skatten frå selskap og eigarar.

Ulemper

Først og fremst medfører tiltaket redusert vassføring mellom inntak og sjøen på råka elvestrekningar. Prosjektet medfører også ei rekke større og mindre inngrep i naturen. Desse lar seg likevel revegeterast / skjulast i større og mindre grad.

Tiltaket medfører reduksjon i INON, sone 1,2 og villmarksprega område. Ein kan likevel fastslå at tiltaket ikkje medfører fysiske inngrep direkte i desse områda, men at avstanden til næraste inngrep vert redusert, og villmarksprega område vert nedklassa ein verdi.

2.5 Arealbruk og eideomsforhold

Arealbruk

Arealbruk:	Midlertidig	Permanent
Kraftstasjon		0,75 dek
Veg til kraftstasjon		0,50 dek
Røyrgate utanfor veg	10 dek	
Røyrgate / veg		12
Inntak 4 stk		0,50
Riggplassar	5 dek	
Diverse		1,25

Midlertidig arealbehov: 15 dekar

Permanent arealbehov: 15 dekar

Eideomsforhold

For kartlegging av grunn og fallrett spørsmål, har tiltakshaverane nytta Jordskifte kandidat Agnar Naustdal for dette arbeidet.

Grunneigarane legg til grunn dette resultatet for fordelinga av rettighetane.

Det er totalt bare 3 fallrettseigarar bak prosjektet.

Skåneselva:

Den delen av Skåneselva som er aktuell for vassdragsregulering ligg på GNR 110 Miljeteig og GNR 109 Skålnes. Gnr 110 Bnr 1 og 2 grensar til elva opp til kote 362.

Harald Miljeteig, Skålnes, 5590 Etne er eigar av begge bruka og har fallrettighetane i den utbyggingsaktuelle delen av Skåneselva opp til kote 362. GNR 109 BNR 1 eig fall og grunnrettighetane frå kote 362 og opp til overføringsinntaket ved ca kote 665. Ingrid Skålned er eigar av dette bruket.

Desse bruka gjeld all produksjon frå inntaket på kote 450, Tunnelinntaket.

Utbyggingsselskapet Småkraft AS har ein eigen leigeavtale med rettighetane til Harald Miljeteig for Skålneselva opp til kote 362. Desse rettighetane vil då gjelda for fallet mellom kote 362 og ned til stasjonen for vatnet i skålneselva. GNR 109 Bnr 1 har rettighetane for fallet mellom tunellinntaket og kote 362 for vatnet som vert overført frå Skålneselva.

Miljeteigselva:

Elva er planlagd regulert frå om lag kote 400 og til sjøen og er grense mellom GNR 110 Miljeteig og GNR 111 Markhus. GNR 110 BNR 1 er grunneigar på austsida og har i følge §13,2.ledd i Vassressurslova halvparten av fallrettighetane i elva.

På vestsida grensar GNR 111 BNR 1 og 9 mot elva. Etter deling i 1836 er det berre BNR 1 som har fallrettar på vestsida av Miljeteigselva.

Eigar av GNR 111 BNR 1 er Egil Næsheim, Markhus 5590 Etne.

Produksjonen av inntaket på kote 395 vert delt 50% mellom Harald Miljeteig og Egil Næsheim.

Oppsummering fallrettar:

Skålneselva:

GNR 110 BNR 1 og 2 Harald Miljeteig	81%	(SMÅKRAFT AS)
GNR 109 BNR 1 Ingrid Skålnes	19%	

Miljeteigselva:

GNR 110 BNR 1 og 2 Harald Miljeteig	50%
GNR 111 BNR 1 Egil Næsheim	50%

Grunnrettigheter inntak, tunnel, røyrtrase og kraftstasjon:

Inntak 2 K450, Tunnelinntaket (K450-K220)	Harald Miljeteig	100% (ned mot K220, deretter 50%)
Inntak 2 K450 Tunellinntaket, stasjon.	Egil Næsheim	50% frå K220 og ned til
Tunnel	Harald Miljeteig	100%
Inntak 1 K395	Harald Miljeteig	50%
	Egil Næsheim	50%
Røyrtrase	Egil Næsheim	85%

Resten av røyrtraseen ca 15% er fordelt på GNR 111 BNR 3,4 og 9

Grunneigedom for linjenett for nett tilkopling vert GNR 111/1 og Etne kommune, då traseen følgjer kommunevegen.

2.6 Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar

Skildring av tiltaket sin status i forhold til:

Kommuneplan

I kommuneplanens arealdel er området regulert som LNF.

Tiltaket må etter evt gitt konsesjon, søkja om dispensasjon etter gjeldande reguleringsplan, eller kommune kan laga til eigen reguleringsplan, ref endringar i PBL..

Åkrafjorden er elles eit satsingsområde for turisme og energiproduksjon frå småskala vasskraftverk

Samla plan for vassdrag (SP)

Alle prosjekt under 10MW er unntatt frå samla plan. Dette prosjektet fell difor utanfor SP, og tiltaket kan konsesjonsbehandlast utan vidare behandling.

Verneplan for vassdrag

Tiltakets vassdrag er ikkje innanfor nokon vassdragsverneplanar.

Området i Åkrafjorden har 3 verna vassdrag. På nordsida her ein den verna Mosneselva, som er ei breelv med eigen laksestamme, og som er ein del av Folgefonna nasjonalpark.

Sørsida av Åkrafjorden, aust for Miljateig / skålnes ligg Vaulavassdraget, med Langfoss som er ein av landets lengste fossefall. Denne fossen er blitt verdskjent etter at National Geographic kåra den til ein av verdas 10 flottaste fossefall.

I tillegg er Saltåna aust for Langfoss verna. Ein har dermed fått verna 3 heilt ulike vassdrag i nærområdet.

Sørvest for nedbørsfeltet over vasskillet finn ein det verna Etnevassdraget, som og er eit nasjonalt laksevassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket får ingen innverknad på nasjonale laksevassdrag.

Næraste nasjonale laksevassdrag er Etne, med Etnefjorden.

Ev. andre planar eller verna område

Åkrafjorden er avsett som satsingsområde i den fylkesvise planen for småkraftverk. Stort sett alle prosjekta på sørsida kjem i konflikt med INON, ettersom det er fallhøgda som produksjonsmessig har dei største kvalitetane for etablering av kraftverk i området. Vassdraga her har ein bratt og dynamisk karakter, som gjer utslag i svært varierende vassføring. Nedbørsfeltet er små, terrenget er bratt opp til 500-600 meter over havet, og det til saman gjer at det er naturleg å nytta den store fallhøgda som her er tilgjengeleg. Ein fordel av dette er også at restvassføringa vert stor, og inngrepet vert mindre for artar som er avhengig av vasstilførsel langs vassdraget.

Fylkesplanen for småkraftverk i hordaland vart 08.12.2009 vedtatt med endringar i forh til høyringa, bla. Er det vedtatt at hensynet til INON ikkje skal vera til hinder for ei skånsam utbygging.

Ein har nytta fylkesplanens temakert for å vurdere om det er samanfall mellom tiltak og markerte lokalitetar og område med stor verdi. Samandraget vert sjåande slik ut:

Tema:

Sårbart høgfjell: -Tiltaksområdet har ingen verdsetting, men området oppe på fjellet over tiltaksområdet har STOR VERDI

Fjordlandskap -Området er skravert med MIDDELS VERDI for Fjordlandskap.

Biologisk mangfald: -Området har potensiale for bekekløft
-Under artsdata-andre- NOKO VERDI
- Andre fuglar – NOKO VERDI

Inngrepsfrie områder: -Området for sjølvtiltaksområdet med inntak kjem så vidt opp i MIDDELS VERDI

-Området på høgfjellet har STOR VERDI

Fisk: - Området har ingen verdsatte område.

Kulturminner: - området har verdfulle kulturlandskap nede langs den bygde delen langs fjorden

Friluftsliv: - Området har stor verdi, langs den vestre enden av tiltaksområdet. Dette pga turistveg opp frå Markhus, og opp til turisthytte på fjellet.

Reiseliv: - Området inngår i Åkrafjorden Landskapsark.

Området er ikkje under andre verneplaner.

2.7 Alternative utbyggingsløyningar

Eit alternativ til planlagt utbygging, er å byggja kun eitt inntak ved kote 220, der elvane møtes, samt å overføra Skålneselva som tidlegare planlagt, men overføringa vert då lagt lenger nede i elva. Røyrtraseen vert lagt på same staden som frå tunnelen og ned til sjøen.

Produksjonen vert då halvert til ca 9 GWh, men tapet av INON utgår.

Ein misser då ein produksjon på 10 GWh, samtidig som ein oppretthald INON kvalifisert villmark.

Dette vert imidlertid ein svært høg pris på oppretthaldelsen av INON og kan vanskeleg forsvareast, då området ikkje ligg under vern av noko slag. Utbyggingsprisen vert også høgare pr kWh.

Eit anna alternativ til røyr i dagen ved skålnesoverføringa, er å byggja eit Y-inntak mellom skålneselva og tunellinntaket, men inntak på omtrent same høgd. Overføringsinntaket vert då plassert ved kote 445 i Skålneselva. Fordel: mindre tap av INON, og veg opp til Skålnesinntaket frå tunnelpåhogget. Ulempe: Litt dyrare løysning, og det er litt meir usikker drift med eit slikt inntak.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi (verknader av utbygginga)

Dagens vassføring i elvane er prega av høg vassføring vår og haust. Det opptrer ofte fleire regnflaumar fordelt over heile året, men mest haustflaumar.

Minst vassføring i vassdraget er etter snøsmelting på seinsommar, og midtvinter.

Utbygginga vil påverka vassføringsforholda i elvane mellom inntak og kraftstasjon, der vassføringa vert redusert. Samtidig vil vassføringa etter utbygging stiga i Fjellbekken der opptil 350 l/s vert overført frå Skålneselva. Utanom flaumperiodar, vil vassføringa mellom inntak og sjøen bestå av restfelta, sjå hydrologisk rapport, samt minstevassføringssleppa, lik alm lågvassføring.

Alminneleg lågvassføring ved inntak 1 kote 395 = 7,0 l/s	Minstevassføring inntak 1 = 7,0 l/s
Alminneleg lågvassføring ved inntak 2 Kote 450 = 14 l/s	Minstevassføring inntak 2 = 14 l/s
Alminneleg lågvassføring for Fjellbekken = 1,0 l/s	Minstevassføring inntak 3 = 0
Alminneleg lågvassføring for Skålneselva = 7,0 l/s	Minstevassføring Inntak 4 = 22 l/s

Alminneleg lågvassføring inntak 1 Kote 395:

Alminneleg lågvassføring er berekna via LAVVANN til 7,0 l/s for Miljateigselva ved kote 395. Små elver som Miljateigselva vil så på langt oppe i vassdraget som kote 395 ikkje ha årsikker vassføring, og kan i kortare periodar gå tilnærma tørr.

5-Persentil vassføring inntak 1 kote 395:

5-persentil sommarvassføring for Miljateigselva er berekna til ca 23 l/s.

5-persentil vintervassføring for Miljateigselva er berekna til ca 8,0 l/s.

Restvassføring nedanfor inntak 1 kote 395:

For å bestemma restvassføringa for eit punkt nedstrøms inntaket er det laga ein modell kor følgjande data er lagt inn: minste slukeevne turbin, maksimale slukeevne turbin, observerte dagleg vassføring 41,8 Hellaugvatn i perioden 1981-2007, 5-persentil sommar og vintervassføring.

Restvassføringa er så funnen ved å trekka slukeevna frå den berekna vassføringa ved inntaket.

I tillegg kjem tilsig frå sjølve restfeltet nedstrøms inntaket.

Størrelsen på restfeltet er på 4,35 km², og har eit middelavløp på rundt 518 l/s

Kurvane for restfelta med restvassføring er vedlagt.

Alminneleg lågvassføring Inntak 2 kote 450:

Alminneleg lågvassføring er berekna via LAVVANN til 14 l/s tunnelinntaket, 7,0 l/s for Skålneselva og 1,0 l/s for Fjellbekken.

Små elver som Fjellbekken vil så på langt oppe i vassdraget som kote 450 ikkje ha årsikker vassføring, og kan i kortare periodar gå tilnærma tørr, men vil i dette tilfelle få tilført vatn frå Skålneselva.

5-Persentil vassføring inntak 2 kote 450:

5-persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 3) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Tunnelinntaket, Fjellbekken og Skålneselva estimert med utgangspunkt i målestasjon 41.8 Hellaugvatn. Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesong er for 41.8 Hellaugvatn henholdsvis 19,6 l/s·km² og 6,2 l/s·km².

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5-persentilen ved inntaket til kraftverket i Tunnelinntaket, Fjellbekken og Skålneselva anslått til å være:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): Tunnelinntaket: 17,0 l/s·km² eller ca 47,0 l/s
Skålneselva: 17,0 l/s·km² eller ca 24,0 l/s
Fjellbekken: 10 l/s·km² eller ca 5,0 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): Tunnelinntaket: 5,0 l/s·km² eller ca 14,0 l/s
Skålneselva: 5,0 l/s·km² eller ca 7,0 l/s
Fjellbekken: 3,0 l/s·km² eller ca 1,0 l/s

Restvassføring nedanfor inntak2 kote 445:

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms inntaket for kraftverket er det laget en modell, hvor observert daglig skalert vannføring for målestasjon 41.8 Hellaugvatn i perioden 1982 - 2006 er utgangspunktet.

I modellen er det lagt inn følgende forutsetninger:

- Største slukeevne, ved Tunnelinntaket, for turbinen er 1,066 m³/s
[1,75*(0,364+0,192+0,053)].
- Minste slukeevne, ved Tunnelinntaket, for turbinen er 0,080 m³/s (7,5 % av 1,066)
- Minstevannføring lik alminnelig lavvannføring (5-persentil) ved Tunnelinntaket:
 - Sommersesongen (1/5 – 30/9): 0,047 m³/s
 - Vintersesongen (1/10 – 30/4): 0,014 m³/s
- Begrensinger i overføringskapasiteten ved Skålneselva inntaket er 0,350 m³/s
- Minstevannføring lik alminnelig lavvannføring (5-persentil) ved Skålneselva inntaket:
 - Sommersesongen (1/5 – 30/9): 0,024 m³/s
 - Vintersesongen (1/10 – 30/4): 0,007 m³/s

Begrensinger i overføringskapasiteten ved Fjellbekken inntaket er 0,500 m³/s

- Minstevannføring lik alminnelig lavvannføring (5-persentil) ved Fjellbekken inntaket:
 - Sommersesongen (1/5 – 30/9): 0,005 m³/s
 - Vintersesongen (1/10 – 30/4): 0,001 m³/s

Restvannføringen er funnet ved å trekke slukeevnen fra den estimerte vannføringen ved inntaket. Når tilsiget er større enn største slukeevnen til turbinen, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre enn summen av laveste slukeevne og minstevannføringen, slippes hele tilsiget.

Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt (1996), middels (2003) og vått (1983) år er illustrert i figurene 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 og 14 i den hydrologiske rapporten bakerst i søknaden.

Kraftverket tenkt plassert på ca. kote 5,0 moh og med utløp i Åkrafjorden. Tilsig fra restfeltet nedstrøms de tre inntakene på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom de tre inntakene og utløpet til kraftverk er ca. 4,21 km² og har et middelavløp på rundt 404 l/s. Størrelsen på restfeltarealet blir mindre hvis Miljateigselvas driftvannføringssystem bygges ut. Det er en elv (Miljateigselva) av betydning som kommer inn på strekningen elva går i rør, slik at restvannføringen vil gradvis øke nedover elvestrengen. I lavvannsperiodene vil bidraget være ekstra lite.

Kurver for restfelta med restvassføring er vedlagt i den hydrologiske rapporten.

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Ettersom vassdraget ikkje vert regulert, er det ikkje venta endringar kring desse forhold, verken i anleggsperioden eller driftsperioden. Det er dermed ingen vesentleg risiko for frostrøyk eller isproblemer forårsaka av temperaturendringar.

3.3 Grunnvatn, flaum og erosjon

Elva går med bratt fall på fjell i heile utbyggingsområdet, og betyr lite eller ingenting for grunnvassnivået i området.

Kraftverket vil ha ein marginal positiv effekt for flaum og erosjon i området når det er i drift. Stasjonens slukeevne er imidlertid liten i forhold til forventa flaumvassføring i området, så verknaden av utbygginga på flaumvasstandar eller erosjonsfare i eventuelle erosjonsutsette stader er liten.

Sedimenttransporten heng tett saman med flaumvassføringane, og tilsvarende små endringar ventas.

Sidan dette området er eit kystområde kan ein forventa kortvarige flaumar over heile året.

3.4 Biologisk mangfald

Ambio AS i stavanger har i løpet av sommaren 2008 kartlagt biologiske forhold i berørt område frå fjorden og opp langs dei 3 råka elvane.

Ambio var også i området sommaren 2012, og utførde tilleggsundersøkingar i området.

Det vart registrert 3 viktige forekomstar av biologisk mangfald som kan verta påverka av ei utbygging. Desse 3 forekomstane er: ein raudlista mose, kysttettetmose heilt nedst i vassdraget ved markhustunellen, og 2 bekkekløfter. Mosen er vurdert til å ha middel-stor verdi.

Den eine bekkekløfta ligg i nedre del av Skåneselva, har liten-middels verdi, og den andre i nedre del av Miljateigselva. Sistnevnte er vurdert å ha middels verdi.

Virkningsomfanget for mosen er vurdert til middels negativt, som medfører middels negativ konsekvens. Dette sidan bestanden ligg heilt nedst i nedslagsfeltet, og har eit stort restfelt.

Den trives i dag i eit utsprengt krater ved Markustunellen, der det er noko skyggefullt.

Virkningsomfanget for bekkekløftene er vurdert som middels og i underkant av middels negativt, som gir middels negativ og liten- middels negativ konsekvens.

Av andre raudlista artar er det også ein del Ask og noko Alm i området, men desse vert ikkje direkte påverka av utbygginga, og forekommsten er gitt nær liten verdi.

Influensområdet for tema som naturtypar, vegetasjon og flora samt ferskvassmiljø omfattast av følgjande områder: Direkte råka areal som røyrgate, inntaksmagasin og råka elvestrekningar. Likeeins områder som vil kunna verta indirekte berørt av forstyrrande inngrep og endra fuktighetsregime.

Undersøkinga kartla eksisterande bestandar av biologisk mangfald, samt konsekvensar av ei utbygging.

Opp summert viser undersøkinga at elvane renn gjennom skogsområde som er vanlege og typiske for regionen. Det vart ikkje gjort funn av sjeldne eller trua artar av noko slag, utanom kysttettemose, Ask og Alm. Imidlertid vart det gjort funn av spor etter spetttaktivitet i området, og det er mogleg at det er snakk om kvitryggspett som ein frå tidlegare har observert i regionen,, men denne vert ikkje direkte råka av tiltaket. Elvene er elles for bratte til at dei er attraktive for Fossekall.

I DN sin naturbase er det registrert ein spel plass for storfugl litt nord for Skålneselva

Konsekvensar av ei utbygging:

Ei gjennomføring av tiltaket vil stort sett føra til at ordinære forekomstar av vanleg førekommande artar for regionen vert noko råka av utbyggingsplanane.

Verknadene kan delast i 3 punkter:

- reduisert vassføring mellom inntak og kraftstasjon
- Arealbeslag, noko permanent som inntak, vegar og kraftstasjon, og midlertidig arealbeslag som røyrtrase og riggplassar.
- Forstyrrelsar i anleggsfasen.

Verknad for raudlisteartar:

Kvitryggspett er knytta til skog, og viktigaste trussel mot denne er flatehogst, treslagskifte og fjerning av daudt trevirke. *Omfanget settes til lite negativt*

Forekommsten av mosen Kysttettemose ligg så langt nede ved fjorden at den vil tilførast vatn frå nesten heile restfeltet, som er stort i forhold til heile nedbørsfeltet med ca 25% restvassføring attende i forhold til før utbygging. Sannsynlegvis vil mosen her klara seg fint om elva vert utbygd.

Treslaga Ask og Alm vert ikkje direkte råka.

Verknadsomfanget for raudlista artar totalt plasserast middels negativt.

Utbygginga vert elles vurdert til å ha små negative konsekvensar for biologisk mangfald.

Verknaden for verdfulle naturtypar:

Reduksjon av vassføringa ned mot minstevassføring i fleire bekkestrenger vil føra til moglegheit for uttørking og mindre fuktigheit i delar av bekkene som i dag har noke preg av bekkekløfter og sprutsoner. Det vil likevel være hyppige overløp ved store nedbørsmengder og ved snøsmelting, noko som i stor grad vil sørgja for at vassløpet ikkje gror særlig til meir enn i dag. Det må også nevast at sjølve bunnssubstratet mest består av fjell i dagen og grov stein. Då det i dag er svært lite vegetasjon

knytta til vassdraga, vil lengre tørkeperiodar føre til relativt lite tap av vegetasjon. Moseteppa som ligger i tilknytning til vasstengene får i dag jevn vasstilførsel frå myrlendt skogsbotn ovenfrå, og vil ikkje verta særleg påverka av utbygginga.

Av verdfulle naturtypar, er det bekkekløftene ved Miljateigselva og Skålneselva som vert råka av ei utbygging. Desse ligg likevel så langt nede i feltet at restfeltet vil sørga for at det vert tilført vatn i tillegg til minstevassføring og flaumtap. Særskilt kløfta i Skålneselva får tilført mykje vatn frå restfeltet. Bekkekløftene vil likevel verta råka noko negativt av ei utbygging, med mindre fuktighet i periodar.

Moseteppene er likevel mest etablert på sidene av elva og er ikkje avhenig av sjølve vasstrengen, men det finnes også fuktkevjangende artar som kan verta redusert i omfang etter ei utbygging.

Av andre verdfulle naturtypar, kan ein nevna naturbeitemark på Miljateigen, men denne vert ikkje råka av ei utbygging.

Inntaka, som er planlagt i bekkemøter med fjellbotn, vil ikkje påverka eksisterande vegetasjon i særleg grad

Verknad for fugl og pattedyr:

Elva er for bratte for Fossekall, og endringar i vassføring i eksisterande bekker vil ikkje råka negativt på fugl.

Heile utbyggingsområdet er i dag leveområde for hjort og rådyr, og endra vassføring i bekker vil ikkje ha særleg påverknad for desse. *Omfanget settes til lite negativt.*

Verknad for INON:

For INON vert det imidlertid stor negativ konsekvens med bortfall av villmarksprega område, ettersom avstanden til næraste inngrep vert redusert, då næraste eksisterande inngrep i dag vert landbruksvegen opp til kote 200. Inntaka vert plassert ved kote 395 og kote 450, som er 6-700 meter lengre opp, samt overføringa frå Skålneselva.

INON: Tap av INON er berekna i ArcMap og er vist i tabellform:

Tabell 5.1 Tap av INON

INON sone	Nåværende størrelse	Areal etter inngrep	Prosentvis endring
Sone 2	159,8	160,4	+ 0,4
Sone 1	70,2	69,8	- 0,6
Villmarkspregede områder	11,8	7,9	- 32
Samlet INON	241,8	238,1	- 1,5

Denne berekninga tar ikkje hensyn til at det er gjeve konsesjonsfritak for utbygging av Visjer Kraftverk, som ligg som nabovassdrag til dette prosjektet, og som vil eta ein betydeleg del av INON tapet som er berekna over. Det er også søkt om Konsesjon for Hetleflåt Kraftverk, som er nabovassdrag mot Vest. Felles for alle er at dei tar litt av INON kvar av dei, medan kvar av dei er rekna som åleine om reduksjonen av INON kvar for seg.

Me har deror laga til ei samanlikning, der alle kjente prosjekt er lista opp i berekninga på sida av kvarandre i arcMap:

Miljateig/Skålnes kraftverk

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført frå høgare INON soner	Netto endring
1-3 km fra inngrep	2,70	0,62	+ 2,08
3-5 km fra inngrep	0,62	0,28	- 0,34
>5 km fra inngrep	0,28		- 0,28

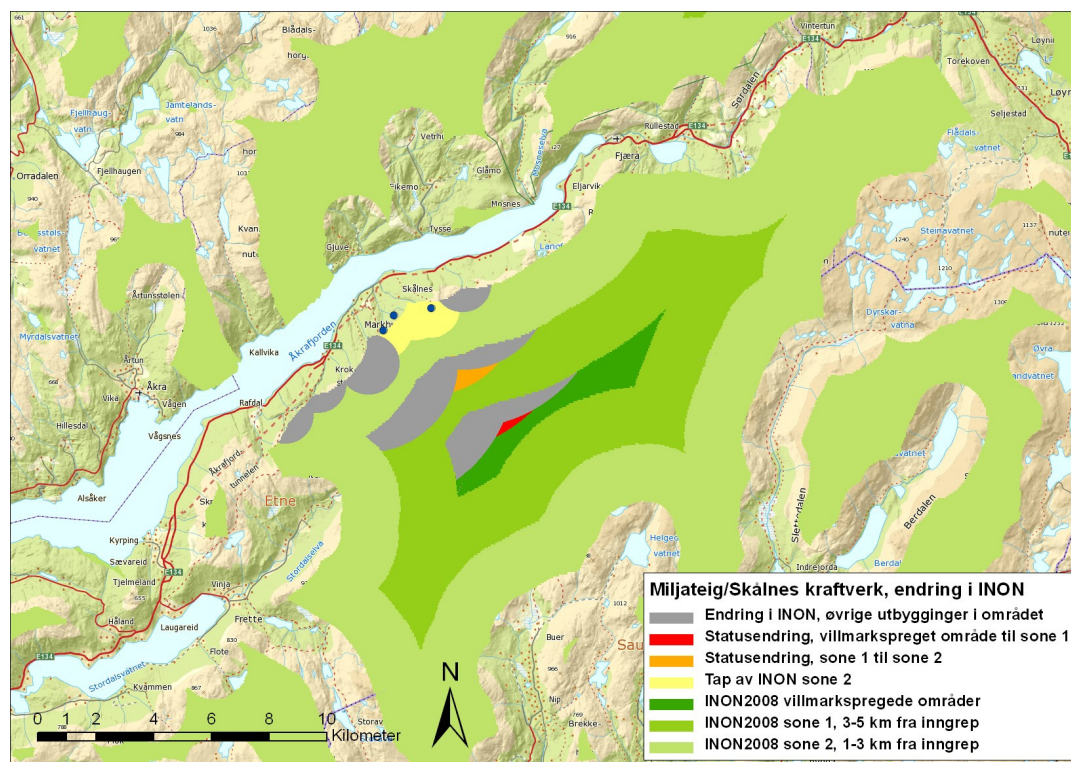
Endring av INON ved utbygging av Miljateig/Skålnes, forutsatt at utbygging av Rafdal, Tretteteig, Ripelselva, Hetleflåt og Viskjer er gjennomført. Areal i km², beregnet i ArcMap.

