

Kilåi kraftverk

Konsesjonssøknad



Mai 2010

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstua
0301 OSLO

POSTADRESSE
Skagerak Kraft AS
Postboks 80
3901 Porsgrunn

Storgt. 159 b
3915 Porsgrunn

SENTRALBORD
35 93 50 00

TELEFAKS
35 55 97 50

DERES
REF./DATO.:

VÅR REF.:

DOKUMENTNR.:

ARKIVNR.:

VÅR DATO:

INTERNETT
www.skagerakenergi.no

E-POST
firmapost@skagerakenergi.no

ORG. NR.: 979 563 531 MVA

bjgu02

10-23

511

29.04.2010

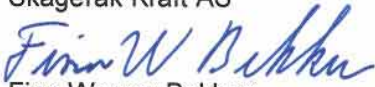
Søknad om konsesjon for å bygge og drive Kilåi kraftverk Fyresdal kommune, Telemark Fylke

Skagerak Kraft AS ønsker å utnytte deler av vannfallet i Kilåi i Fyresdal kommune i Telemark fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:
- å bygge Kilåi kraftverk
2. Etter energiloven