For tap av INON er reduksjonen basert på oppdatert kartverk DN INON 01.03, og denne versjonen er ikkje heilt oppdatert og korrekt i regionen. Bl anna er bortfall av INON i Lundalen på andre sida av fjorden oppført som tapt i perioden 1988-2003, mens inngrepet som gjeld overføring av vatn vart gjort på 70-tallet.

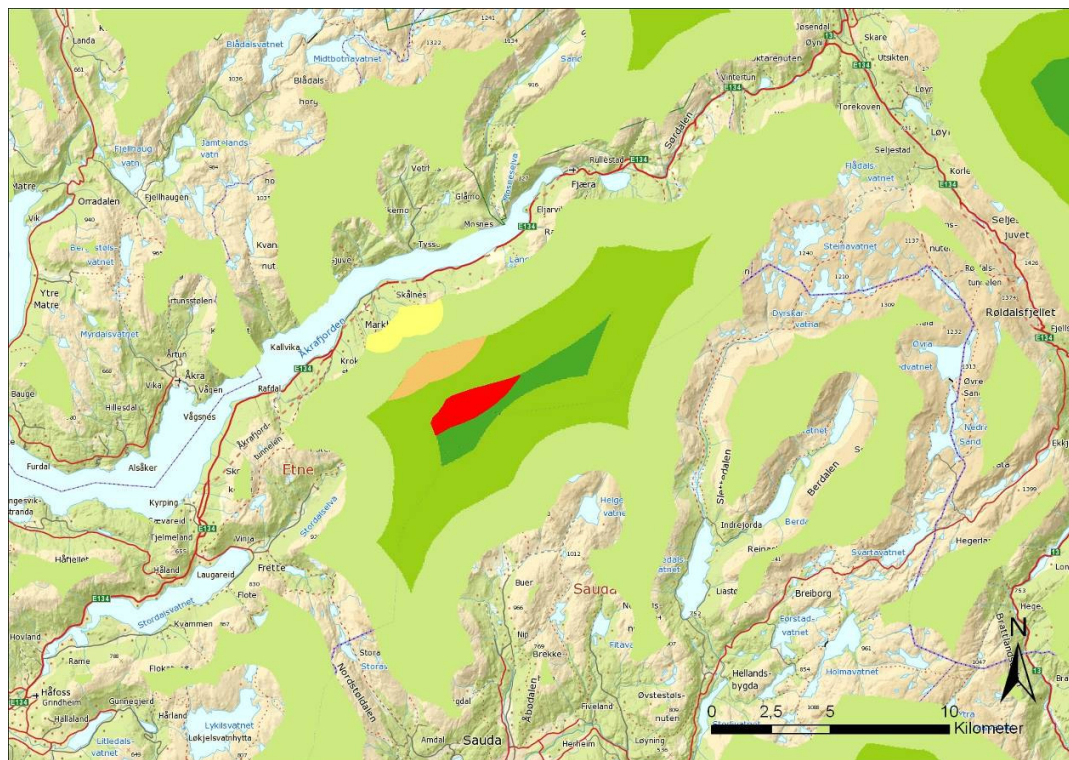
Alle inntak på sørsida av åkrafjorden reduserar INON i større eller mindre grad. Dersom inntaket vert lagt høgare opp i terrenget, vert tapet av INON større, samtidig som produksjonen av rein fornybar energi også vert større med tilnærma samme inngrep. Om ein reduserar fallhøgda, vert tapet av INON mindre, men også den miljøvennlege produksjonen.

Ein må imidlertid skilja mellom tap av biologisk mangfald og tap av INON, då desse begrepa ofte vert nytta om kvarandre, då mange trur at INON er synonymt med eit område med eit rikt og omfattande biologisk mangfald.

I praksis er det Nordsida på Åkrafjorden som framstår mest urørt i dag, men den har lite INON pga vasskraftanlegga høgare oppe mot Matrefjella



Kart som viser endring av INON ved utbygging av Miljateig/Skålnes, forutsatt at utbygging av Rafdal, Tretteteig, Ripelselva, Hetleflåt og Viskjer blir gjennomført. Grå farge viser INON2008-områder som vil bli tapt eller nedklassifisert hvis andre planlagte utbygginger i området blir gjennomført.



Figur 5.1. Kart som illustrerer tap av INON-områder og nedgradering til lavere sone. Mørk grønn er villmarkspregede områder, mellomgrønn er sone 1-områder og lys grønn er sone 2-områder. Rød farge viser områder som vil bli nedgradert fra villmarkspregede områder til sone 1. Oransje viser områder som vil bli nedgradert fra sone 1 til sone 2. Gult er områder som vil utgå som inngrepsfrie områder.

3.5 Fisk og ferskvassbiologi

Det er registrert aure i høgareliggende vatn oppstrøms dei aktuelle utbyggingsområdene. Skålneselva drenerer frå Vierdalsvatnet, som har ein bestand av aure (DN WMS-tjeneste). Elvene er for bratte ellers til å innehalde fiskebestander. På grunn av bekkenes bratte løp, er det lite sannsynleg at det finnes andre ferskvasslevende arter av særlig interesse. Det er ikkje venta vesentlege endringar i forhold for fisk og ferskvassbiologi som følgje av utbyggjinga

Då det ikkje er registrert særskilde eller sjeldne artar eller områder, settes verdien til **liten**.

Ferskvassmiljø: Det vart ikkje registrert artar eller områder knytta til ferskvassmiljø, og *omfanget settes til intet*.

3.6 Flora og fauna

Moser: Vassdraga er typiske flaum elvar, med stor variasjon av vassføringa gjennom heile året., med store steinar og fjell som bunns substrat, sjå foto. Pga isskuring og hyppige flaumar er det svært lite mosevegetasjon i og langs elvelaupet. Det vart gjort funn enkelte stader av vanleg forekommande

mosar i slike elvar som; mattehutremose, elvetrappemose og stripefoldmose. Lenger oppe i vassdraget over flomnivåstader finnes store tepper med sphagnum moser, etasje og furumose.



Det vart gjort funn av kysttettemose som tidlegare beskrevet nedst i Skålneselva.

Berggrunnen i området består av hardt grunnfjell som gabbro. Øverst i nedbørsfeltet over ca 1000meter er det deriomot eit belte av fyllitt, som er meir næringsrikt, og inneheld rikare artar.

Det er difor ikkje venta vesentlege endringar på dette området. Bunnsubstrata i vassdraga er svært grove, og ein reduksjon i vassføringa vil ikkje medføra vesentlege endringar kring dette forhold.

For fugl er det ikkje påvist artar som er avhengig direkte bunden til vasstrengen.

Det vart under synfaring observert vanlege artar fuglar som svarttrost, blåmeis, løvsanger, kråke, skjære og gjerdesmett. Vanlege rovfuglar som tårnfalk, høsehauk, spurvehauk og kongeørn er observert i området.

På grunn av elvenes bratte løp reknast området som lite attraktivt for fossefall.

3.7 Landskap

Området som er planlagt nytta for inntak og røyrtrase ligg i elvedalen, og har svært liten innsynsvinkel frå fjorden.

Om ein tenkjer seg anlegget ferdig utbygd, vil ein kun observere den nedste delen av røyrkata, samt kraftstasjonsområdet frå sjøen.

Ein har inntaka øverst, som drenerar nedbørsfeltet i vifteform, og som samlar avrenninga til driftsvassføringsrøyrret langs elvedalen ned til Markhus, utan innsyn frå fjorden. Frå Markhus og ned følger røyrtraseen vestre kanten av elvedalen, og vil kunne synast frå sjøen, før landskapet gror til og revegeterar seg.

Inngrepet vil vera mest skjemmande i anleggsfasen, og vil i driftsfasen reduserast til sjølve kraftstasjonsbygningen med tomte rundt. Dei nedste 300 metrane av røyrtraseen vil verta synlege frå sjøen, men går i dag i eit attgroingsprega landskap. Ei utbyggjing vil ikkje på sikt føra med seg vesentlege endringar i landskapet.

Inntaka vert plassert nøytralt i terrenget i elvekløfta, utan innsyn nedanfrå

Vassdraget består av ein del små fossar og bratte stryk, men dei har liten innsynsmoglegheit, og det er ikkje av landskapsmessige hensyn nødvendig å sleppa vatn forbi inntaket for å kompensera for synlege inngrep i vasstrengen..

Kraftstasjonen vert liggjande ved sjøen, og ein reknar med å tilpassa design og utførelse av denne som det passar best i strandsona.

3.8 Kulturminne

Det er ikkje gjort funn av automatisk freda kulturminne i området.

Det finnes ein del registrerte bygningsrestar i området som ligg i SEFRAK registeret. Desse bygningane eller bygningsrestane er ca 180 år gamle, og tilstanden skiftar frå ruinar til godt vedlikehaldne stølshytter. Anleggsarbeidet kjem ikkje i direkte konflikt med desse, med unntak av ruin etter naust ved kraftstasjonstomta. Denne har på Askeladden id nr 12110016113. "ruin etter naust alder 183 år". Hordaland Fylkeskommune har vore kontakta, og dei meiner at tiltaket allereie har oppfylt undersøkningsplikta etter kulturminnelova.

3.9 Landbruk

Området som vert tatt i bruk er i dag regulert som LNF område. I sjølve tiltaksområdet er det i den nedre delen mest attgroingsprega kulturlandskap, og med skog i resten av området. Området betyr ikkje mykje for landbruket i dag, då det ikkje er husdyr på dei berørte eigedomane.

Vegen inn i skogen vert opprusta / ny under anleggsarbeidet, og vil betra tilgangen for skogsdrift.

Tiltaket får under anleggsfasen ingen store konsekvensar for landbruket i området.

I driftsfasen er det venta ei marginal betring for skogsdrift og framkommelighet, samt større positiv konsekvens for økonomien for bruka.

3.10 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Bygningane på Markhus har i dag eiga vassforsyning, men det er lagt ein vassleidning opp til elva like over tunnelpåhogget ved kote 200 for uttak av vatn i tørre periodar.

Det er ikkje venta endringar i vasskvaliteten oppstrøms denne staden. Det kan likevel verta kortvarig tilslamming under anleggsarbeidet rund tunnelpåhogget.

Verknadene for vasskvalitet, vassforsyning og resipientinteresser blir totalt sett vurdert som ubetydelige. (0).

3.11 Brukarinteresser

Fjellet over Markhus er i dag eit mykje nytta område for tur og friluftsliv. Det er i dag etablert ein liten parkeringsplass for turistar som nyttar stien opp frå Øvre Markhus og til fjells.

Tiltaksområdet ligg eit stykke aust og nedanfor denne stien. I anleggsperioden kan det av og til verta støyande aktivitet som kan påverka opplevinga av naturen i nedre del av området.

Det jaktast hjort i området. Tilgrensande områder nyttast sjeldan til småviltjakt.

Tiltaket vil ikkje koma i vesentleg konflikt med jakt og fiskeinteresser.

Basert på eksisterande informasjon vert konsekvensen av tiltaket vurdert å ha liten negativ konsekvens.(-)

3.12 Samiske interesser

Tiltaket får ingen verknad på samiske interesser. (0).

3.13 Reindrift

Tiltaket får ingen konsekvens for reindrift (0)

Det er i dag ei lita villreinstamme på Markhusfjellet, men tiltaket får ingen konsekvens for denne.

3.14 Verknadene på samfunnet

Ei investering på ca 50 mill kr for miljøteig / skålnes kraftverk vil medføre ringverknader som auke i sal av varer og tenestar i nærområdet / regionalt.

Ei masteroppgåve som vart utført ved høgskulen i Ås har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapinga ved bygging av småkraftverk.

På bakgrunn av denne undersøkinga kan ein slå fast at den samla totale verdiskapinga av dette prosjektet vert mellom 50 og 70 millionar kroner. Dette vil bestå av varekjøp, tenestar, arbeidsplassar som følgje av utbygging og drift av anlegget i levetida til anlegget.

Det vil verta behov for 15-20 anleggsarbeidarar i anleggstida som varer i ca 18 månader.

I Driftsfasen vil det også verta behov for 1 varig stilling.

Etne kommune har eigedomsskatt på verk og bruk på 7 promille. Utbygging av Miljøteig / Skålnes Kraftverk vil årleg generera eigedomsskatt på kr 350 000,- og følgjer avskrivinga på anlegget.

Kraftnettet:

Området har eit svært stort potensiale for vasskraftproduksjon, men nettet er i dag for svakt til å overføre krafta. Ansvarleg føretak for regionalnettet er Sunnhordland Kraftlag SKL, og dei har inngått eit samarbeid med Småkraft AS for å knyta området opp mot ny 60 kV linje mot Matre i Kvinnherad.

Ny 60 kV linje er planlagt frå Eikemo/Tøsse mot Matre. Denne vil kunne transportere all kraft i området, frå Rullestad/Skromme(over 80GWh) Fjæra (40GWh) og resterande småkraftprosjekt i området, ca 43GWh på sørsida, og rundt 40GWh på nordsida. Planlagt produksjon i området er på ca 220GWh

60kV linja er konsesjonssøkt, men er under planendring, då Folgefonna nasjonalpark kryssar linjetraseen ved Mosneset, og ein må finna ei ny løysning for kryssing av dette punktet.

3.15 Konsekvensar av kraftliner

Kraftverket skal knytast opp mot eksisterande 22kV fjordspenn om lag 590 meter aust frå kraftstasjonen.

Det har her tidlegare vore luftspenn for tele og straumoverføring langs vegen. Ein tenkjer seg at det vert laga ei ny luftlinje med 22 kV langs vegen dette strekket.

Ein vil sannsynlegvis nytta seg av isolert universalkabel, som kan førast i lag med tele/lavspenning

Det har tidlegare vært gammaldags teleline langs vegen med mange blanke ledarar, og konsekvensen for fugl vert betra samanlikna med denne.

Konsekvensane knyta til oppbygging av ny linje langs eksisterande linjetrase, forventas å vera små.

3.16 Konsekvensar ved brot på dam og trykkrør

Dam/inntak:

Brot på inntaksdammar med lite volum vil ikkje medføre problem på eigedom eller infrastruktur, då elveleiet er så djupt at den vil ha slukeevne med god margin for å føra vatnet ned til fjorden. Den gamle europavegen har bru over Miljateigselva, og tatt i betraktning avstanden til inntaka og flomdempinga vil den ikkje ta skade av eit evt dambrot med så lite volum.

Trykkrør:

Trykkrøyra, 2 stk følger elvedalen frå tunelpåhogg og inntak kote 395. Rørtraseen følgjer elvedalen ned til kote 160, der ein passerar vasskillet til miljateigselva.

Eit brot oppstrøms dette vasskiljet vil medføre at brotvassføringa drenerar ned til hovudelva, med erosjonsskade på eigen eigedom. Elva vil ha ei slukeevne som er rikeleg til å ta unna brotvassføringa til røyrret er tømt. Om brotet oppstår nedanfor kote 160, vil brotvassføringa verta ført mot Knutstød og kraftstasjonen. Brotvassføringa vil gjera skade på vegen opp til Markhus, samt erosjonsskade og fare for jordskred ved kommunevegen, og området rundt kraftstasjonen.

Ein foreslår brotkonsekvens klasse 0 for dam/inntak pga ubetydeleg skade på eige anlegg/eigedom, og Brotkonsekvensklasse 1 for trykkrør.

Sjå elles vedlagt skjema for brotvassføringsberekningar.

3.17 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyisingar

Eit alternativ til hoved alternativet er å leggja eit inntak til ca kote 220, der tunnelpåhogget er planlagt.

Ein kan då nytta seg av eit inntak her, og overføre Skålneselva til denne staden. Rørtrase følgjer samme plan som hovudalternativet, med eitt større rør i staden for 2 mindre.

Konsekvensen for INON vert ubetydeleg eller 0, då dette alternativet ikkje vil medføre tap av INON.

Konsekvensen for nett, vegbygging og andre tiltak nedstraums kote 220 vert det same som hovudalternativet.

Konsekvens for elva nedstraums dette inntaket vert redusert vassføring samanlikna med hovudalternativet, då restfeltet vert mykje mindre. Hovudalternativet som nyttar seg av høg fallhøgde, vil gje større restvassføring i elva.

Det vil dermed verta større konsekvens for den raudlista Kysttettmosen med alternativt inntak.

Konsekvensen for kraftproduksjonen vert ein dramatisk reduksjon samanlikna med hovudalternativet, med ca 9,5GWh som er ei halvering av produsert fornybar energi.

Ein meiner difor at hovudalternativet er det beste med omsyn til produsert fornybar energi i forhold til inngrepet.

Det er også muleg å nytta ein felles vassveg for alle inntaka, men inntaket ved kote 395 må då flyttast opp til same høgde, med ein overføring av austre elv i tillegg.

4 Avbøtande tiltak

Vannslepp / minstevassføring:

Det er planlagt slepp av minstevassføring frå alle 3 inntak lik alminneleg lågvassføring, utanom Fjellbekken, som ligg like ved tunnelinntaket, og som ikkje har årsikker vassføring. Det er ikkje påvist sårbare artar av flora eller fauna som er direkte knyta til vassstrengen, med unntak av Kysttettmosen i Skålneselva. Her er likevel restvassføringa så stor at det er ikkje sannsynleg at den vil døy ut. Vassdraget har svært stor dynamikk i forhold til avrennings mønster. Eit slepp av alminneleg lågvassføring så langt oppe i vassdraget vil bidra til å oppretthalda ei stabil vassføring i elva i lag med restnedbørsfelta som sluttar seg til avrenninga. Periodiske flaumar vil fortsatt spyla ned botn substrata, og hindra attgroing.

Totalt sett er behovet for minstevassføring i dette vassdraget vurdert til å være lite, ettersom inntaka vert liggjande så lang oppe i felta.

Planlagt slepp av minstevassføring utgjer følgjande produksjonstap og verdiar:

Inntak K395	154 000 kWh
Inntak K450 m/overføring	555 000 kWh
Sum produksjonstap:	709 000 kWh
Verdi årleg: 555 000kWh a kr 0,35	kr 248 000,- /år

Det kan vurderast å heller sleppe ein større mengde vatn i sommarhalvåret, slik at ein fordelar minstevassføringa betre, f.eks dobbel vassføring, berre i sommarhavlåret.

Anleggstekniske innretningar:

Plan for miljø og landskapstiltak vil etter gitt konsesjon verta utarbeida og godkjent av NVE før byggjearbeid. Denne planen vil ta for seg estetisk utforming, riggplassering, arrondering osv.

Kraftstasjon: Kraftstasjonen vil vera ansiktet ut for anlegget særskilt mot fjorden. Denne vil derfor verta via spesiell merksamnd med hensyn til god landskapsmessig plassering, design og utsjånad, også området rundt den som det passar seg i eit maritimt miljø.

Massetak og deponier:

Det vil verta behov for midlertidig deponi av tunnelmassar, som seinare skal nyttast som vegforsterkning. Nærmare detaljar vert utarbeida i detaljplan.

Vassveg:

Vassvegen vert arrondert og heile røyrgata vert nedgravd og nedre del tilsådd, øvre del bør revegeterast av naturlege artar.

Avfall og forureining:

Ved bygging og drift av anlegget er tiltakshavar ansvarleg for at avfallshandtering og tiltak mot forureining er i samsvar med gjeldande lovar og forskrifter.

Eit minstevilkår vert at utbyggjar pliktar å foreta ei forsvarleg opprydding av anleggsområdet.

Riggområder:

Det vil verta behov for midlertidige lagringsplassar for røyr og anna materiell, samt matbrakke o.lign. Hovedrigg er tenkt plassert i nærleiken av kraftstasjonsområdet. Riggplass vert tilbakeført i størst mogleg grad til naturtilstand.

5 Referansar og grunnlagsdata

Hydrologi: NVE ved Demiss K Ejigu, kvalitetssikra av Thomas Væringsstad

Biologisk undersøking: AMBIO AS V/ Toralf Tysse

Viltkartlegging, miljøfagleg hjelp: Etne Kommune v/ miljøvernleiar / KAMBO Energi AS

Teknisk utvikling av prosjekt: KAMBO Energi AS

Andre kjelder:

Direktoratet for naturforvaltning webside opplysningar, naturbase, INON

NVE: NVE Atlas, diverse informasjon webside

Fylkesmannen i Hordaland miljøvern avdeling, miljøstaus, opplysningar

Hordaland Fylkeskommune, Askeladden, kulturavdelinga

Norges geografiske undersøkingar NGU bergarter

Nordhard AS : Tunnelprofil

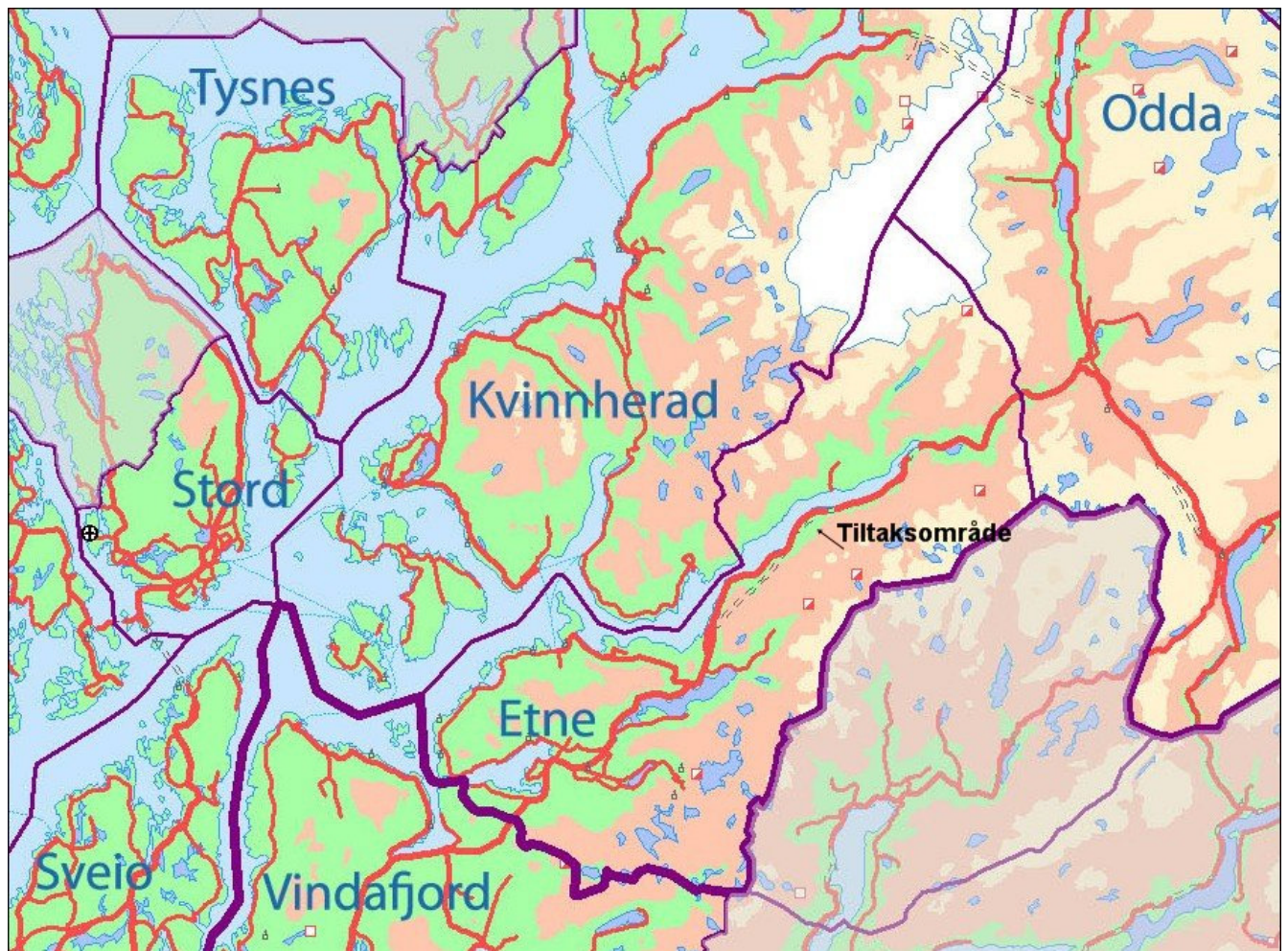
NTNU: Berg analyser

Samansetting konsesjonssøknad: KAMBO Energi AS

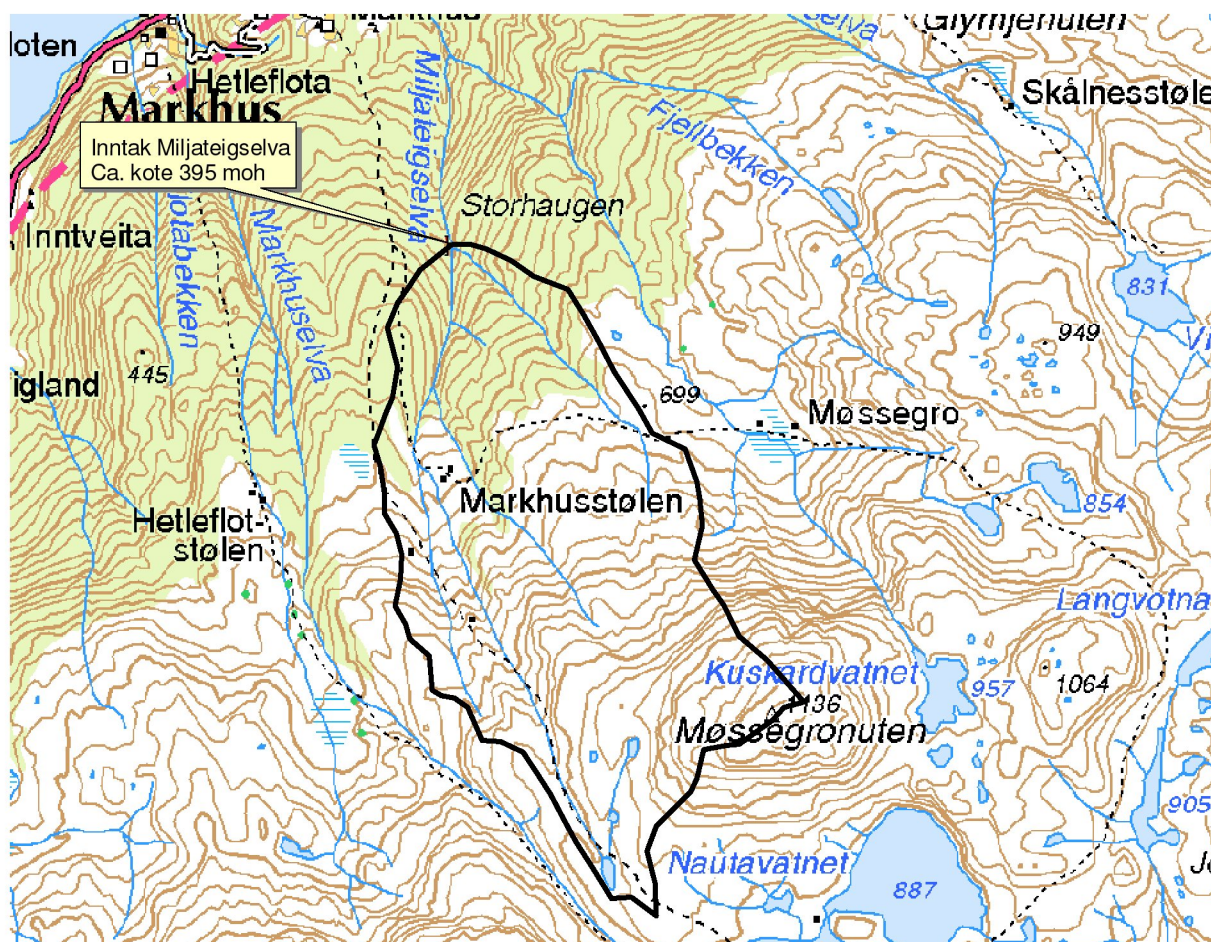
Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000). Nedbørfelt og omsøkte prosjekt skal vere teikna inn. Kartet skal vere i A3 eller A4-format, tydeleg og lesbart, med fargar og gode teiknforklaringar.
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
3. Varigheitskurve med kurver for ”sum lågare” og ”slukeevne”. Kurver som viser vassføringa på utbyggingsstrekninga før og etter utbygginga i tørt, vått og middels år.
4. Fotografi av vassdraget under forskjellige vassføringar (storleik på vassføringa skal oppgjevast).
5. Oversikt over involverte grunneigarar og rettshavarar.
6. Oversiktskart over nettilkopling
7. Miljørapport / kartlegging av biologisk mangfald

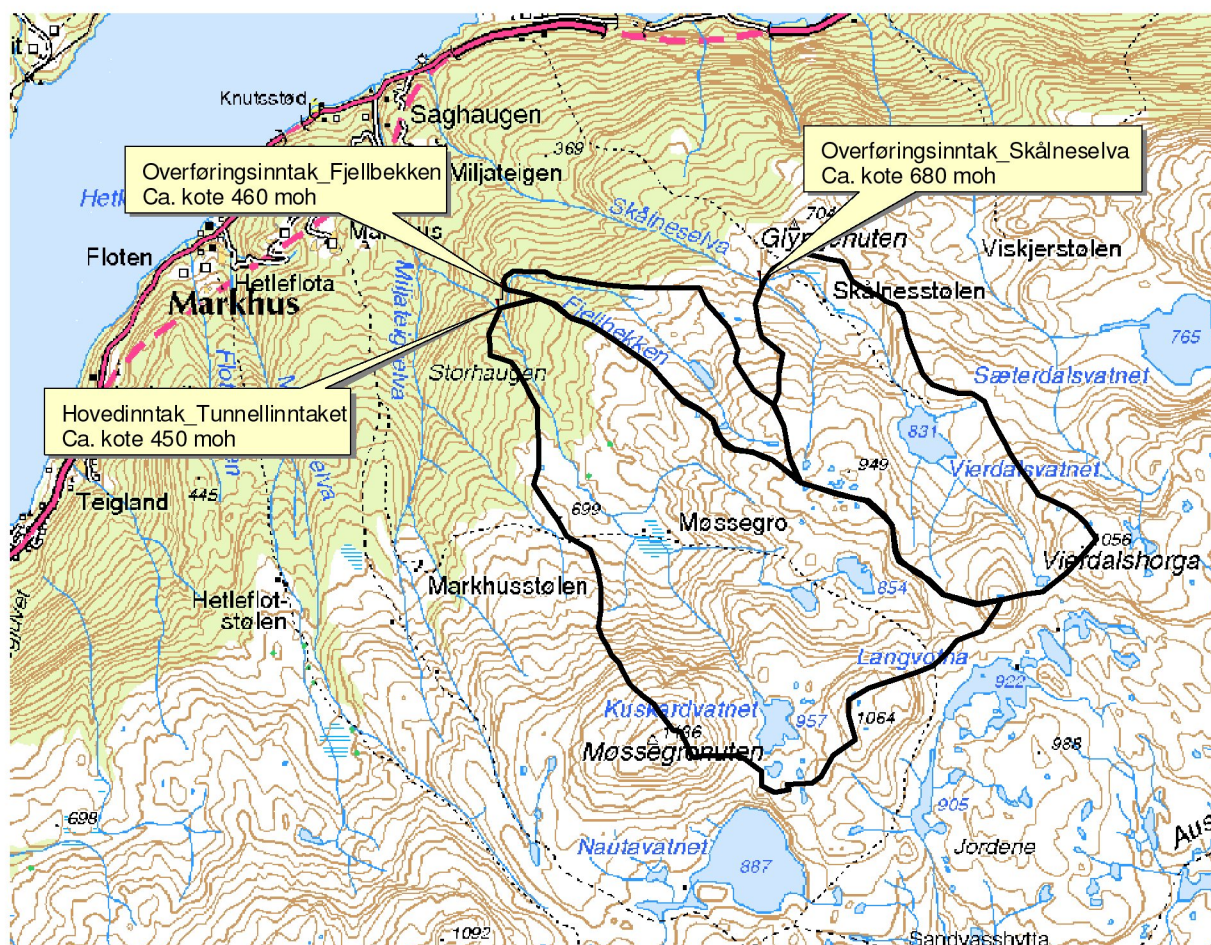
Oversikt tiltaksområde:



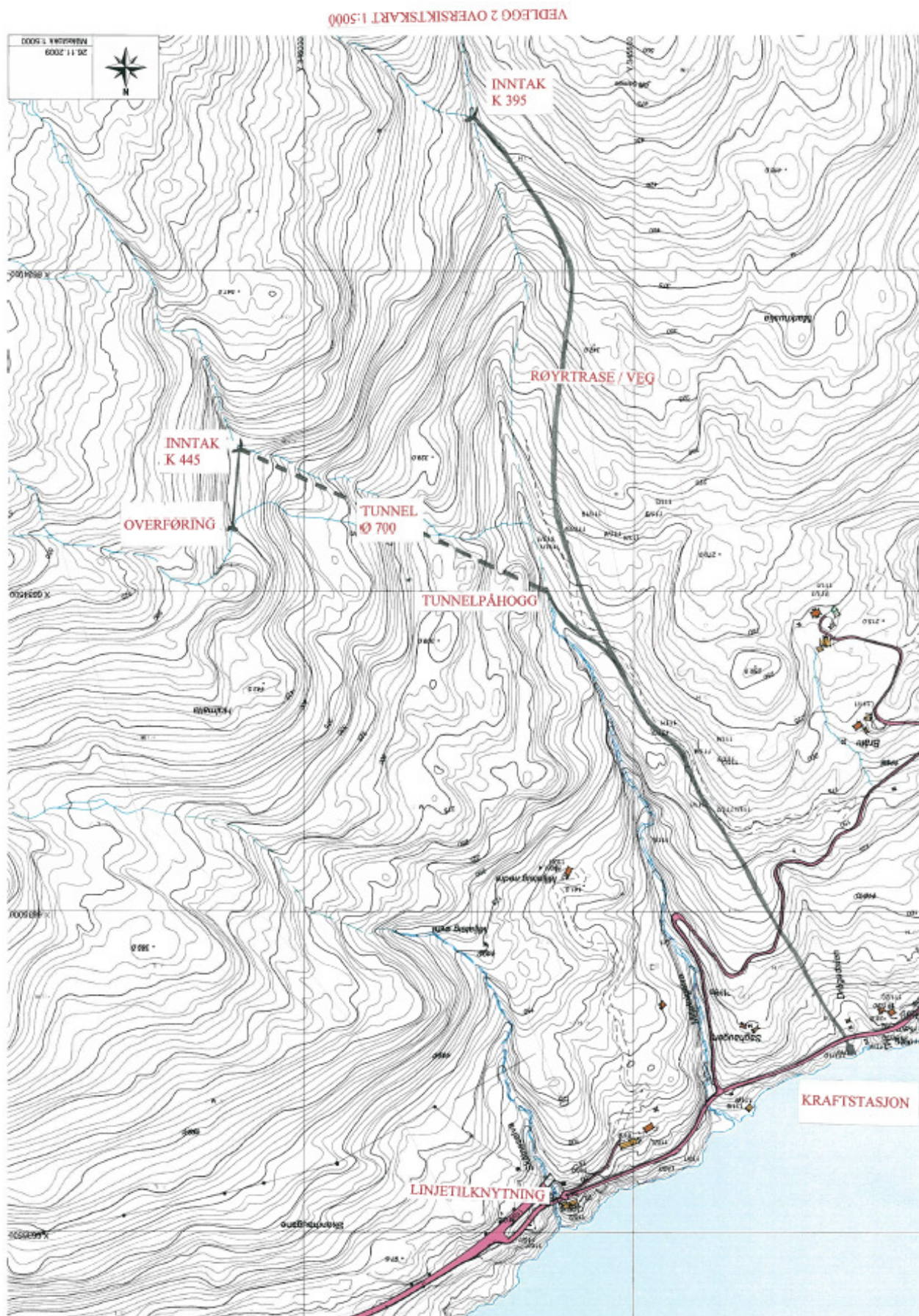
VEDLEGG 1, del 1 OVERSIKTSKART 1:50 000 med nedbørsfelt

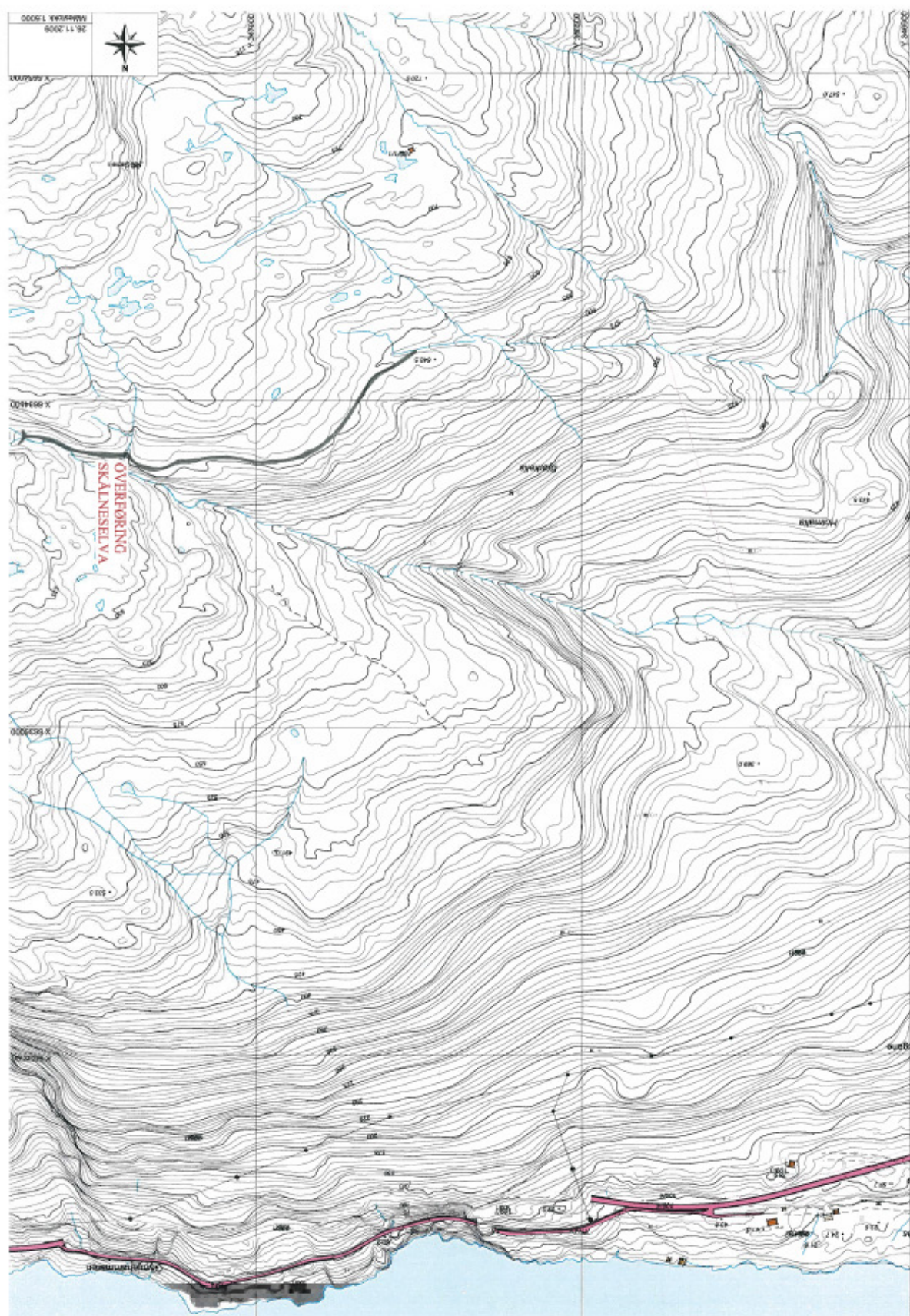


VEDLEGG 1, del 2 OVERSIKTSKART 1:50 000 med nedbørsfelt



Vedlegg 2, Kart over utbyggingsområdet 1: 50 000



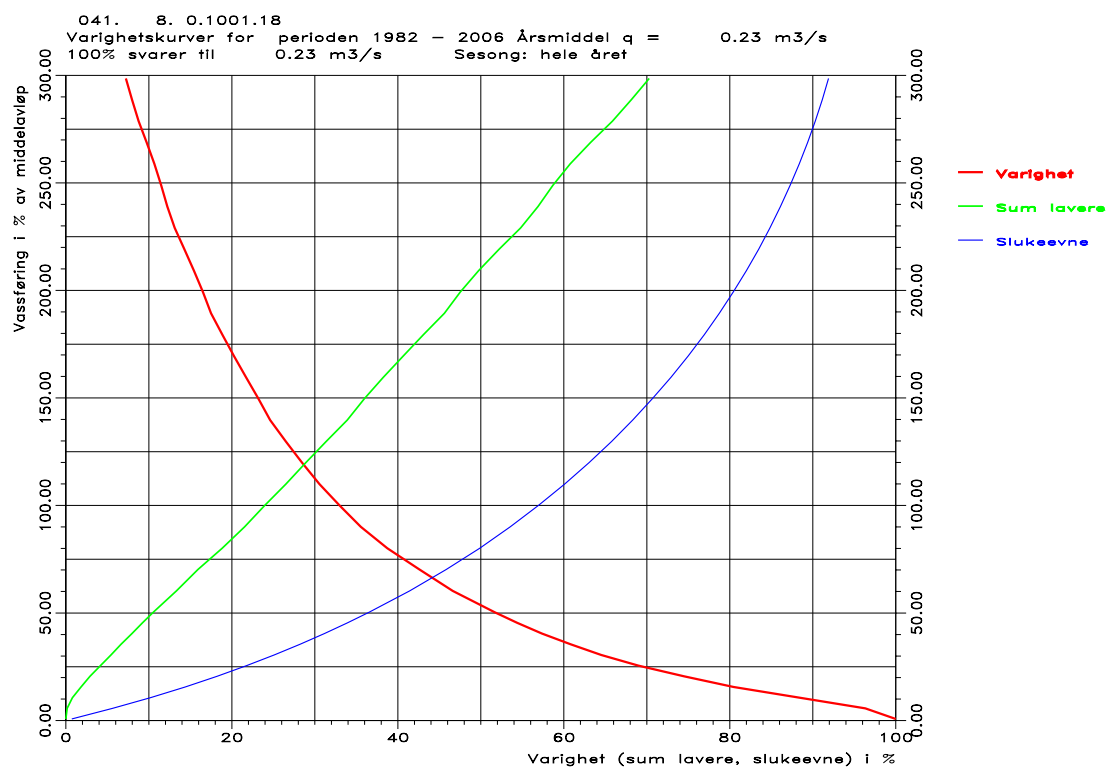


VEDLEGG 2 OVERSIKTSKART 1:5000

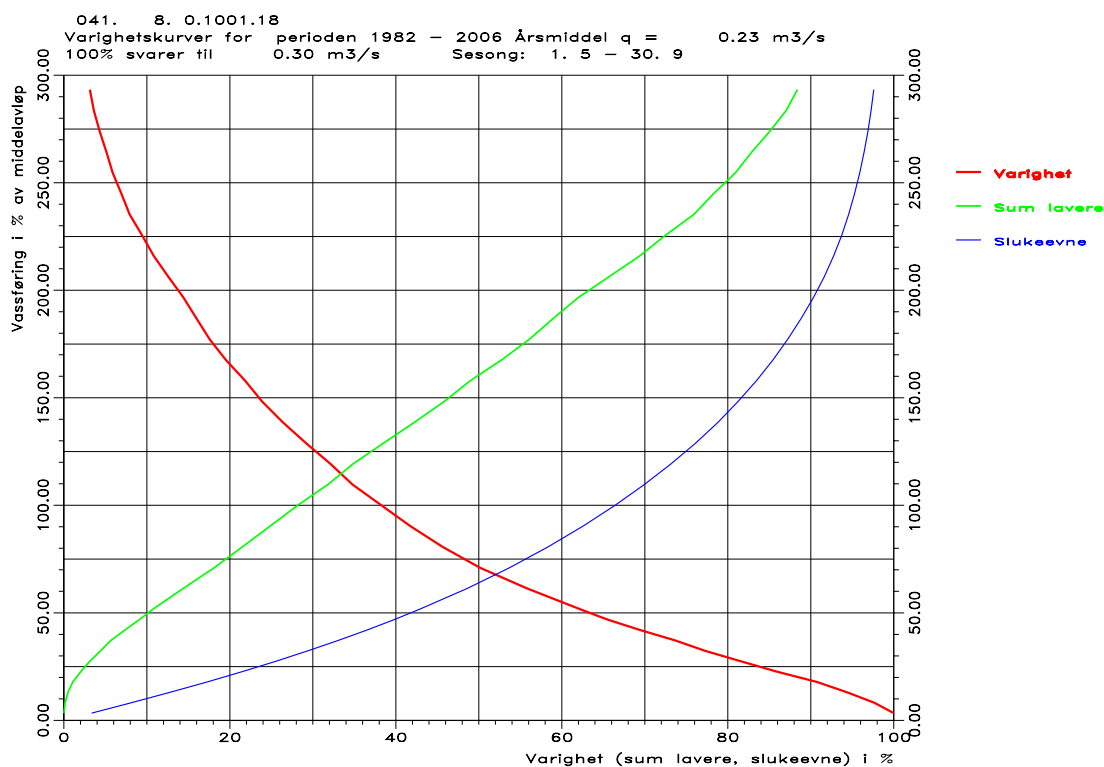
Vedlegg nr 3

Varighetskurver og vassføringskurver:

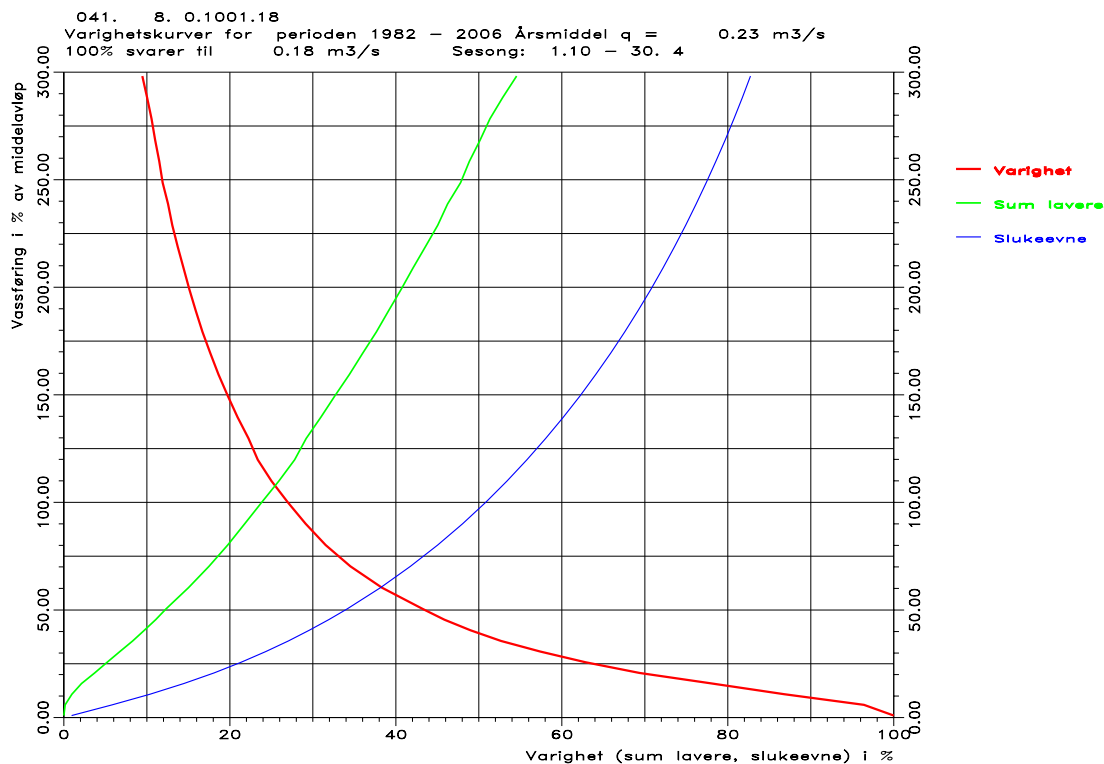
VEDLEGG 3 VARIGHETSKURVER SAMT RESTVASSFØRINGSKURVER



6 Varighetskurve, heile året. Basert på Hellaugvatn, vassmerke 41.8



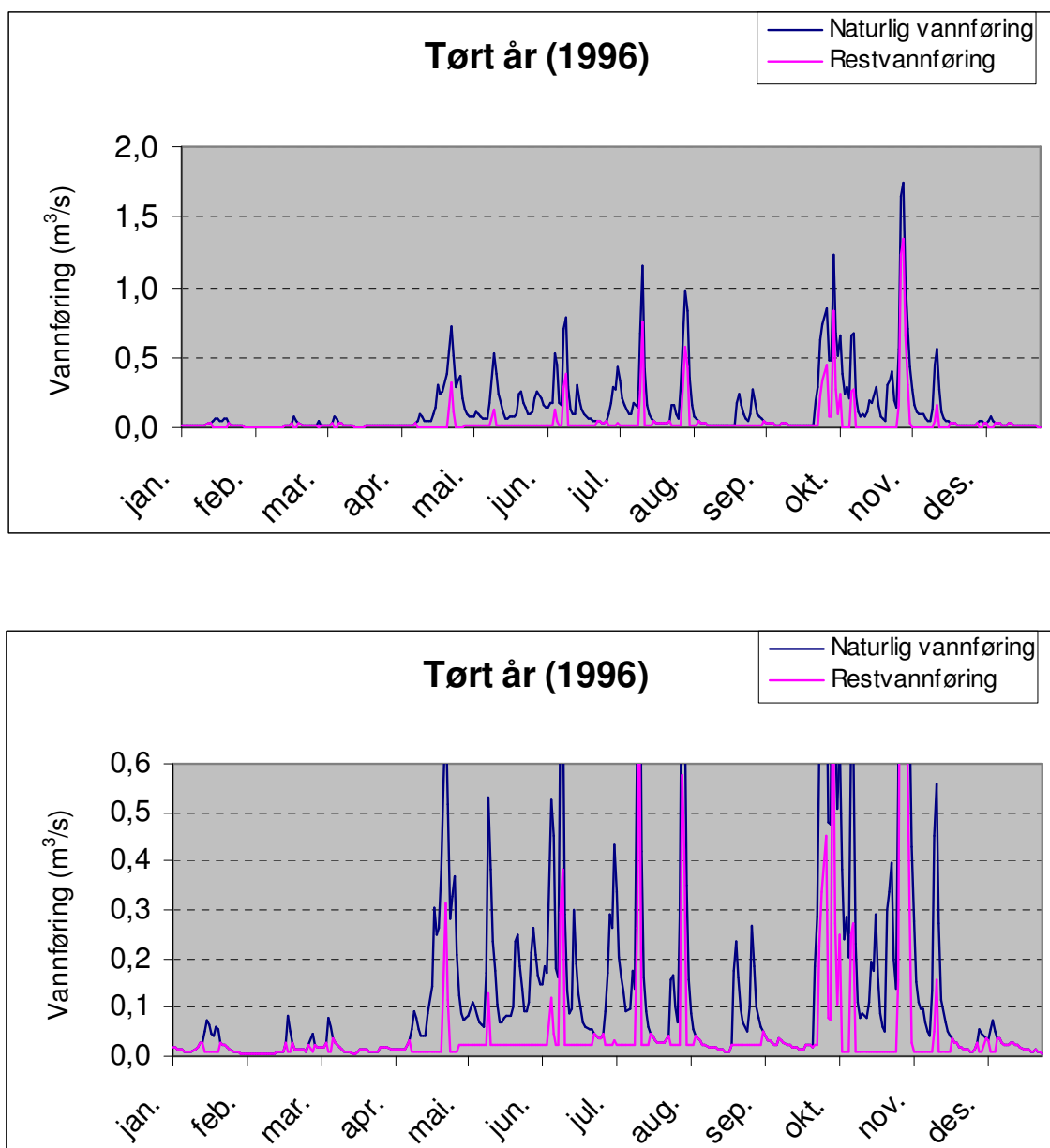
Varighetskurve, sommersesong 01.05 – 30.09



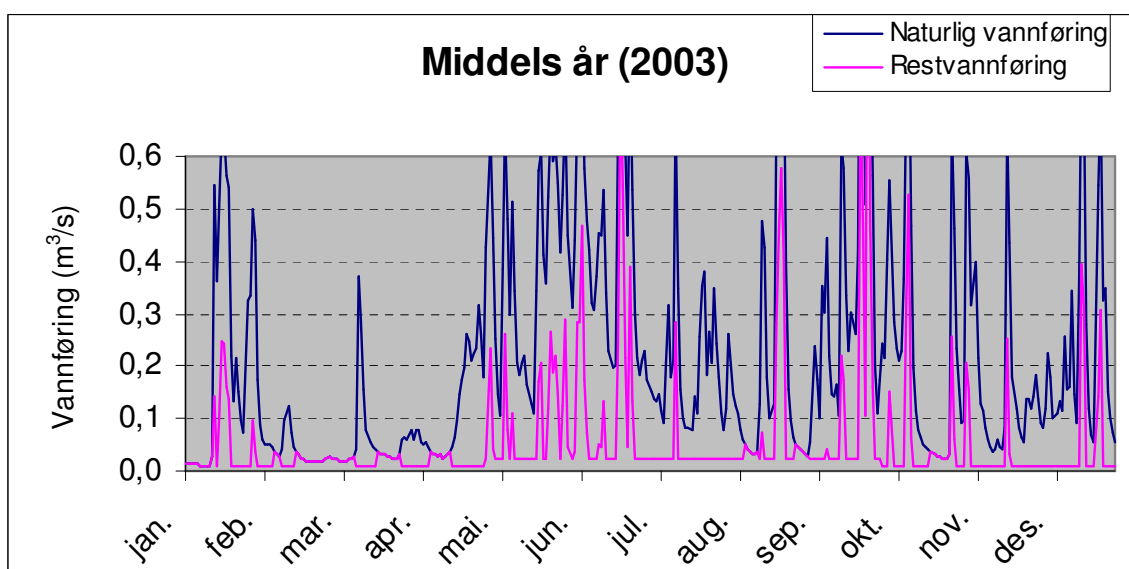
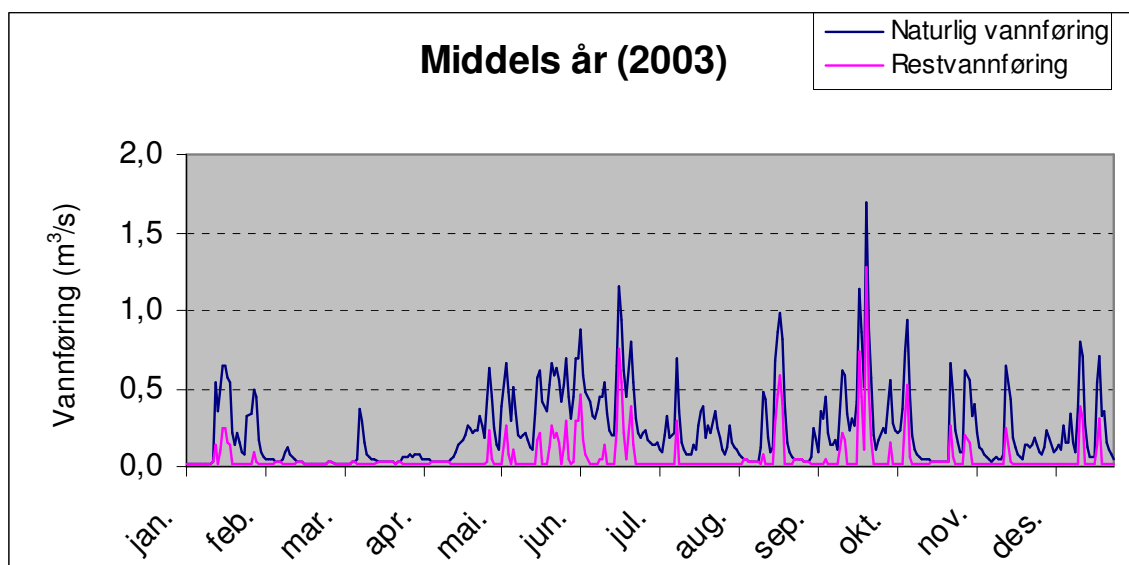
Varighetskurve, vintersesong. 01.10-30.04

RESTVASSFØRINGSKURVER: Inntak 1 K395

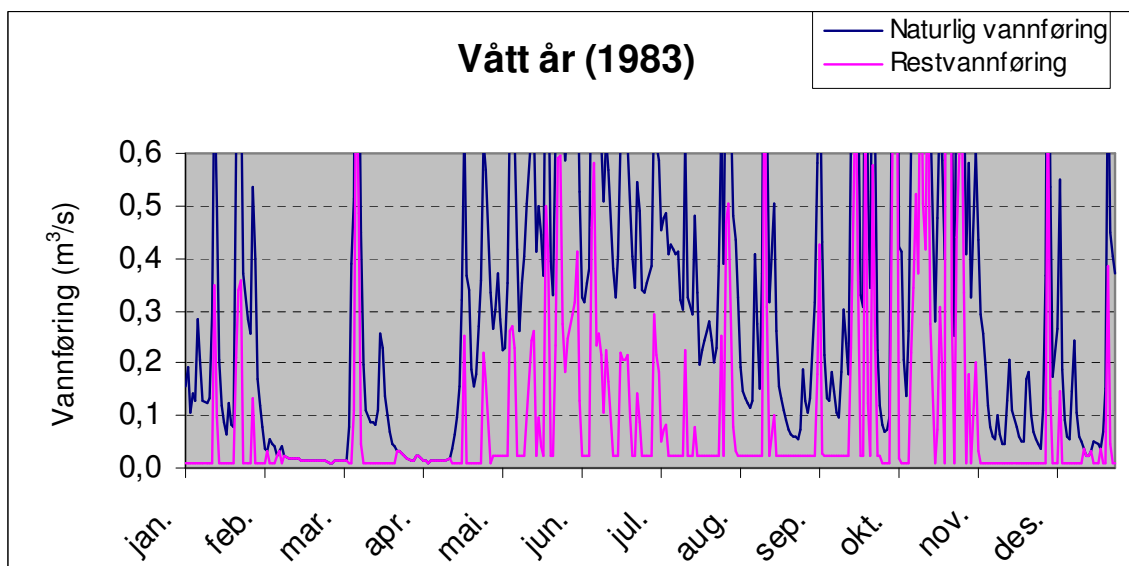
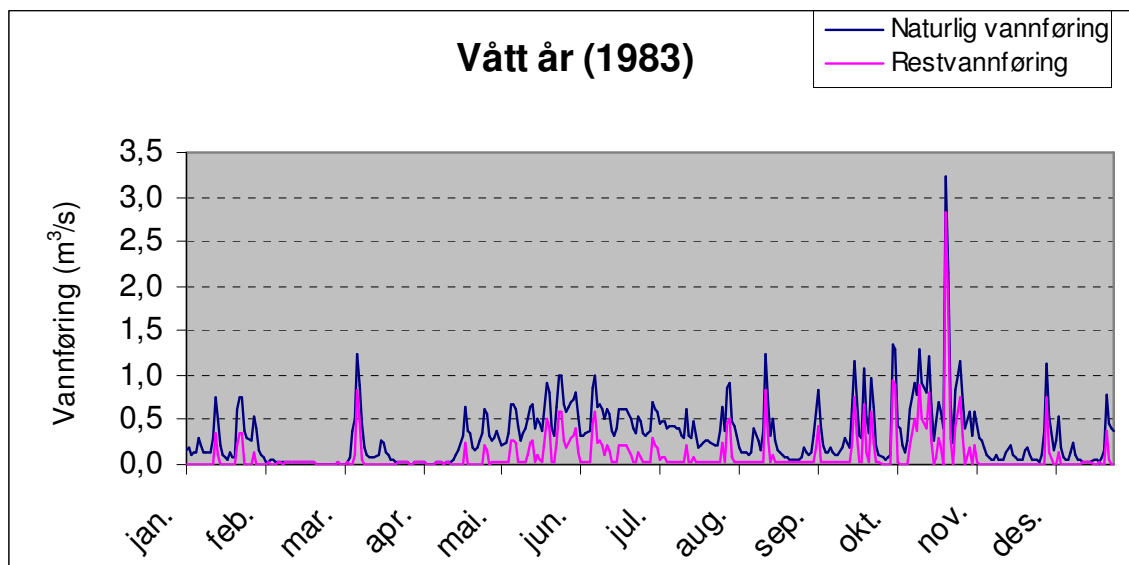
Følgjande restvassføringsurver er basert på ei slukeevne på 1,75x middelvassføringa. Pga svært rask avrenningsdynamikk i Åkrafjorden i forhold til vassmerket Hellaug, har me endra maks slukeevne litt opp til 2x Q middel. Då avrenninga i åkrafjorden er raskare med større flaumtap, er kurvene likevel temmeleg nøyaktige.



Figur 2. Restvannføringen i Miljateigselva i et tørt år (1996) med en årsavrenning på 0,137 m³/s. I 174 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,030 m³/s) pluss minstevannføringen. I 33 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,403m³/s).



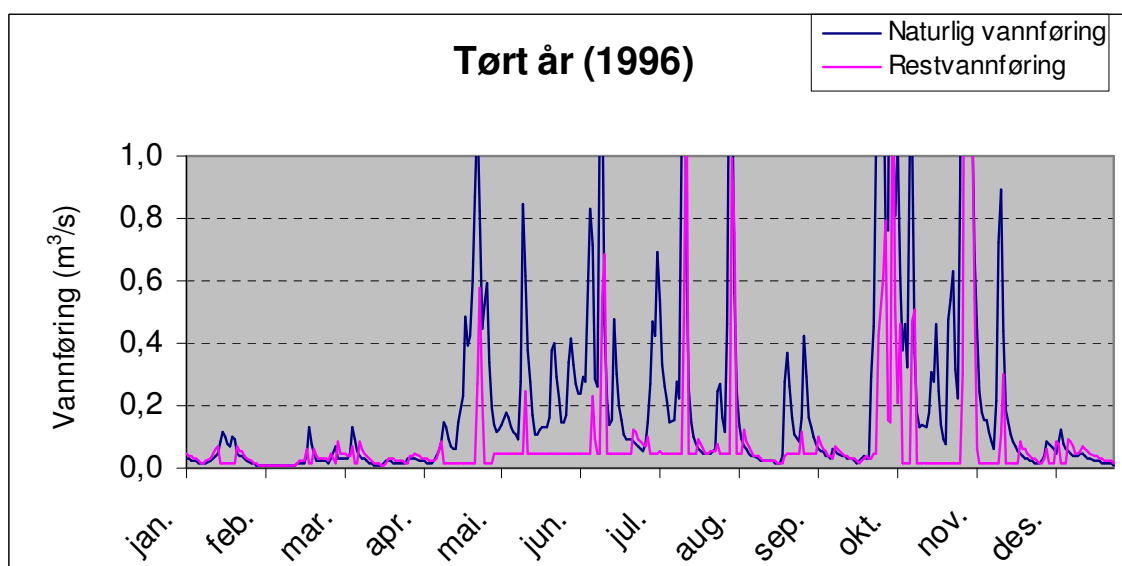
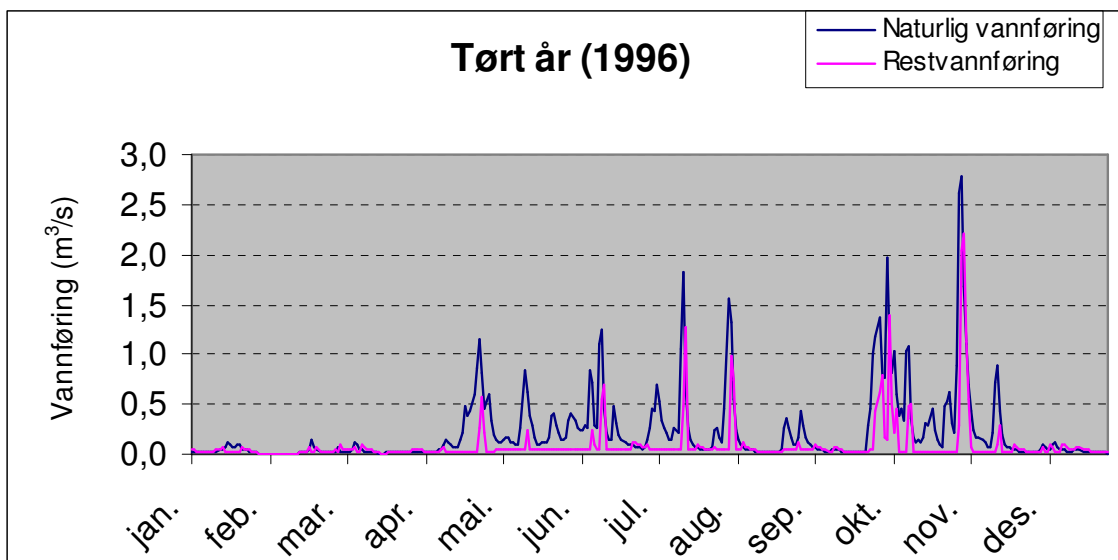
Figur 3. Restvannføringen i Miljateigselva i et middels år (2003) med en årsavrenning på $0,231 \text{ m}^3/\text{s}$. I 76 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,030 \text{ m}^3/\text{s}$) pluss minstevannføringen. I 74 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($0,403 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 4. Restvannføringen i Miljateigselva i et vått år (1983) med en årsavrenning på $0,330 \text{ m}^3/\text{s}$. I 54 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,030 \text{ m}^3/\text{s}$) pluss minstevannføringen. I 116 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($0,403 \text{ m}^3/\text{s}$).

RESTVASSFØRINGSKURVER INNTAK 2 + FJELLBEKKEN + SKÅLNESELVA:

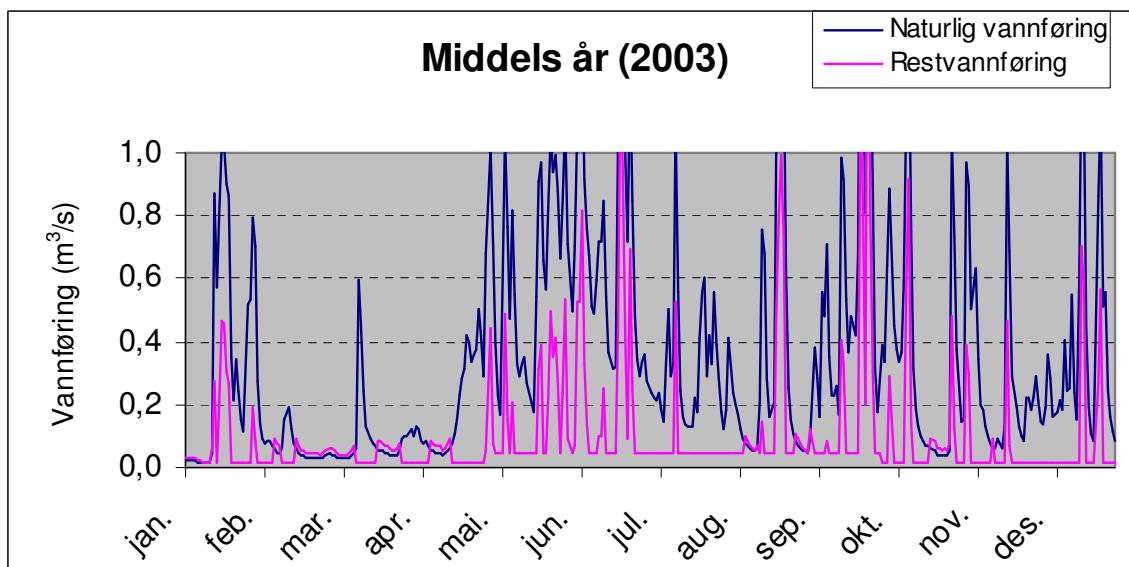
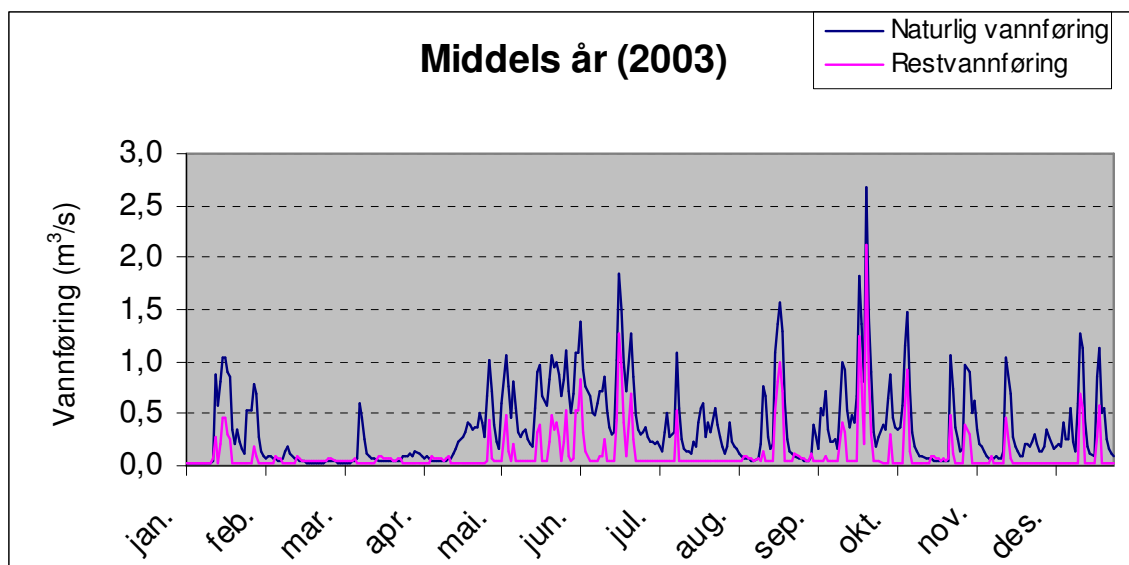
Figur 5 Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit tørt (1996) år (før og etter utbygging)¹ Tunnelinntaket



Figur 6. Restvannføringen ved Tunnelinntaket i et tørt år (1996) med en årsavrenning på 0,218 m³/s. I 214 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,080 m³/s) pluss minstevannføringen. I 15 dager er vannføringen større enn største slukeevne (1,066m³/s).

Figur 7 Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit middels (2003) år (før og etter utbygging)ⁱⁱ

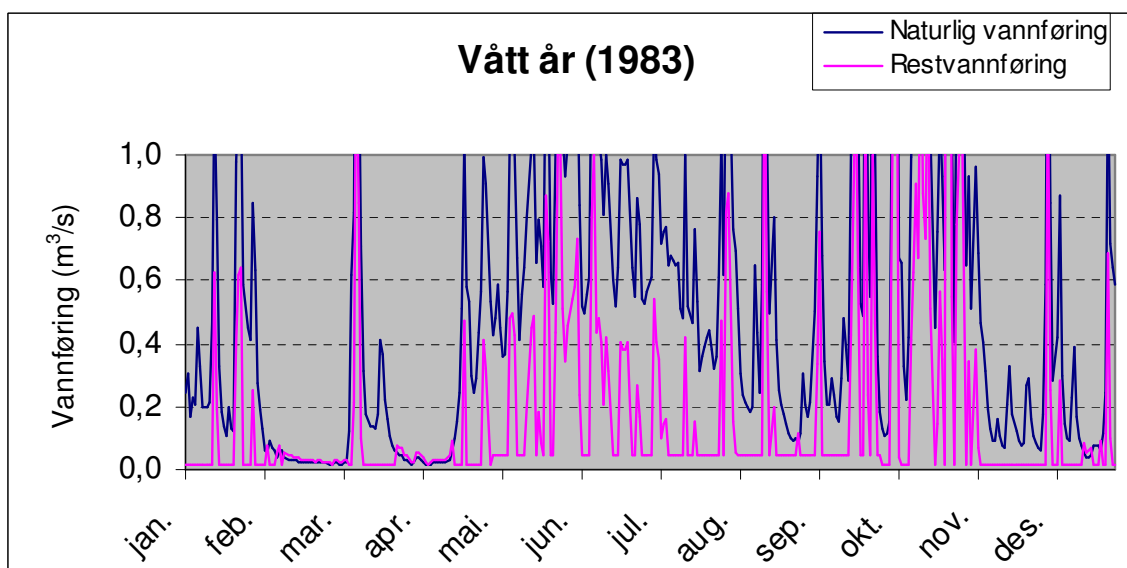
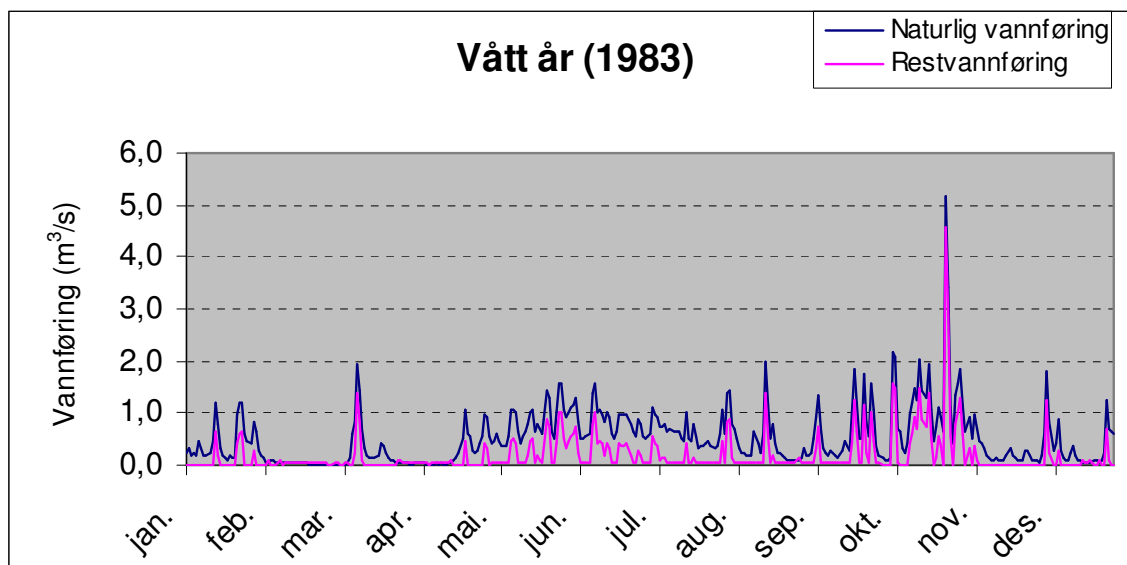
Tunnelinntaket



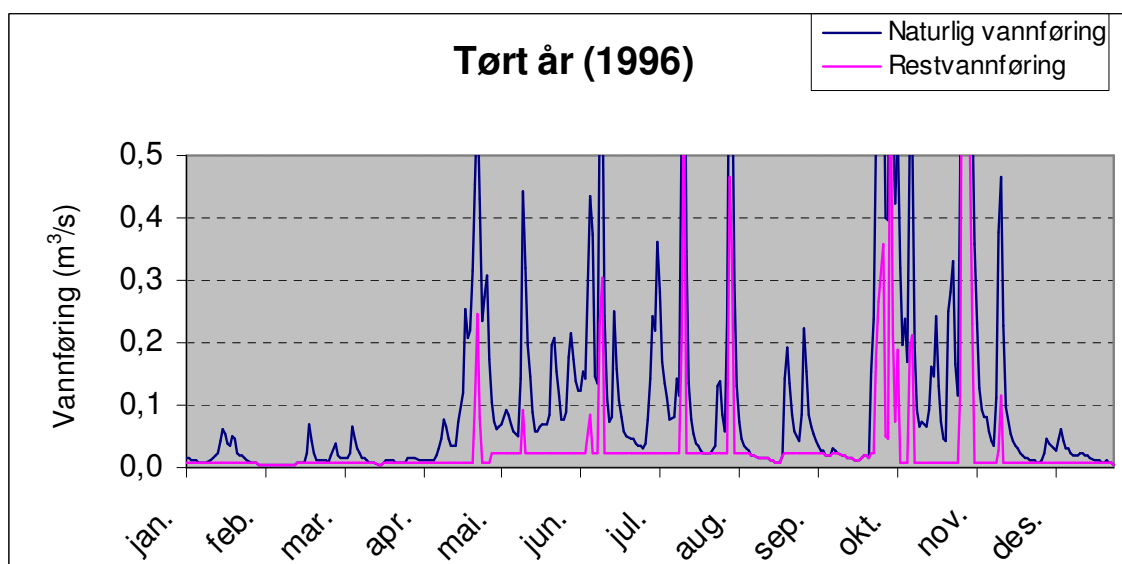
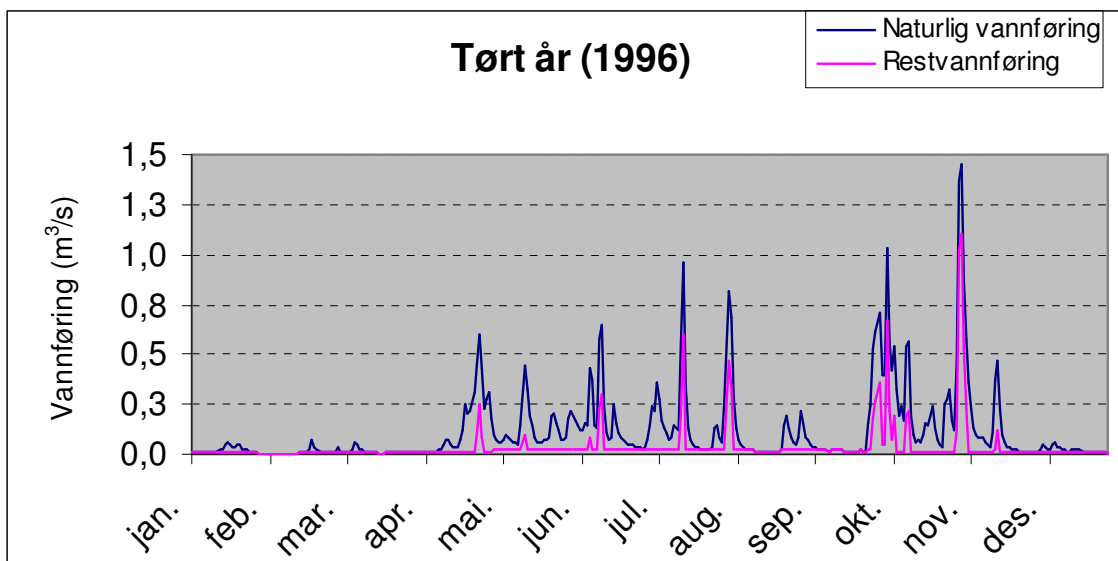
Figur 8. Restvannføringen ved Tunnelinntaket i et middels år (2003) med en årsavrenning på 0,368 m³/s. I 111 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,080 m³/s) pluss minstevannføringen. I 21 dager er vannføringen større enn største slukeevne (1,066 m³/s).

Figur 9 Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit vått (1983) år (før og etter utbygging)ⁱⁱⁱ

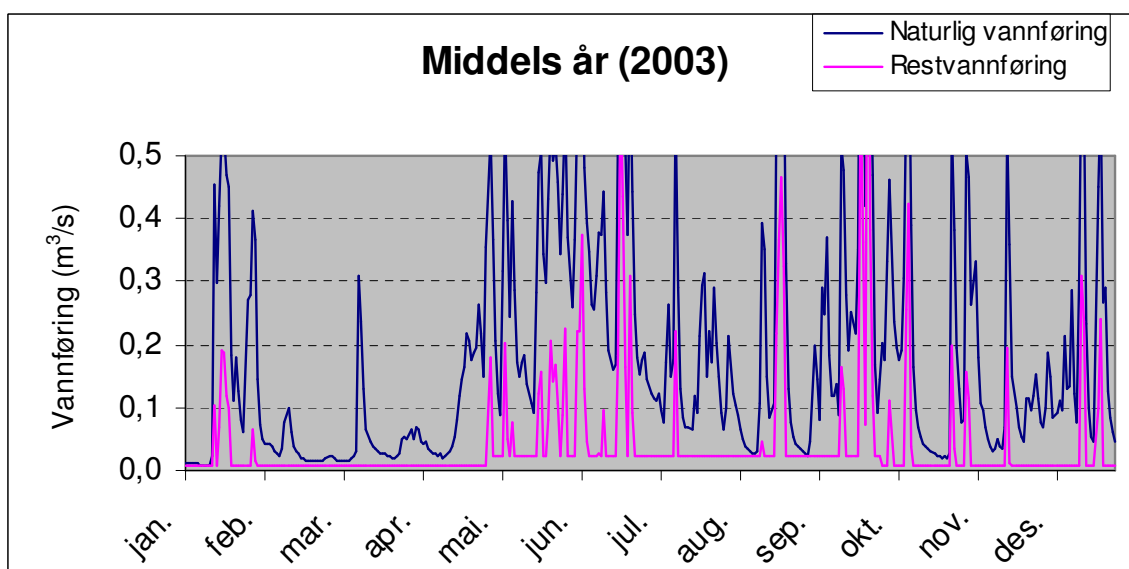
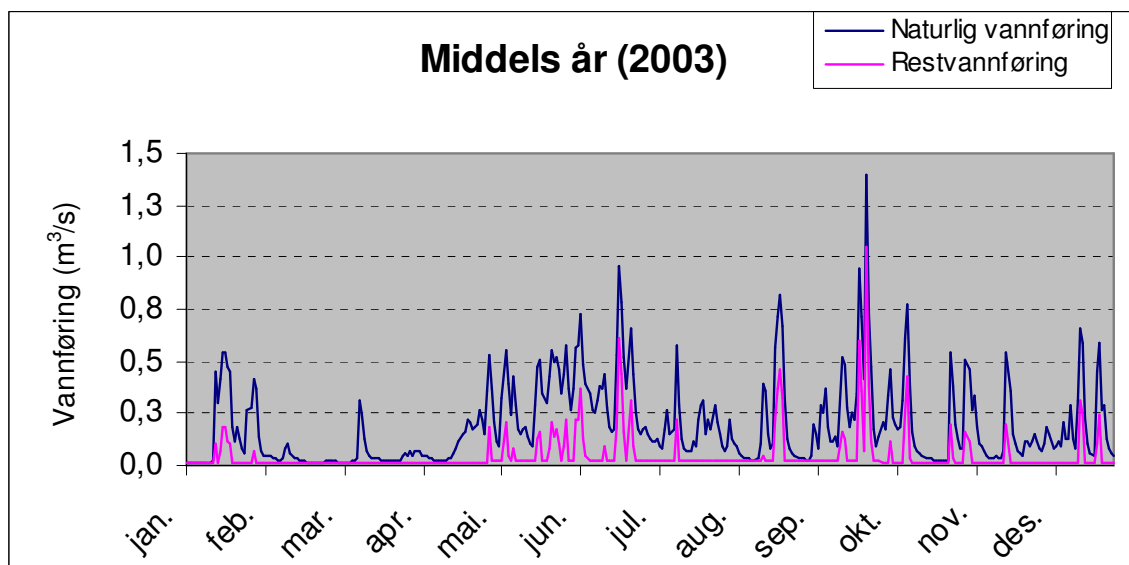
Tunnelinntaket:



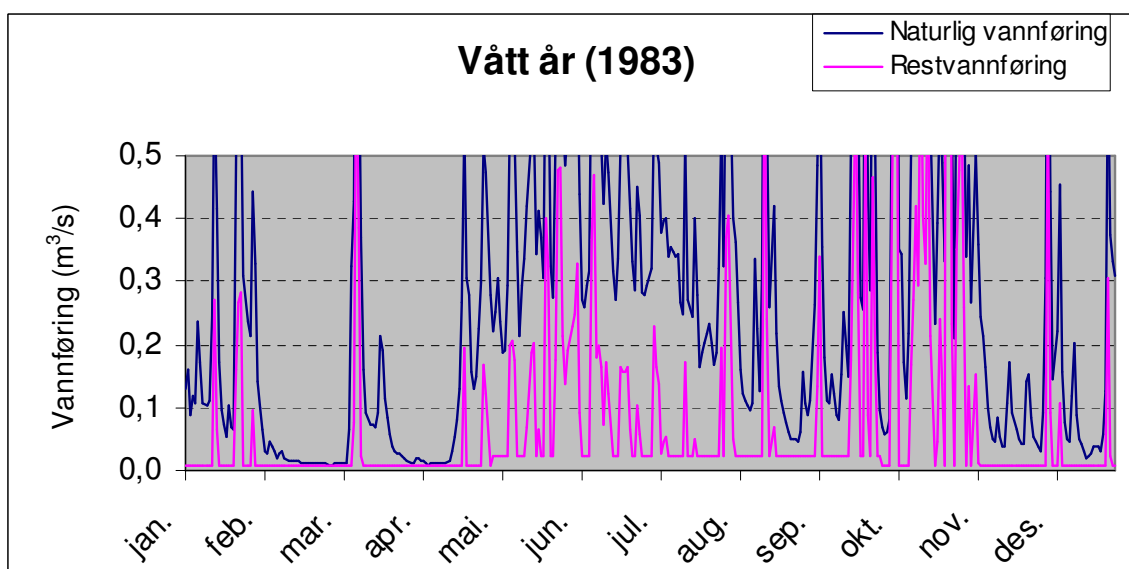
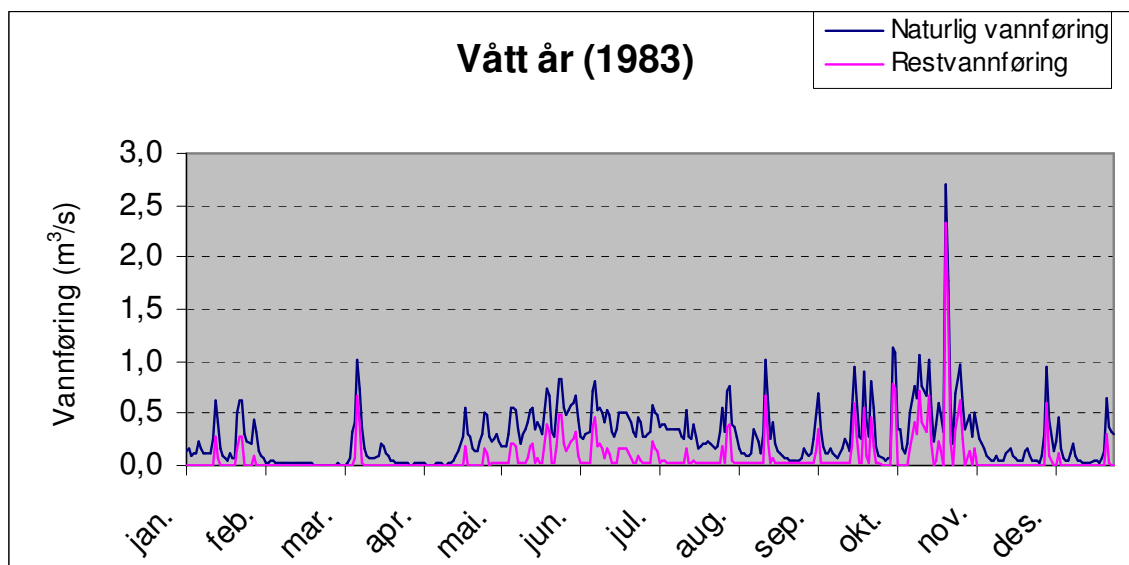
Figur 10. Restvannføringen ved Tunnelinntaket i et vått år (1983) med en årsavrenning på 0,525 m³/s. I 82 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,080 m³/s) pluss minstevannføringen. I 46 dager er vannføringen større enn største slukeevne (1,066m³/s).

Skålneselva:

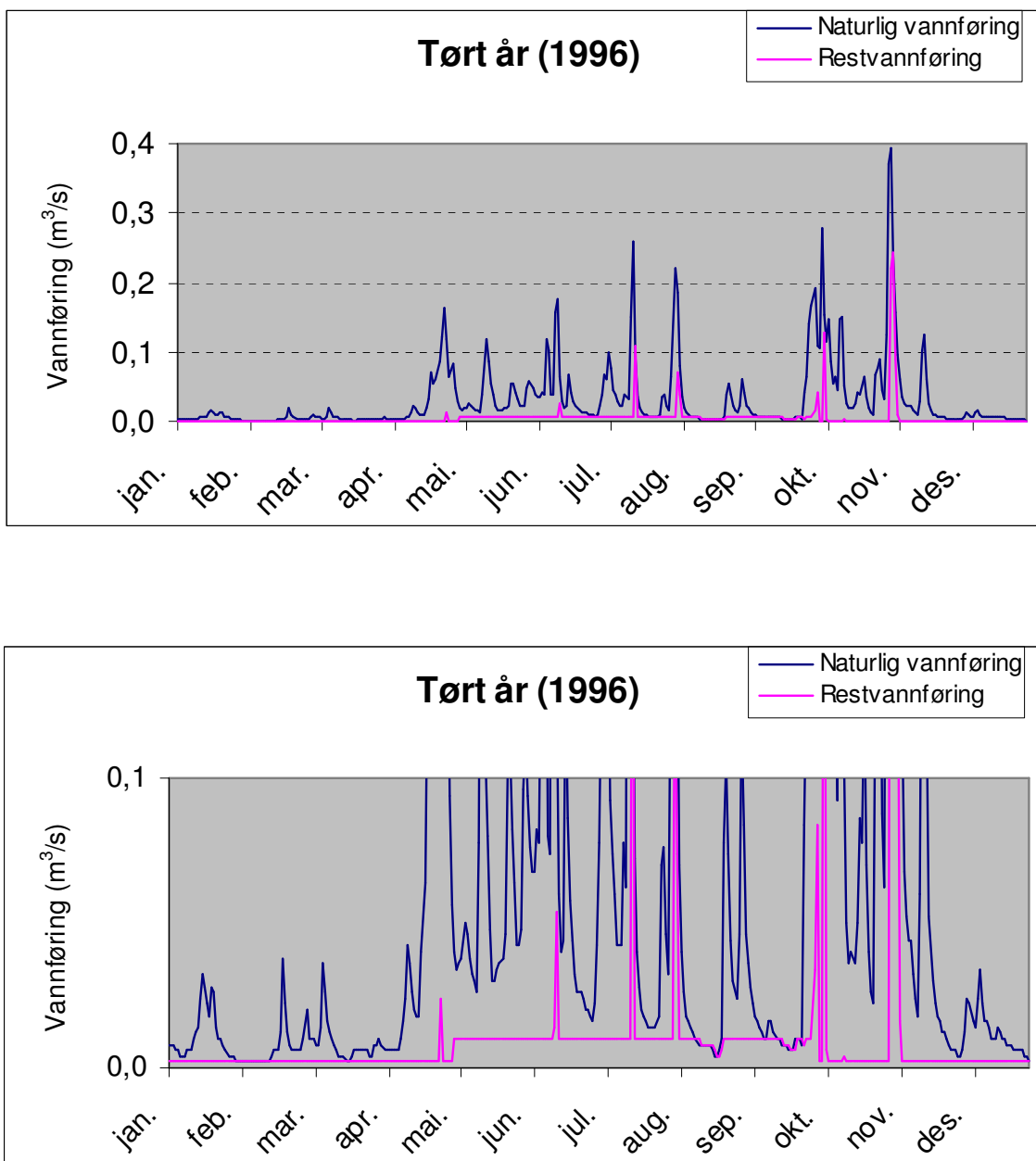
Figur 9. Restvannføringen i Skålneselva i et tørt år (1996) med en årsavrenning på $0,114 \text{ m}^3/\text{s}$. I 48 dager av året er naturlig vannføring mindre enn minstevannføringen ($0,024 \text{ m}^3/\text{s}$ for sommer sesongen og $0,007 \text{ m}^3/\text{s}$ for vinter sesongen). I 32 dager er vannføringen større enn overføringskapasiteten ($0,350 \text{ m}^3/\text{s}$).



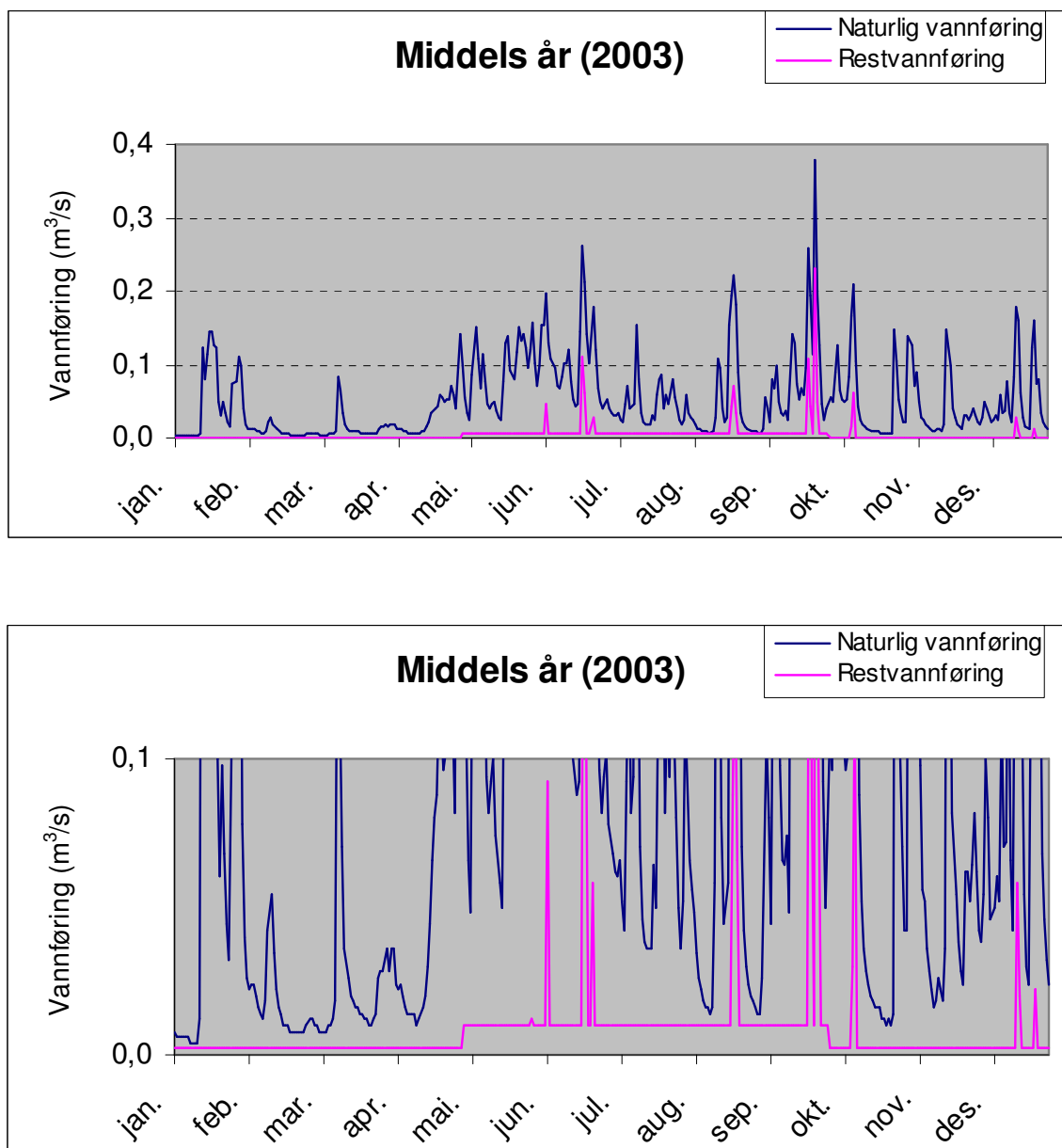
Figur 10. Restvannføringen i Skålneselva i et middels år (2003) med en årsavrenning på $0,192 \text{ m}^3/\text{s}$. Ingen dag av året er naturlig vannføring mindre enn minstevannføringen ($0,024 \text{ m}^3/\text{s}$ for sommer sesongen og $0,007 \text{ m}^3/\text{s}$ for vinter sesongen). I 71 dager er vannføringen større enn overføringskapasiteten ($0,350 \text{ m}^3/\text{s}$).



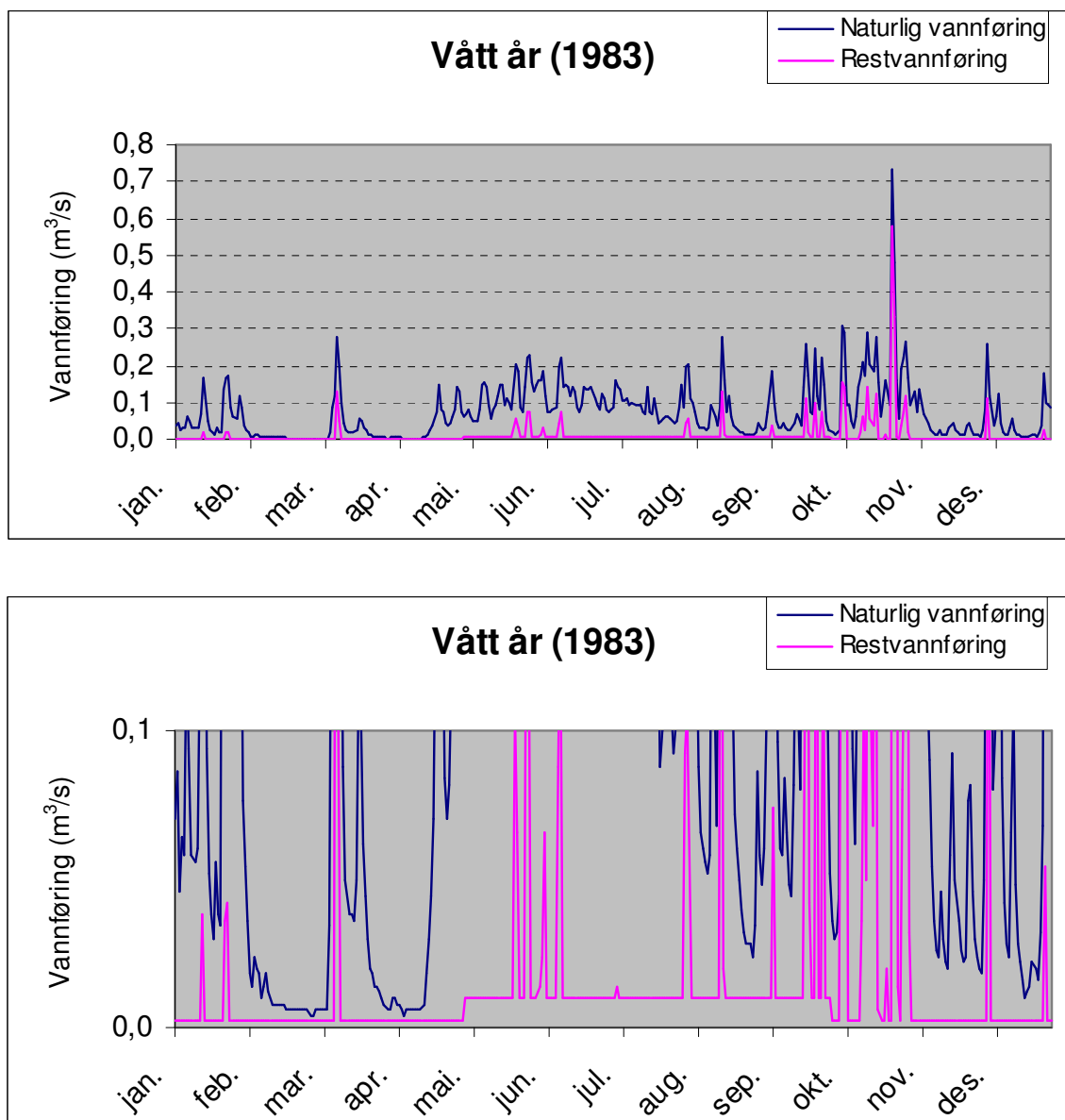
Figur 11. Restvannføringen i Skålneselva i et vått år (1983) med en årsavrenning på $0,274 \text{ m}^3/\text{s}$. Ingen dag av året er naturlig vannføring mindre enn minstevannføringen ($0,024 \text{ m}^3/\text{s}$ for sommer sesongen og $0,007 \text{ m}^3/\text{s}$ for vinter sesongen). I 104 dager er vannføringen større enn overføringskapasiteten ($0,350 \text{ m}^3/\text{s}$).

Fjellbekken:

Figur 12. Restvannføringen i Fjellbekken i et tørt år (1996) med en årsavrenning på $0,031 \text{ m}^3/\text{s}$. I 17 dager av året er naturlig vannføring mindre enn minstevannføringen ($0,005 \text{ m}^3/\text{s}$ for sommer sesongen og $0,001 \text{ m}^3/\text{s}$ for vinter sesongen). Ingen dag av året vannføringen større enn overføringskapasiteten ($0,500 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 13. Restvannføringen i Fjellbekken i et middels år (2003) med en årsavrenning på $0,053 \text{ m}^3/\text{s}$. Ingen dag av året er naturlig vannføring mindre enn minstevannføringen ($0,005 \text{ m}^3/\text{s}$ for sommer sesongen og $0,001 \text{ m}^3/\text{s}$ for vinter sesongen). Ingen dag av året vannføringen større enn overføringskapasiteten ($0,500 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 14. Restvannføringen i Fjellbekken i et vått år (1983) med en årsavrenning på 0,074 m³/s. Ingen dag av året er naturlig vannføring mindre enn minstevannføringen (0,005 m³/s for sommer sesongen og 0,001 m³/s for vinter sesongen). I 1 dag er vannføringen større enn overføringskapasiteten (0,500m³/s).

Vedlegg 4: Foto av vassdraget:



Stor vassføring



Middels vassføring, over slukeevna til kraftstasjonen



Liten vassføring. Omtrent slik vil ein vanleg dag etter utbygging vera med minstevassføring attende.
Vedlegg nr 5:

Oversikt over involverte grunneigarar og rettshaverar:

For kartlegging av grunn og fallretts spørsmål, har tiltakshaverane nytta Jordskifte kandidat Agnar Naustdal for dette arbeidet. Grunneigarane legg til grunn dette resultatet for fordelinga av rettane. Det er totalt bare 3 fallrettseigarar bak prosjektet.

Skåneselva:

Den delen av Skåneselva som er aktuell for vassdragsregulering ligg på GNR 110 Miljeteig og GNR 109 Skålnes. Gnr 110 Bnr 1 og 2 grensar til elva opp til kote 362.

Harald Miljeteig, Skålnes, 5590 Etne er eigar av begge bruka og har fallrettighetane i den utbyggingsaktuelle delen av Skåneselva opp til kote 362. GNR 109 BNR 1 eig fall og grunnrettighetane frå kote 362 og opp til overføringsinntaket ved ca kote 665. Lars Olav Skålnes er eigar av dette bruket.

Desse bruka gjeld all produksjon frå inntaket på kote 450, Tunnelinntaket.

Utbyggingsselskapet Småkraft AS har ein eigen leigeavtale med rettighetane til Harald Miljeteig for Skåneselva opp til kote 362. Desse rettighetane vil då gjelda for fallet mellom kote 362 og ned til stasjonen for vatnet i Skåneselva. GNR 109 Bnr 1 har rettighetane for fallet mellom Tunnelinntaket og kote 362 for vatnet som vert overført frå Skåneselva.

Miljeteigselva:

Elva er planlagd regulert frå om lag kote 400 og til sjøen og er grense mellom GNR 110 Miljeteig og GNR 111 Markhus. GNR 110 BNR 1 er grunneigar på austsida og har i følge §13,2.ledd i Vassressurslova halvparten av fallrettighetane i elva.

På vestsida grensar GNR 111 BNR 1 og 9 mot elva. Etter deling i 1836 er det berre BNR 1 som har fallrettar på vestsida av Miljeteigselva.

Eigar av GNR 111 BNR 1 er Egil Næsheim, Markhus 5590 Etne.

Produksjonen av inntaket på kote 395 vert delt 50% mellom Harald Miljeteig og Egil Næsheim.

Oppsummering fallrettar:

Skåneselva:

GNR 110 BNR 1 og 2 Harald Miljeteig	81%	(SMÅKRAFT AS)
GNR 109 BNR 1 Lars Olav Skålnes	19%	

Miljeteigselva:

GNR 110 BNR 1 og 2 Harald Miljeteig	50%
GNR 111 BNR 1 Egil Næsheim	50%

Grunnrettigheter inntak, tunnel, rørtrase og kraftstasjon:

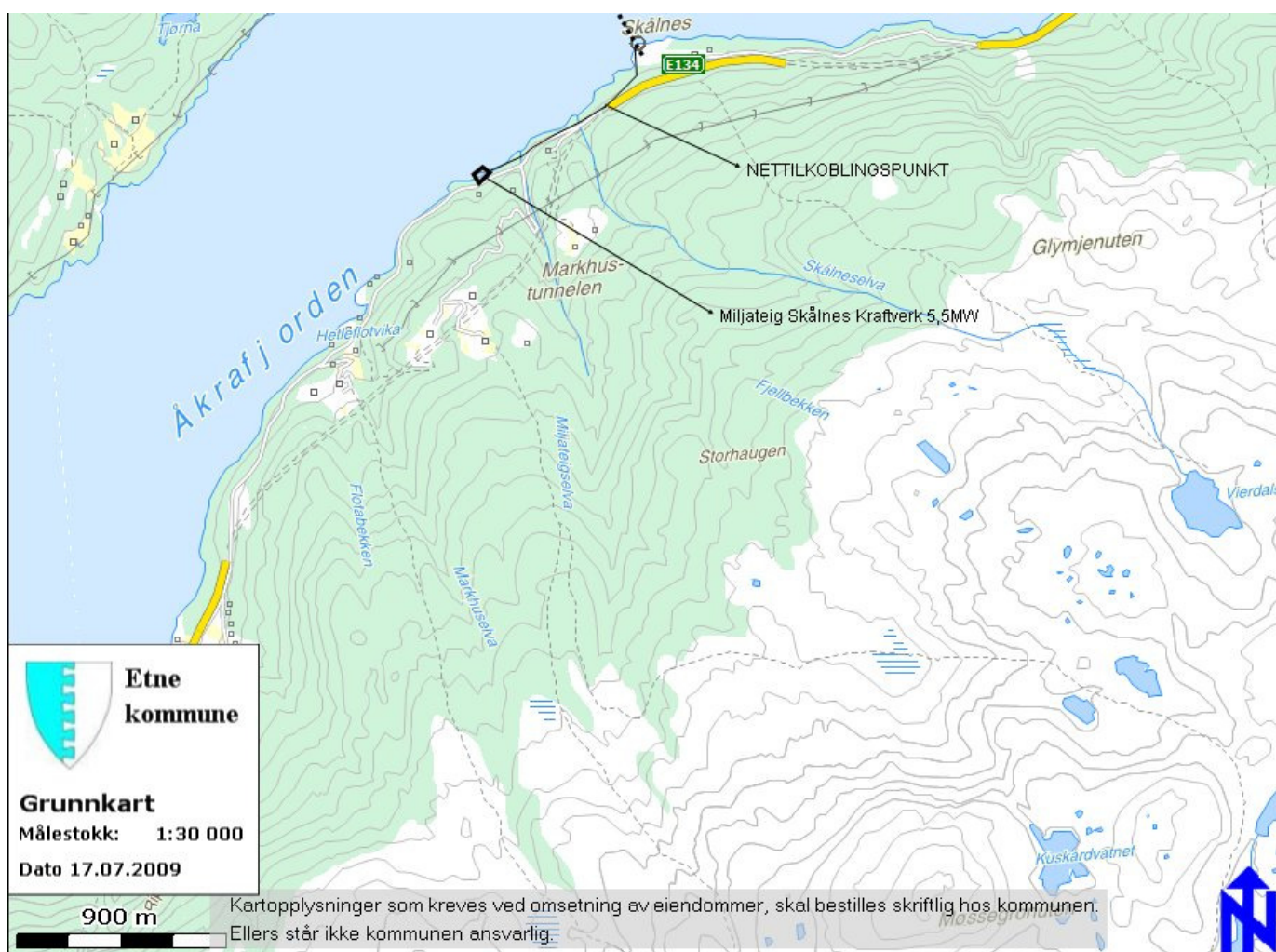
Inntak 2 K450, Tunnelinntaket	Harald Miljeteig	100%
Tunnel	Harald Miljeteig	100%
Inntak 1 K395	Harald Miljeteig	50%
	Egil Næsheim	50%
Rørtrase	Egil Næsheim	85%

Resten av rørtraseen ca 15% er fordelt på GNR 111 BNR 3,4 og 9

Grunneigedom for linjenett for nettilkopling vert GNR 111/1 og Etne kommune, då traseen følgjer kommunevegen.

Vedlegg nr 6:

Oversiktskart nettilkoppling:



Vedlegg nr 7:

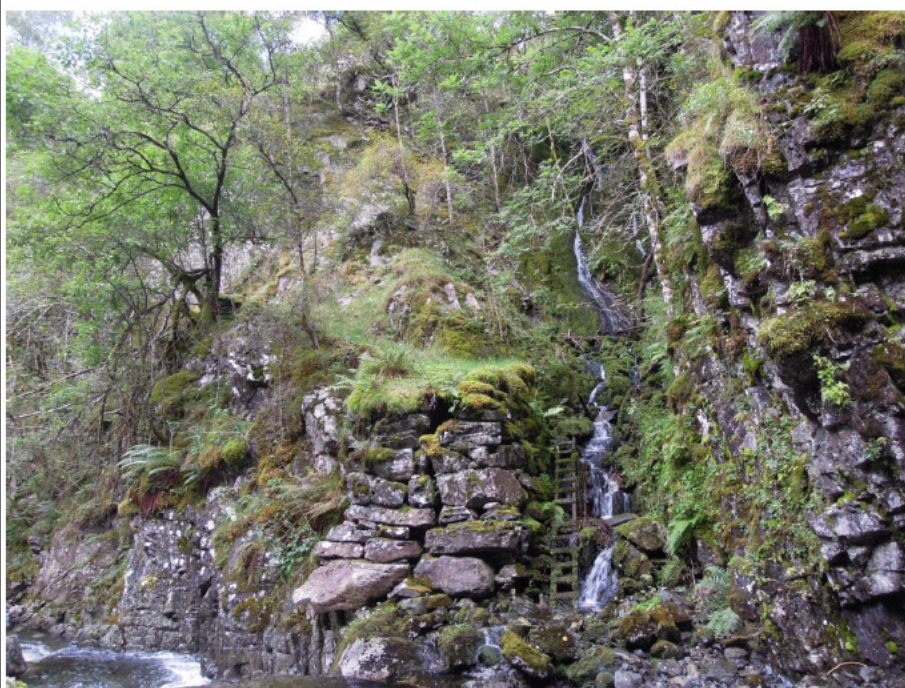
Miljørappport / kartlegging av biologisk mangfald.

Rapporten er utført i 2008, og vidare oppdatert i 2012.

Rapporten er utarbeida av Ambio Miljørådgivning, ved John Jastrey og Leif Appelgren

**Konsekvenser for biologisk mangfold
ved bygging av
Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune**

Revidert 2012



Stavanger, 2012-09-07

ambio
MILJØRÅDGIVNING

Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune

AMBIO Miljørådgivning AS

AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00

Fax.: 51 44 64 01

E-post: post@ambio.no

Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune

Oppdragsgiver: Kambo kraft og teknikk

Forfatter: John Jastrey, Leif Appelgren

Prosjekt nr.: 25631

Rapport nummer: 25631-1

Antall sider: 28 + vedlegg

Distribusjon: Åpen

Dato: 7. september 2012

Prosjektleder: Ulla Ledje

Arbeid utført av: John Jastrey, Leif Appelgren

Stikkord: Vassdragsutbygging, småkraft, Miljateig, Skålnes, biologisk mangfold, Etne kommune, konsekvenser

Sammendrag:

Det er planer om utbygging av et kraftverk ved Markhus i Etne kommune. Kraftverket vil få tilført vann i to rør som går i rørgate vest for Miljateigselva. Et rør vil føre vann fra Skålneselva og Fjellbekken, og et rør vil føre vann fra Miljateigselva. Kraftverket vil ligge helt nede ved sjøen. Det er to alternative løsninger for tunnel som vil føre vann fra Fjellbekken til starten av rørgaten ved Miljateigselva.

Tiltaket vil berøre områder med inngrepsfri natur (INON) og redusere et villmarkspregede område i Etnefjella med 33 %. Slike områder har stor verdi. Virkningsomfanget er vurdert til stort negativt og konsekvensen til stor negativ.

Det er videre registrert tre viktige forekomster av biologisk mangfold som vil bli påvirket av utbyggingen: en rødlistet mose, kysttettemose *Molendoa warburgii* (VU), og to bekkekløfter. En av bekkekløftene ligger i nedre del av Miljateigselva og den andre i nedre del av Skålneselva. Forekomsten av kysttettemose er vurdert å ha middel-stor verdi, mens bekkekløften i Miljateigselva er vurdert å ha middels verdi og bekkekløften i Skålneselva er vurdert å ha liten-middels verdi. I influensområdet finnes også spillplass for storfugl og leveområder for hvitryggspett. Disse vil sannsynligvis bli lite berørt av tiltaket, forutsatt at en unngår anleggsarbeid i nærområdet til spilleplassen i den aktive spilleperioden.

Virkningsomfanget for forekomsten av kysttettemose er vurdert til middels negativt. Dette fører til middels negativ konsekvens.

Virkningsomfanget for bekkekløften i Miljateigselva er også vurdert til middels negativt. Dette vil også gi middels negativ konsekvens.

Virkningsomfanget for bekkekløften i Skålneselva er vurdert til underkant av middels negativt. Dette vil gi liten-middels negativ konsekvens.

Som avbøtende tiltak anbefales at anleggsarbeid unngås i spilleperioden for storfugl i perioden mars-mai. Dette gjelder først og fremst planlagte tiltak i Skålneselva og øvre deler av Fjellbekken.

Det bør også vurderes å slippe en minste vannføring som er større enn den planlagte 5-persentilen til Miljateigselva, dvs ved tunnelinntaket og inntaket ved kote 395.

Bildet på fremsiden er tatt i bekkekløften ved Miljateigselva

INNHold

1	INNLEDNING	4
2	UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	4
2.1	UTBYGGINGSPLANER	4
2.2	KORT OM HYDROLOGI	6
2.3	INFLUENSOMRÅDET	7
3	METODE	8
3.1	EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	8
3.2	VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING	8
3.3	METODER FOR FASTSETTING AV VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSER	10
3.4	FELTREGISTRERINGER	11
4	RESULTATER	12
4.1	KUNNSKAPSSTATUS	12
4.2	NATURGRUNNLAGET	12
4.3	INNGREPSFRIE OMRÅDER	12
4.4	RØDLISTEARTER	13
4.5	TERRESTRISK MILJØ	15
4.5.1	Verdifulle naturtyper	15
4.5.2	Karplanter, moser og lav	19
4.5.3	Fugl og pattedyr	20
4.6	AKVATISK MILJØ	21
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	22
5.1	OMFANG	22
5.1.1	Inngrepsfri natur	22
5.1.2	Rødlistede arter	23
5.1.3	Verdifulle naturtyper	23
5.1.4	Karplanter, moser og lav	24
5.1.5	Fugl og pattedyr	24
5.1.6	Akvatisk miljø	25
5.2	KONSEKVENSER	26
6	AVBOTENDE TILTAK	26
7	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	27
8	USIKKERHET	27
9	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	27
10	VEDLEGG – BILDER FRA TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET	29

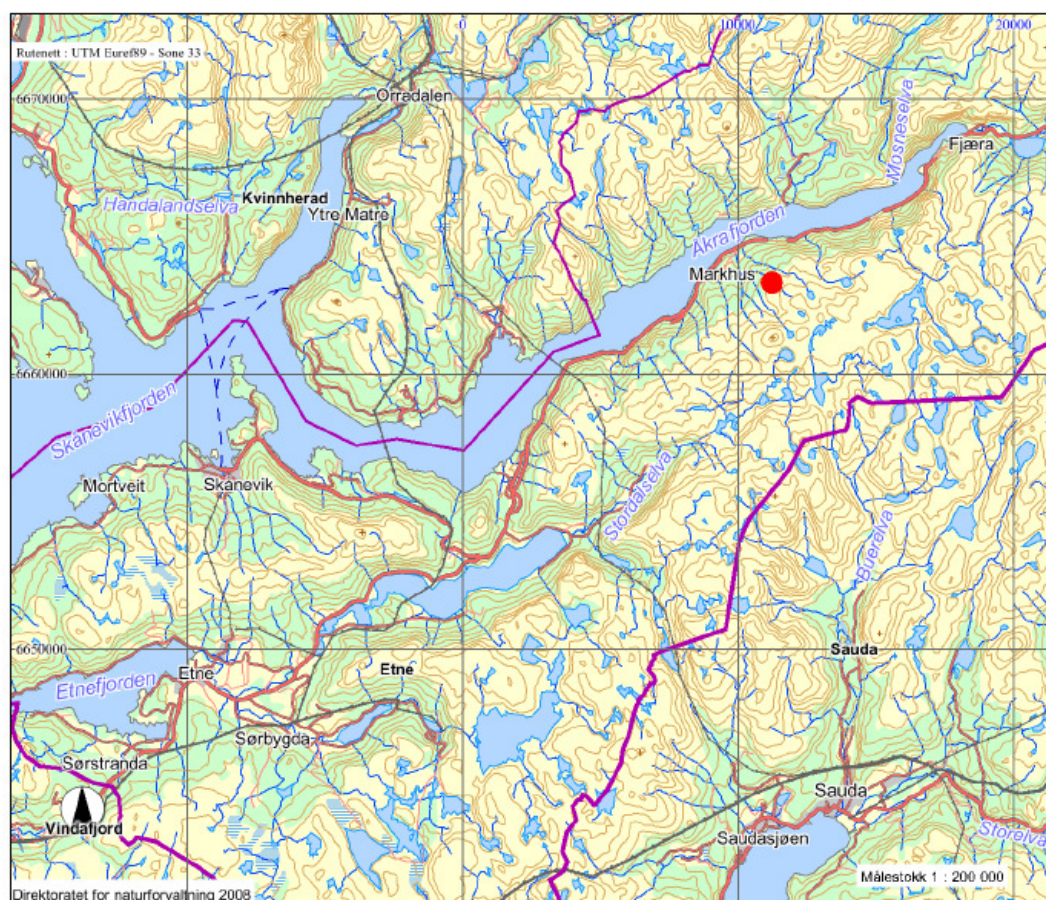
1 INNLEDNING

I forbindelse med konsesjonssøknad for utbygging av Miljateigselva, Fjellbekken og Skålneselva i Etne kommune, ønsket utbygger Kambo kraft og teknikk å få gjennomført en faglig undersøkelse av virkningene av en utbygging på biologisk mangfold. Feltundersøkelser ble første gang utført 23.-24. juli 2008, og sammen med eksisterende informasjon for det aktuelle området var dette grunnlag for en rapport som ble utarbeidet i 2008 (Jastre 2008). Etter krav fra NVE ble ytterligere feltundersøkelser gjennomført 31. august 2012. Foreliggende rapport er en sammenstilling av data fra 2008 og 2012 samt en oppdatering av rapporten i henhold til de kravene som er stilt i NVEs nye veileder for kartlegging av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl m.fl. 2009).

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

2.1 Utbyggingsplaner

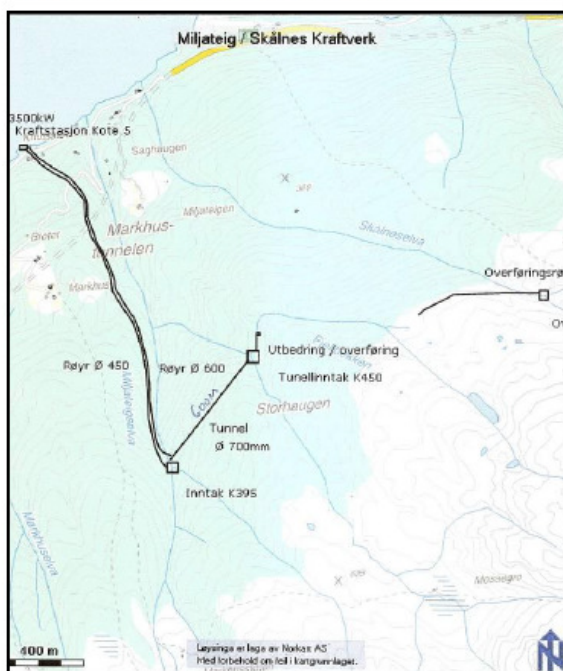
Tiltaksområdet ligger ved bygda Markhus i Etne kommune, og de berørte vassdragene drenerer til Åkrafjorden. Tiltaksområdets høyeste punkt er et inntak på ca. 700 moh. Geografisk plassering av tiltaket er vist i figur 2.1.



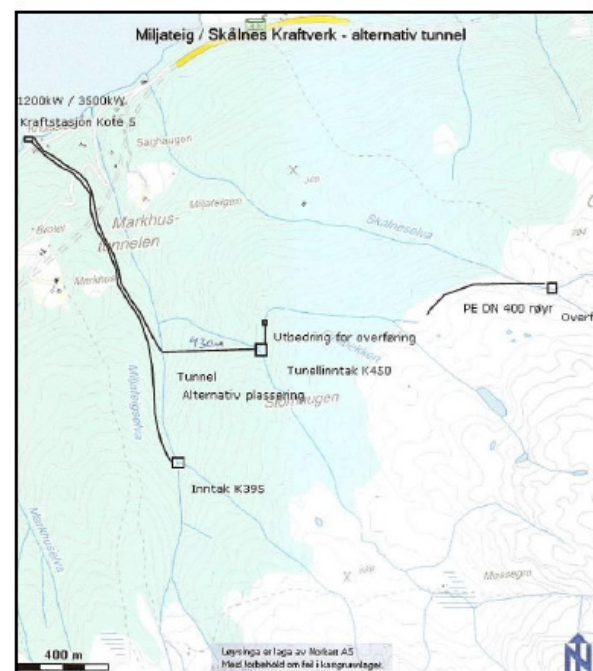
Figur 2.1. Oversiktskart. Plassering av tiltaket er markert med rød prikk.

Det er lagt fram to alternative utbyggingsforslag. Hovedalternativet (fig. 2.2) innebærer en overføring av vann fra Skålneselva, via et inntak i et bekkemøte på ca. 700 moh til et overføringsrør åpent i dagen. Dette røret følger terrenget ovenfor skoggrensa til et lite sideløp til Fjellbekken. Her er et naturlig grøfteforma bekkedrag med god kapasitet (figur 2.4), som fører videre vestover til et bekkemøte i Fjellbekken på 450 moh. Her etableres enda et inntak hvor vannet føres via en 600 m lang tunnel til Miljateigselva. I Miljateigselva etableres et inntak på 395 moh. Herfra legges det opp til to parallelle rørgater, der den ene ivaretar overført vann fra Skålneselva og Fjellbekken, og den andre vann fra Miljateigselva. Alternativ løsning (fig. 2.3) innebærer overføring av vann fra Miljateigselva via en tunnel på 430 meter, til en høyde på ca. 300 moh, og videre i rørgate til kraftstasjonen.

Kraftstasjonen er planlagt helt nede ved sjøen, på et lite nes som tidligere har vært brukt til naust, som i dag står til forfall. Det er ikke lagt fram planer om veibygging eller nettilknytning.



Figur 2.2. Prinsippkisse for kraftanlegget, hovedalternativ



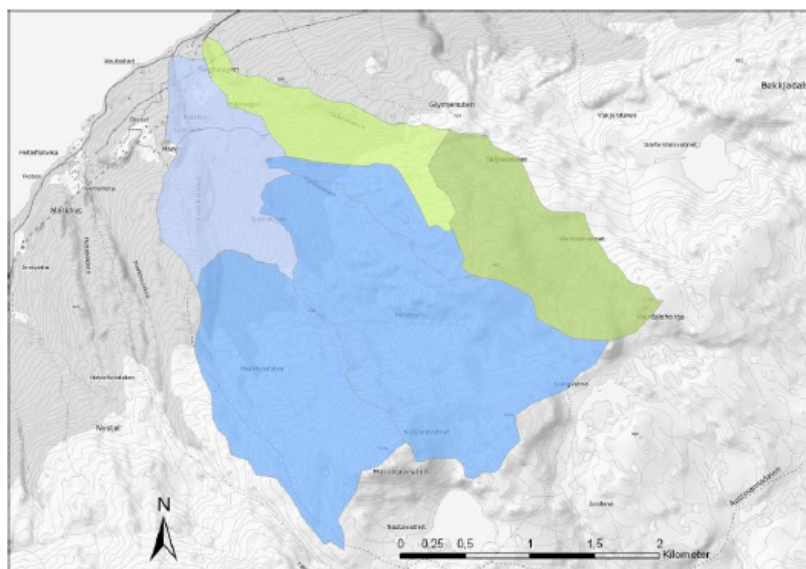
Figur 2.3. Prinsippkisse for kraftanlegget, alternativ løsning



Figur 2.4. Sidebekk til Fjellbekken, der vann skal overføres til Skålneselva

2.2 Kort om hydrologi

Nedslagsfeltet for det planlagte kraftverket (figur 2.5) har et totalt areal på 6,6 km² og består i hovedsak av snau fjell. Middellavrenningen er på ca. 850 l/s. Hydrologiske data for de to berørte vassdragene er vist i tabell 2.1.



Figur 2.5. Nedslagsfelt for Miljateigselva (blå farge) og Skålneselva (grønn farge). Mørkere farger viser nedslagsfeltet til inntakene. Lysere farge viser restfeltene.

Tabell 2.1. Hydrologiske data for Miljateigselva og Skålneselva (årsavrenning fra NVE Atlas <http://atlas.nve.no>)

	Miljateigselva	Skålneselva
Nedslagsfelt til inntak areal (km ²)	5,17	1,43
Middel årsavrenning fra nedslagsfeltet til inntak (l/s·km ²)	130	134
Middel vannføring ved inntak (l/s)	672	192
Restfelt areal (km ²)	1,16	0,82
Middel årsavrenning fra restfeltet (l/s·km ²)	75	85
Middel vannføring fra restfelt ved utløp i sjøen (l/s)	87	70
Andel av middel vannføringen ved utløp i sjøen som kommer fra restfeltet (%)	11,5	26,5

Det er lagt opp til å slippe minste vannføring som tilsvarer 5-persentilen av sesongvannføring. Etter tiltakshavers beregninger tilsvarer dette:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9):
 - Miljateigselva K395: 23 l/s
 - Tunnelinntaket K450: 47 l/s
 - Fjellbekken: 5 l/s
 - Miljateigselva totalt: 70 l/s
 - Skålneselva: 24 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4):
 - Miljateigselva K395: 8 l/s
 - Tunnelinntaket K450: 14 l/s
 - Fjellbekken: 1 l/s
 - Miljateigselva totalt: 22 l/s
 - Skålneselva: 7 l/s

Vannet fra Fjellbekken vil gå videre til tunnelinntaket og er derfor ikke inkludert i det totale slippet av minste vannføring til Miljateigselva.

2.3 Influensområdet

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter i utgangspunktet alle de områder som vil bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket. Dette arealet vil være noe forskjellig alt etter hvilket tema som vurderes, og må vurderes opp mot forekomster og bruk i et videre potensielt influensområde. Som et minimum vil de direkte og indirekte berørte vannstrengene og arealer for vei, rørgate og kraftstasjon inngå i influensområdet. For vilt spesielt, vil influensområdet også omfatte forekomster som ligger utenfor tiltaksområdene.

Følgende områder er særlig undersøkt i henhold til utbygningsplanene:

- Vannstrengene i Miljateigselva, Skålneselva og Fjellbekken nedstrøms planlagte inntak
- Planlagte traseer for rør i dagen og rørgate
- Lokalitet for kraftstasjonen

Bilder fra tiltaks- og influensområdet finnes i vedlegg.

3 METODE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Tabell 3.1 gir en oversikt over de viktigste datakildene for rapporten.

Tabell 3.1. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

Tema	Materiale
Feltarbeid	23.-24. juli 2008, 31. aug. 2012
Muntlige kilder/e-post	Etne kommune
Databaser/hjemmesider	Naturbasen http://dnweb12.dinmat.no/nbinnsvn/ Artskart http://artskart.artsdatabanken.no/

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Nedenfor følger en gjennomgang av de kartleggingsenheter som er benyttet. De metoder som er brukt for verdisetting av naturforhold samt vurdering av tiltakets virkningsomfang og konsekvenser i forhold til biologisk mangfold er også beskrevet.

Naturtyper

En naturtype er en "ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorer" (DN 2007). Vegetasjonen er viktig i avgrensingen av naturtyper, men naturtyper må ikke forveksles med vegetasjonstype (se for vegetasjonstype under). En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper.

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13 (2007) "Kartlegging av naturtyper". Det er her skilt ut 55 viktige naturtyper (tabell 3.2) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt "andre viktige forekomster".

Tabell 3.2. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2007)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt ¹⁾	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann/våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Lavlandsmyr i innlandet	Sorvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområder	Rik edellovskog	Sandstrand
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og vikar	Gammel edellovskog	Strandeng og strandsump
Palsmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Artsrik veikant	Mudderbank	Kalkskog	Tangvoll
Rikmyr	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti	Bjorkeskov m/høgstauder	Brakkvannsdelta
Kilde og kildebekk i lavlandet	Grotter/gruver		Hagemark	Stor elveør	Gråor-heggeskog	Rikt strandberg
			Lauveng	Fossesprøytsone	Rik sumpskog	
			Hostingskog	Viktig bekkedrag	Gammel lauvskog	
			Beiteskog	Kalksjø	Rik blandingskog i lavlandet	
			Kystlynghei	Rik kulturlandskapsjø	Gammel barskog	
			Småbiotoper	Dam	Bekkeløft	
			Store gamle trær	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Brannfelt	
			Parklandskap	Ikke forsurede restområder	Kystgranskog	
			Erstatningsbiotoper		Kystfuruskog	
			Skotemark			

1) Under skoggrensen

Vegetasjonstyper og flora

Vegetasjon består av plantedekket og vegetasjonstyper innenfor et område. Begrepet flora omfatter plantearter, 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.

Vilt

Vilt omfatter alle arter pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr (DN 2007). 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 "Viltkartlegging" (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vektning av områder.

Ferskvannsmiljø

Ferskvannsforkomster 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.

Rødlistearter

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2010 med rapporten "Norsk rødliste for arter 2010" (Kålås m.fl. 2010). En oversikt over de ulike kategorier som nå er benyttet for inndeling av rødlistede arter er gitt i tabell 3.3. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som RE og CR) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.3. Rødlistekategorier

Kode	Kategorier	Kommentar
EX	Utdødd (Extinct)	En art er <i>utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.
EW	Utdødd i vill tilstand (Extinct in the wild)	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individer i dyrehager, botaniske hager eller lignende.
RE	Regionalt utdødd (Regionally extinct)	En art er <i>regionalt utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.
CR	Kritisk truet (Critically endangered)	En art er <i>kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet (Endangered)	En art er <i>sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar (Vulnerable)	En art er <i>sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet (Near threatened)	En art er <i>nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.
DD	Datamangel (Data deficient)	En art settes til kategori <i>datamangel</i> når usikkerhet om artens korrekte kategori-plassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

3.3 Metoder for fastsetting av verdi, omfang og konsekvenser

Nedenfor er det en gjennomgang av kriterier og metoder for fastsetting av verdi, virkningsomfang og konsekvenser for alle de tema som er behandlet i rapporten. Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen er en systematisk gjennomgang av:

- **Verdi**, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
- **Omfang** av tiltakets virkninger, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
- **Konsekvens** av tiltaket fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi og omfanget av tiltakets virkninger.

Verdi

I tabell 3.4 gis en oversikt over den verdiklassifisering som er benyttet. For biologisk mangfold er det benyttet veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl et al. 2009). For landskap, inngrepsfrie naturområder, kulturminner og landbruk er det benyttet verdisettingen fra håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Virkningsomfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre. En oversikt over kriterier for å bedømme omfanget er presentert i tabell 3.5. Det er ikke utarbeidet noen kriterier for omfang på inngrepsfrie områder, og denne vurderingen må derfor gjøres helt skjønnsmessig.

Konsekvens

Figur 3.1 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.

Tabell 3.4. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (etter Korbøl et al. 2009)

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

Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune

AMBIO Miljørådgivning AS

Tabell 3.5. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006)

Omfang/tema	Arter (planter og dyr)
Stort positivt	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Middels positivt	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Lite/intet	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller endre deres vekst- og levevilkår
Middels negativt	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår
Stort negativt	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår

Verdi ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
			Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt			Middels positiv konsekvens (++)
			Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt			Ubetydelig (0)
			Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt			Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 3.1. Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)

3.4 Feltregistreringer

Tiltaks- og influensområdet ble undersøkt for biologisk mangfold av John Jastrej den 23.-24. juli 2008 og av Leif Appelgren den 31. august 2012.

Ved siden av feltundersøkelsen er det også innhentet opplysninger både fra skriftlige og muntlige kilder. En viktig kilde er Direktoratet for naturforvaltnings naturbase, som gir en oversikt over lokaliteter for vilt, naturtyper og andre viktige naturområder. Etne kommune har gjennomført både naturtype- og viltkartlegging, og bidratt med informasjon gjennom disse og ved direkte kontakt.

Da det ikke var krav om å kartfeste influensområdet da den første befaringen ble gjennomført i 2008, er dette ikke gjort. I tillegg til figurene i rapporten finnes foto fra området i vedlegg.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Den viktigste kilden til eksisterende kunnskap om berørte områder er Direktoratet for naturforvaltnings naturbase, som gir en oversikt over lokaliteter for vilt, naturtyper og andre viktige naturområder. Etne kommune har gjennomført både naturtype- og viltkartlegging. Foruten registreringer av viltområder og viltforekomster er det imidlertid lite kunnskap om biologisk mangfold i tiltaks- og influensområdet. Også i Artsdatabankens artskart er det få registreringer i området.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

Berggrunnen i området er av Norges geologiske undersøkelser (NGU, geologisk kart på nett) oppgitt å være gabbro, amfibolitt.

Topografi

Landskapet er generelt preget av dype fjorder med steile fjellsider, skogkledd fjordlandskap med grov blokkmark og lite løsmasser. De berørte elveløpene renner til dels gjennom markerte bekkekløfter, til dels gjennom mer åpen terreng.

Klima

Gjennomsnittstemperaturen over året er mellom 2 og 6 °C, noe varmere i lavereliggende områder. Gjennomsnittlig årsnedbør ligger over 4000 mm i høyereliggende områder og på 2000-3000 mm nede ved fjorden (normalen 1971-2000) (kilde: www.senorge.no).

Inngrepsstatus

Tiltaksområdet ligger i en del av Hordaland som har lav befolkningstetthet. Infrastruktur og bebyggelse befinner seg nederst langs fjordene, og det er da også her en finner hovedparten av eksisterende inngrep. Bygda Markhus består i førsterekke av eldre bolighus og mindre gardsbruk, og en landbruksvei fører opp til bebyggelsen fra den gamle riksveien langs fjorden (figur 4.1). Det er små kulturlandskapsområder omkring bebyggelsen, og det er plantet noe gran i nedre deler av lia ned mot Markhus.

4.3 Inngrepsfrie områder

Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON) er områder som ligger lenger enn 1 km fra nærmeste tekniske inngrep. De er definert som følger:

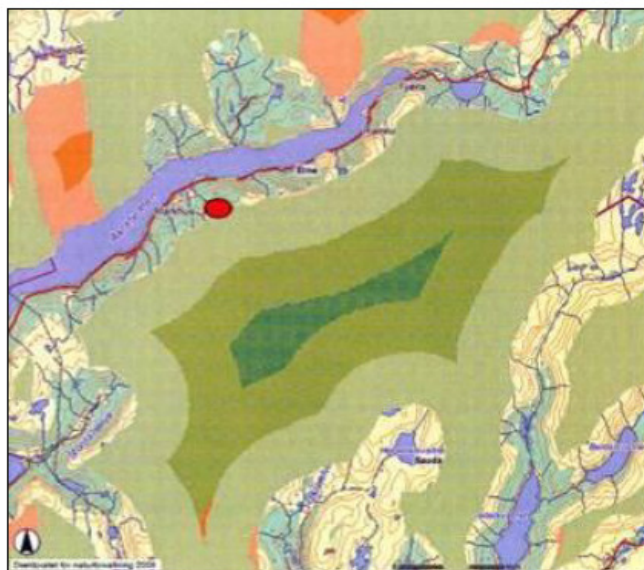
Sone 2: områder som ligger mellom 1 og 3 km fra nærmeste inngrep

Sone 1: områder som ligger mellom 3 og 5 km fra nærmeste inngrep.

Villmarkspregede områder: områder som ligger lengre enn 5 km fra nærmeste inngrep.

Det er lite sone 1 og villmarkspregede områder igjen i Hordaland. I følge Miljøstatus for Hordaland, har fylket bare ca. 18 km² med villmarkspregede områder utenom verna naturområder, i første rekke Hardangervidda nasjonalpark. Områdene i Etnefjella er den største av disse på ca. 12 km² (figur 4.1). Slike villmarkspregede områder har, i samsvar med tabell 3.2, **stor verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
		▲



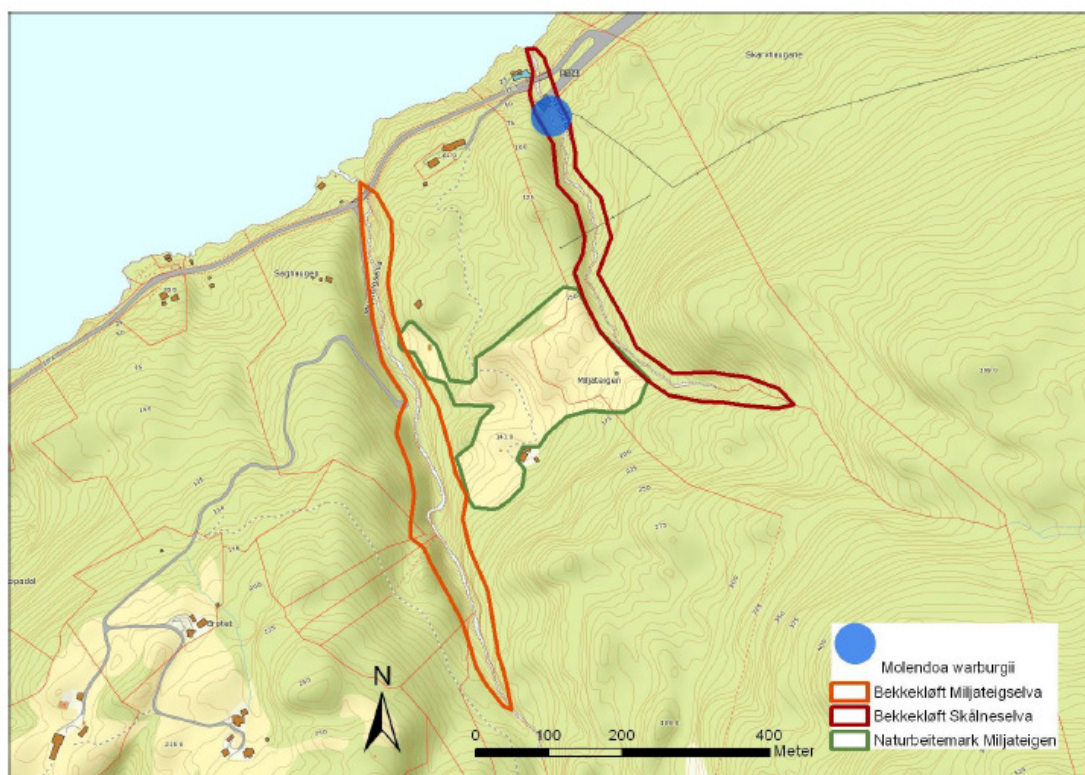
Figur 4.1. Inngrepsfritt område omkring Etnefjella. Tiltaksområdet er vist med rød prikk. Mørk grønn er villmarkspregede områder, mellomgrønn er sone 1-områder og lys grønn er sone 2-områder.

4.4 Rødlistearter

Tre rødlistearter ble registrert i tiltaksområdet. Kysttettemose *Molendoa warburgii* (VU) ble funnet ved nedre del av Skålneselva, like over der E134 krysser elva (se figur 4.2 og 4.3). Denne arten er tidligere kun kjent fra fire lokaliteter i Norge, hvorav tre i Hordaland. Mosen vokser på fuktige bergvegger nedenfor en foss. Ask (NT) er relativt vanlig langs nedre deler av Miljateigselva, mens alm (NT) er sjelden i det samme området.



Figur 4.2. Området i nedre del av bekkekloften ved Skålneselva der kysttettemose *Molendoa warburgii* vokser.



Figur 4.3. Beliggenhet av den registrerte forekomsten av kysttettemose *Molendaa warburgii* og verdifulle naturtyper.

Området med forekomst av kysttettemose *Molendaa warburgii* skal ifølge Korbøl m.fl. (2009) ha middels verdi da den er i rødlistekategori VU, mens Statens Vegvesens håndbok i konsekvensanalyser sier stor verdi for VU-arter. Da arten kun er kjent fra svært få lokaliteter gis forekomsten her **middels-stor verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
		▲

Også NT-arter skal ifølge veilederen ha **middels verdi**, men ask og alm er så vanlige at det er forsvarlig å sette verdien i den nedre delen av skalaen, nær liten verdi.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

4.5 Terrestrisk miljø

4.5.1 Verdifulle naturtyper

Naturtypen bekkekloft (F09) forekommer både ved Miljateigselva og Skålneselva (se figur 4.4). I området mellom disse to elvene, ved Miljateigen, er det et område med naturbeitemark (D04).

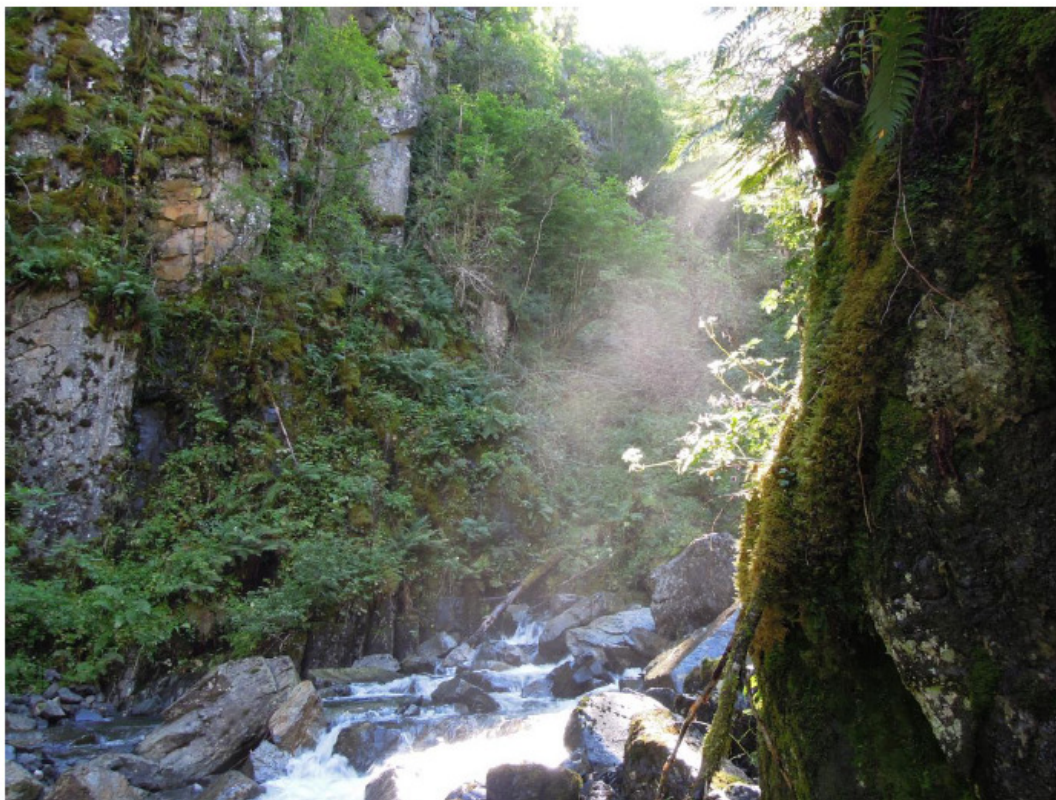
Bekkekloft ved Miljateigselva

Bekkekloften ved Miljateigselva er til store deler utilgjengelig og stedvis begrenset av loddrette bergvegger og svært bratte skråninger. Kloften er preget av et rikt miljø hvor skogen delvis er dominert av ask og gråor. Her finnes også hassel, hegg, selje, rogn og litt alm. Furu og bjørk blir vanligere lenger oppstrøms samt høyere opp i de bratte skråningene. Feltsjiktet er relativt frodig med bl.a. relativt krevende arter som junkerbregne, saueteig og trollurt. Hinnebregne og bergfrue forekommer på bergvegger i kloften.



Figur 4.4. Fra bekkekloften i Miljateigselva

Mosefloraen er relativt artsrik og huser bl.a. mange kalk- eller næringskrevende arter som skortejuvmose *Anoetangium aestivum*, bergkrokodillemose *Conocephalum salebrosum*, kammose *Ctenidium molluscum*, puteplanmose *Distichium capillaceum*, storklokkemose *Encalypta streptocarpa*, storbergrotmose *Gymnostomum aeruginosum*, dunflette *Hypnum callichroum*, skåreblankmose *Isopterygiopsis pulchella*, flatfellmose *Neckera complanata*, krusfellmose *Neckera crispa*, skjøtmose *Preissia quadrata*, skjørvmose *Tortella fragilis* og putevrimose *Tortella tortuosa*. Her finnes også mange oseaniske/fuktighetskrevende moser som for eksempel heimose *Anastrepta orcadensis*, småstylte *Bazzania tricenata*, gullhårmose *Breutelia chrysocoma*, pelssåtemose *Campylopus atrovirens*, fleinljåmose *Dicranodontium denudatum*, vingemose *Douinia ovata* og kystband *Metzgeria conjugata*.



Figur 4.5. Bilde fra bekkekloften i Miljateigselva som viser forekomsten av fosserrøyk

Når det gjelder lav ble det kun funnet vanlige og lite kravfulle arter på bergene. Det ble ikke registrert noen mer kravfulle epifyttiske laver. Relativt vanlige arter som ble funnet er skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, grynvreng *Nephroma parile*, stiftfiltlav *Parmeliella triptophylla* og kystårenever *Peltigera collina*. Da mesteparten av trærne i kløften vokser utilgjengelig kan det ikke utelukkes at det finnes mer interessante forekomster som ikke ble oppdaget.

Elveløpet i kløften er generelt sett relativt bratt. Det finnes mange små og større fosser og fossefall. I tilknytning til disse forekommer mer eller mindre utviklet fosserrøyk (se figur 4.5). Dette gjør at lokalklimaet i kløften stedvis er svært fuktig. Vegetasjonen i selve bekkeløpet er meget sparsom, sannsynligvis pga sterk påvirkning fra isskuring og årvisse flomperioder. Grunnet rik miljø og høy luftfuktighet vurderes bekkekloften å ha et visst potensial for forekomst av rødlistede moser og lav. Med grunnlag i det som er sagt over vurderes bekkekloften i Miljateigselva å ha **middels verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
	▲	

Bekkekloft ved Skålneselva

I bekkekloften ved Skålneselva er vegetasjonen betydelig fattigere enn den i kløften ved Miljateigselva. Unntak er den aller nederste delen i området hvor elva krysses av E134. Her forekommer flere moser som indikerer rikere berggrunn, bl.a. den rødlistede kysttettmose *Molendoa warburgii* (VU), som er nevnt over, samt skortejuvmose *Anoetangium aestivum*, rødfotmose *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, sigdstjernemose *Campyliadelphus chrysophyllus*, kammose *Ctenidium molluscum*, grynkurlemose *Didymodon rigidulus* og storklokkemose *Encalypta streptocarpa*. Her finnes også oseaniske arter som gullhårmose *Breutelia chrysocoma* og stabbesteinmose *Ptychomitrium polyphyllum*.



Figur 4.6. Fra bekkekloften i Skålneselva



Figur 4.7. Fossefall i øvre del av bekkekloften i Skålneselva med svakt utviklet fosse-eng til høyre

Ellers er vegetasjonen i bekkekloften relativt triviell. Skogen er dominert av bjørk og furu, men det forekommer også noe osp, selje og rogn i de nedre delene, særlig i tilknytning til kulturlandskapet ved Miljateig. Feltsjiktet er av omvekslende lavurt- og blåbærstype. Det ble ikke registrert noen særlig krevende arter, men det kan ikke utelukkes at slike forekomster finnes da mesteparten av bekkekloften er svært vanskelig å komme til. Sett fra avstand gir imidlertid både karplante- og kryptogamfloraen et fattig inntrykk. Av epifytter kan nevnes lavene skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, grynvreng *Nephroma parile*, glattvreng *Nephroma bellum*, kystårenever *Peltigera collina* og mosen ryemose *Antitrichia curtipendula*.

Elven har til store deler et raskt forløp i kløften, med flere bratte fossefall. Noen steder forkommer fossesprøytoner med svakt utviklede fosse-enger. Vegetasjonen i selve bekkeløpet er sparsom, sannsynligvis pga påvirkning fra isskuring og flom. Med unntak av forekomsten av kysttettemose *Molendoa warburgii* nær elvens utløp i Åkrafjorden, vurderes denne bekkekjøften å være av stort sett lokal betydning. Mesteparten av bekkekjøften gis derfor **liten-middels verdi** (men området med *Molendoa warburgii* vurderes å ha middels-stor verdi, se kapittelet om rødlistearter over).

Verdi		
Liten	Middels	Stor
	▲	

Naturbeitemark ved Miljateigen

Ved Miljateigen er det et kulturlandskap som går inn under naturtypen naturbeitemark. Området er ikke nærmere undersøkt, ettersom det ikke er berørt av utbyggingsplanene, men i hvert fall deler av beitemarken ser ut til å være lite påvirket av gjødsling. Vegetasjonen har et relativt stort innslag av urter. Kystmaure er vanlig, men her finnes også bl.a. kystmyrklegg og finnskjegg. I beitemarken står det noen styvede seljetrær.



Figur 4.8. Deler av beitemarken ved Miljateigen. Midt i bildet står tre styvede seljetrær.



Figur 4.9. Fra beitemarken ved Miljateigen

Selv om beitemarken ikke er direkte berørt av planene kan den eventuelt komme til å bli påvirket i forbindelse med anleggsarbeid. Området vurderes å ha **middels verdi**, men en mer nøyaktig undersøkelse kan muligens endre denne vurderingen.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
	▲	

4.5.2 Karplanter, moser og lav

Med unntak av bekkekloftene i nedre deler av Miljateigselva og Skålneselva (beskrevet ovenfor) består områdene langs de tre berørte elvene av skogsterreng som er typisk for regionen. Skogsliene endrer seg gradvis i høyden fra havnivå, der vi finner velutviklet bjørkeskog med innslag av stor-bregneskog og enkelte edelløvskogsarter (ask, alm og hassel). Videre oppover i liene overtar blåbær-furuskogen, som dominerer i flere hundre høydemeter. Gradvis trer bjørkeskogen inn, og når vi nærmer oss øverste inntak i underkant av 700 moh er vi over i lavalpine vegetasjonstyper. Vegetasjonen i disse områdene er stort sett triviell, med vanlige arter av både karplanter moser og lav.

Enkelte steder langs bekkeløpene er små rasmarker, men det ble ikke registrert arter som tyder på rikere utforminger. Vanlige arter i disse rasmarkene var fjellmarikåpe, småmarimjelle, hengeving, lundrapp, smyle, gullris, hare rug og skogstorkenebb. Her finnes også moser som heimose *Anastrepta orcadensis* og rød muslingmose *Mylia taylorii*. I en rasmark ved Skålneselva ble det funnet en forekomst av dvergglemenmose *Tetraplodon angustatus*. Ifølge Artskart (artskart.artsdatabanken.no) er denne arten ikke tidligere funnet i Hordaland. Det er mulig at arten er oversett i fylket, men sannsynligvis er den vanligere østover i landet.

De utbyggingsaktuelle bekkene er alle typiske flombekker, med stor variasjon i vannføring gjennom året. Bunnsubstratet i bekkene er store steiner. Grunnet isskuring og flommer, er det svært lite mosevegetasjon i bekkeløpet. På beskyttede steder forekommer vanlige moser som rødmesigmosen *Blindia acuta*, stripefoldmose *Diplophyllum albicans*, mattehutremose *Marsupella emarginata*, flikvårmose *Pellia epiphylla* buttgråmose *Racomitrium aciculare* og bekketvebladmose *Scapania undulata*.

Bortsett fra naturtypene som er beskrevet ovenfor er vegetasjon og flora i tiltaksområdet stort sett triviell og representativ for regionen. Den vurderes derfor å ha **liten verdi**.

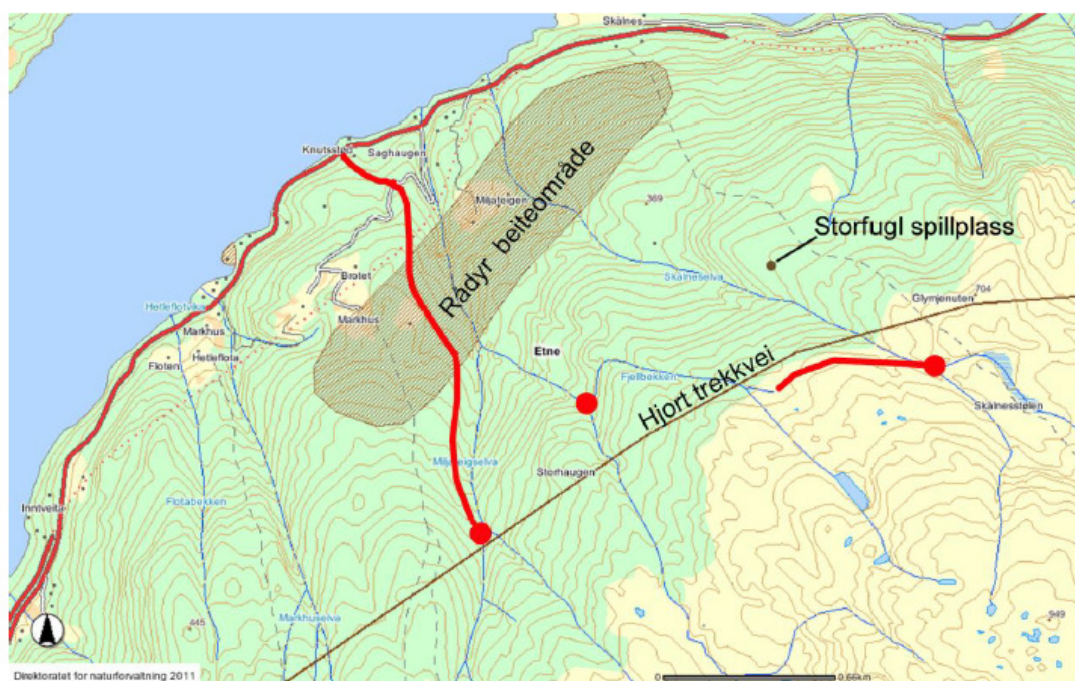
Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

4.5.3 Fugl og pattedyr

Fugl

Feltundersøkelsene ble gjennomført i en tid på året da fuglene har liten sangaktivitet, og det ble observert få og vanlige arter som svarttrost, blåmeis, løvsanger, bokfink, rødstrupe, kråke, skjære og gjerdesmet. Det ble funnet spor etter hvitryggspett i gamle, døde furustammer. Ved inntaket i Skålneselva ble det observert en tårnfalk. På grunn av elvenes bratte løp vurderes de som lite attraktive for fossefall.

I Direktoratet for naturforvaltnings naturbase er det registrert en spillplass for storfugl like nord for Skålneselva, på et flatt, delvis åpen skogsparti (figur 4.3). Det er sannsynligvis at tiltaksområdet inngår i leveområdet til storfugl. Det ble også registrert spor tegn etter denne fuglen ved store rotvelter.



Figur 4.3. Viltområdekart for tiltaks- og influensområdet. Inntak er merket med rød punkt, rørgate og rør i dagen med rød linje. (Kartunderlag fra Naturbase <http://www.dirnat.no/kart/naturbase/>)

Pattedyr

I naturbasen er det registrert beiteområde for rådyr i lavereliggende deler av tiltaksområdet (figur 4.3). Det er også registrert en trekkvei for hjort langs dalsida. Begge disse har viltvekt 1, dvs liten verdi. Under befaringen ble det registrert stor aktivitet av både rådyr og hjort, i form av et tett nettverk av tråkk og liggeplasser.

Verdi

Fugl- og viltforekomstene i tiltaks- og influensområdet representerer stort sett vanlig forekommende arter i regionen. I influensområdet er det imidlertid registrert funksjonsområder for vilt og fugl. Størst verdi har spillplasser for storfugl (viltvekt 2), samt leveområde for hvitryggspett (viltvekt 3). Verdien settes derfor til **middels**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

4.6 Akvatisk miljø

Det er registrert ørret i høyereliggende vann oppstrøms de aktuelle utbyggingsområdene. Skålneselva drenerer fra Vierdalsvatnet, som har en bestand av ørret (DN WMS-tjeneste). Elvene er for bratte ellers til å kunne inneha fiskebestander. På grunn av bekkenes bratte løp, er det lite sannsynlig at det finnes andre ferskvannslevende arter av særlig interesse. Da det ikke er registrert spesielle eller sjeldne arter eller områder, settes verdien til **liten**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Omfang

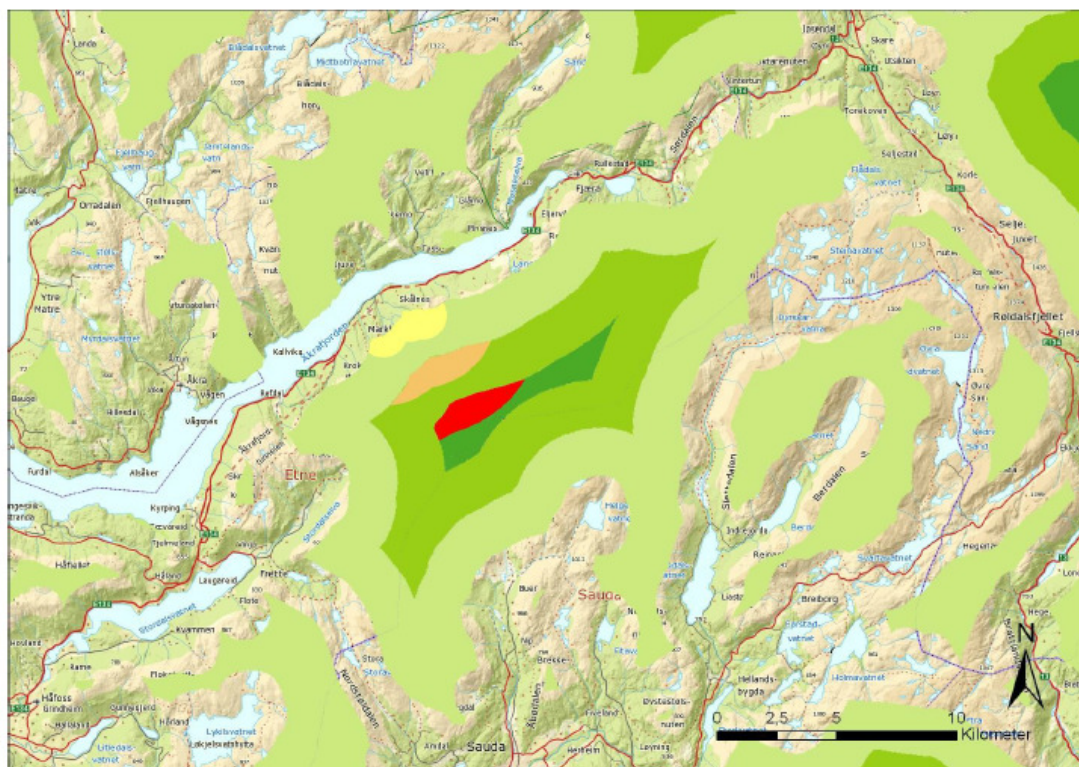
Virkningene av tiltaket vil ha sammenheng med tre typer tiltak/inngrep:

- Redusert vannføring og endret fuktighetsregime som følge av fraføring av vann
- Direkte arealbeslag gjennom etablering av grøfter, damkonstruksjoner, rørledning og vannbasseng
- Anleggsarbeid/forstyrrelse i anleggsfasen

Det er ikke identifisert noen forskjeller i virkningsomfang for de to alternative løsningene for tunnel fra Fjellbekken til rørgaten vest for Miljateigselva.

5.1.1 Inngrepsfri natur

Tap av INON-områder er beregnet i ArcMap, og er vist i figur 5.1 og i tabell 5.1. For definisjon av INON, se kapittel 4.2.



Figur 5.1. Kart som illustrerer tap av INON-områder og nedgradering til lavere sone. Mørk grønn er villmarkspregede områder, mellomgrønn er sone 1-områder og lys grønn er sone 2-områder. Rød farge viser områder som vil bli nedgradert fra villmarkspregede områder til sone 1. Oransje viser områder som vil bli nedgradert fra sone 1 til sone 2. Gult er områder som vil utgå som inngrepsfrie områder.

Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune

AMBIO Miljørådgivning AS

Tabell 5.1 Tap av INON

INON sone	Nåværende størrelse	Areal etter inngrep	Prosentvis endring
Sone 2	159,8	160,4	+ 0,4
Sone 1	70,2	69,8	- 0,6
Villmarkspregede områder	11,8	7,9	- 32
Samlet INON	241,8	238,1	- 1,5

Omfanget av inngrepet for INON vurderes som **stort negativt**, siden det reduserer ett av de få gjenværende villmarkspregede områder utenom verneområder i Hordaland i betydelig grad (med en tredjedel).

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

5.1.2 Rødlistede arter

Forekomsten av den rødlistede kysttømmose *Molendia warburgii* (VU) ved Skålneselva ligger så langt nede ved fjorden at lokaliteten vil tilføres vann fra stort sett hele restfeltet. Restfeltet er relativt stort i forhold til hele nedbørfeltet (se figur 2.5), og omtrent en fjerdedel av middelvannføringen vil gjenstå etter utbygging. Sammen med overløp og slipp av minstevannføring vurderes det at mosen har en relativt stor mulighet for fortsatt å ha en levedyktig bestand på lokaliteten. En av de andre forekomstene i Hordaland ligger også i nedre delen av en elv som er utbygd, og her har arten tilsynelatende klart å overleve utbyggingen, selv om restfeltet på den lokaliteten er betydelig mindre. Det er derfor trolig at arten også kan overleve en utbygging av Skålneselva, men det må understrekes at dette er en meget usikker vurdering. Sannsynligvis vil tiltaket i noen grad redusere forekomsten av arten eller forverre dens vekst- og levevilkår. Virkningsomfanget vurderes derfor å ligge på omtrent **middels negativt**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Når det gjelder forekomstene av alm (NT) og ask (NT) vil de sannsynligvis ikke påvirkes av utbyggingen. Enkelte trær kan imidlertid risikere å bli fjernet hvis de står i veien for direkte tiltak. Virkningsomfanget for alm og ask vurderes til å bli **intet**.

5.1.3 Verdifulle naturtyper

Bekkekløftene vil sannsynligvis bli negativt påvirket av redusert vannføring. Reduksjon av vannføringen ned mot en minstevannføring vil føre til perioder med mulighet for uttørring og mindre fuktighet i deler av kløftene. Moseteppene som i dag ligger over vannstrengene er til dels vedlikeholdt av fuktig fra skogsbunn ovenfra, noe som vil redusere virkningene av utbyggingen. Likevel vil fuktigkrevende arter i varierende grad kunne påvirkes negativt og bestand av særlig sensitive arter vil kunne reduseres eller utgå fra området. Det er svært lite vegetasjon knyttet til selve elvebunnen, hvorfor lengre tørkeperioder her vil føre til et relativt lite tap av vegetasjon. Da begge bekkekløftene ligger i nedre del av respektive elv vil restfeltet sørge for at det tilføres ytterligere vann i tillegg til overløp og slipp av minstevannføringen. I kløften i Skålneselva vil restvannføringen være relativt stor i forhold til den totale middelvannføringen, mens den vil være liten i Miljateigselva. Det antas at

tiltaket i noen grad vil redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår. Virkningsomfanget vurderes å bli i **overkant av middels negativt** for bekkekløften i Miljateigselva og i **underkant av middels negativt** for bekkekløften i Skålneselva.

Naturbeitemarken ved Miljateig vil ikke påvirkes av direkte tiltak i forbindelse med utbyggingen. Muligens er det risiko for at deler av området påvirkes gjennom at anleggsmaskiner kjøres gjennom området. Eventuell påvirkning av denne typen vurderes imidlertid å bli ubetydelig og omfanget **intet-lite negativt**.

	Virkningsomfang						
	Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
Bekkekløft Miljateigselva		▲					
Bekkekløft Skålneselva			▲				
Naturbeitemark Miljateig				▲			

5.1.4 Karplanter, moser og lav

Fjellbekken, som det skal overføres vann til, synes å ha god kapasitet til å føre større vannmengder. Økte vannmengder i Fjellbekken vil kunne føre til noe forsumping og periodevis oversvømming av eksisterende skogsbunnvegetasjon, uten at dette tillegges særlig vekt.

Ved inntakene vil det etableres betongkonstruksjoner i elvene der det pr. i dag er grovsteinet bunnsbstrat. Inntakene vil ikke påvirke eksisterende vegetasjon i særlig grad. Ikke heller overføringsrøret fra Skålneselva til Fjellbekken vil ha betydende påvirkning på floraen.

Rørgata fra inntak i Miljateigselva vil i begge utbyggingsalternativer gå gjennom bratte ller med furuskog, noe plantet granskog og videre ned mot havnivå gjennom rikere bjørkeskogsområder. Det ble ikke registrert viktige forekomster langs traseene. Noe skog vil måtte felles for å få på plass til rørledningene.

Utenfor bekkekløftene vil utbygging påvirke vegetasjon og flora i liten grad, og virkningsomfanget vurderes uavhengig av utbyggingsforslag som **lite negativt**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
		▲				

5.1.5 Fugl og pattedyr

Endringer i vannstand i eksisterende bekker anses ikke å ha særlig innvirkning på fugl. En spillplass for storfugl ligger over 500 meter fra inntaket i Skålneselva. Spillperioden varer fra mars/april og ut mai, med sitt høydepunkt i overgangen april/mai. På denne tida ligger det oftest en god del snø i den aktuelle høyden. Under forutsetning av at anleggsperioden ikke starter for ca. juni vil den ikke komme i konflikt med denne viktige perioden.

Hele tiltaksområdet er pr i dag leveområde for hjort og rådyr, og endret vannstand i bekker vil ikke ha særlig påvirkning på disse.

Overføringsrøret fra Skålneselva vil ligge i dagen, og således kunne være noe til hinder for særlig hjorts trekkbevegelser. Det er likevel et så kort stykke at dette anses som lite problematisk over tid.

*Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune*

AMBIO Miljørådgivning AS

I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli en viss forstyrrelse som kan føre til at individer av hjort og rådyr trekker ut av området en tid.

Omfanget av utbyggingen på fugl og vilt settes til **lite negativt**, uavhengig av utbyggingsforslag.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

5.1.6 Akvatisk miljø

Da det ikke er registrert viktige områder eller arter knyttet til ferskvannsmiljø, settes omfanget av utbyggingen til **intet-lite negativt**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune

AMBIO Miljørådgivning AS

5.2 Konsekvenser

Konsekvenser for de ulike vurderte tema er sammenstilt i tabell 5.1. Konsekvensverdiene som fremgår av tabellen er et resultat av en sammenstilling av verdien og omfanget av forekomsten – etter den metodikken som framgår av kapittel 3.5.

Tabell 5.2. Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvenser

Tema	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvens
Inngrepsfri natur	Stor	Stort negativt	Stor negativ
<u>Rødlistearter</u>			
Kysttetteose <i>Molendoa warburgii</i> (VU)	Middels-stor	Middels	Middels negativ (-)
Alm (NT)	Middels	Intet	Ubetydelig (0)
Ask (NT)	Middels	Intet	Ubetydelig (0)
<u>Viktige naturtyper</u>			
Bekkekløft Miljateigselva	Middels	Middels negativt	Middels negativ (-)
Bekkekløft Skålneselva	Liten-middels	Middels negativt	Liten-middels negativ (- / -)
Naturbeitemark Miljateig	Middels	Intet	Ubetydelig (0)
Karplanter, moser og lav	Liten	Lite negativt	Ubetydelig-liten negativ (0 / -)
Fugl og pattedyr	Middels	Lite negativt	Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	Liten	Intet-lite negativt	Ubetydelig (0)

6 AVBØTENDE TILTAK

Det er vanskelig å gi forslag til minstevannføring i elvene da lite er kjent om hvordan ulike arter påvirkes av redusert vannføring. Generelt sett bør minstevannføringen i det minste tilsvare 5-persentilen. Vannføringen bør være så stor at utbyggingen ikke resulterer i lange perioder med uttørking i bekkekløftene. Det bør også sørges for at det regelmessig forekommer perioder med overløp, slik at områder med fossesprut/fosserøyk ikke tørker ut. Når det gjelder Skålneselva er restfeltet relativt stort og sammen med overløp og slipp av minstevannføring vurderes sannsynligheten for at naturverdiene her skal kunne bevares relativt intakte etter en utbygging å være forholdsvis stor.

Virkningene av den planlagte utbygging vil sannsynligvis bli større på bekkekløften i Miljateigselva, der en mindre del av middelvannføringen vil bli igjen og der miljøet i utgangspunktet er fuktigere. Det bør vurderes å slippe en minstevannføring som er større enn den planlagte 5-persentilen ved tunnelinntaket og inntaket ved kote 395.

Anleggsarbeid bør unngås i spilleperioden for storfugl, i perioden mars og til ut mai. Dette gjelder først og fremst planlagte tiltak i Skålneselva og øvre deler av Fjellbekken.

7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Hvis utbyggingen av Skålneselva blir gjennomført bør det gjøres en oppfølging av bestandsutviklingen hos den rødlistede mosen kysttettemose *Molendoa warburgii* (VU). Da det er mangel på slik kunnskap vil dette kunne bidra til å gi grunnlag for vurdering av fremtidige vannkraftsutbygginger.

8 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Det er ikke mulig å få en fullstendig oversikt over alle arter i et område, og det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet til om feltarbeidet fanger opp alle de viktige forekomstene. Det kan derfor ikke utelukkkes at det kan finnes verdifulle forekomster av biologisk mangfold som ikke er registrert. Da feltarbeid ble gjort etter fuglenes hekketid mangler i stor grad kunnskap om fuglefaunaen i området. Vurdering av områdets potensial kan i viss grad kompensere for dette.

Usikkerhet i verdi

Verdivurderinger av naturtyper er vanskelig siden den tilgjengelige litteraturen ofte er upresis og vurderingen til dels grunner seg på skjønn. Verdien av arter og vegetasjon som ikke er rødlistet er også vanskelig, og blir i stor grad skjønnsmessig siden den baserer seg på den enkeltes erfaringer og kunnskaper. For denne rapporten vurderes verdivurderingene stort sett å være relativt nøyaktige og det var egentlig lite usikkerhet knyttet til vurderingene.

Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene er knyttet til virkningene av etablering av rør i dagen, rørgate og kraftstasjon samt redusert vannføring for naturtyper, vegetasjon og flora. Det er mangel på data knyttet til de forskjellige elementenes krav til vannføring, oversvømmelsesfrekvens og luftfuktighet, samt til hvor mye disse parametrene vil bli påvirket av tiltaket. I denne rapporten er usikkerheten ved vurderingen av virkningsomfang for den rødlistede mosen og for bekkeløftene relativt stor. Det vil ellers alltid være usikkerhet knyttet til hvor mye viltet tolererer av forstyrrelse.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Siden vurderingen av konsekvens bygger på vurderingene av verdi og omfang gir den seg stort sett selv når de parametrene er definert. Usikkerheten i vurdering av konsekvens er derfor stort sett en samlet effekt av usikkerheten i de tidligere vurderingene.

9 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Direktoratet for Naturforvaltning 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).

Direktoratet for Naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15.

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.

Jastrej, J. 2008. Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune. Ambio miljørådgivning, rapport 25631-1.

*Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune*

AMBIO Miljørådgivning AS

Korbøl, A., Kjellefold, D. & Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE.

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

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.

Kilder på internett

Artskart <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Artsdatabanken, Norsk rødliste <http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=39&amid=1864>

Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Direktoratet for naturforvaltning, INON-database <http://dnweb12.dirnat.no/inon>

*Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune*

AMBIO Miljørådgivning AS

10 VEDLEGG – BILDER FRA TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET



Første del av rørgaten



Inntaksområdet ved K395



Området for utbedring av Fjellbekken



Nedre del av Fjellbekken

*Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune*

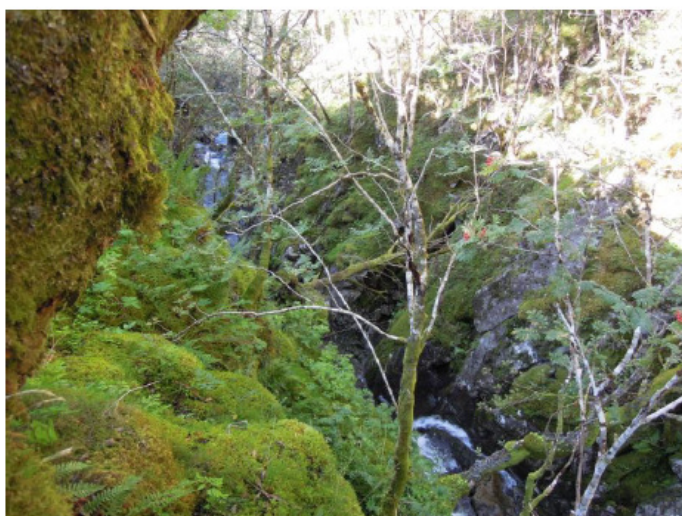
AMBIO Miljørådgivning AS



Beitemarken ved Miljateigen



Bekkekloften i Skålneselva



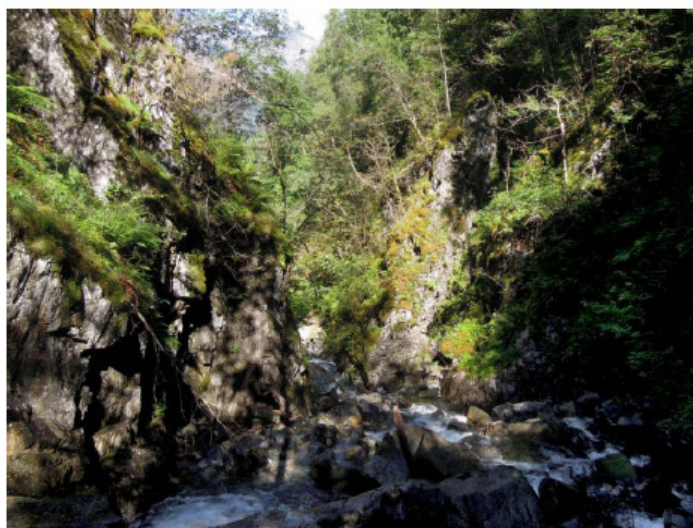
Bekkekloften i Skålneselva

*Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune*

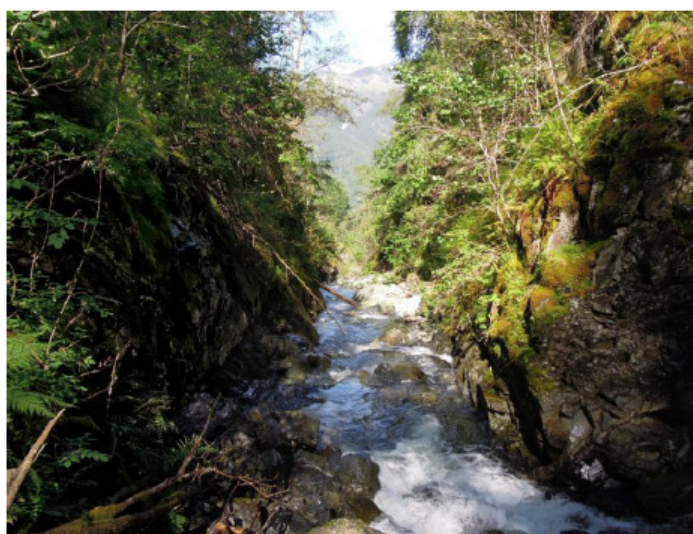
AMBIO Miljørådgivning AS



Bekkekloften i Miljateigselva



Bekkekloften i Miljateigselva



Bekkekloften i Miljateigselva

*Konsekvenser for biologisk mangfold ved
utbygging av Miljateig/Skålnes kraftverk, Etne kommune*

AMBIO Miljørådgivning AS

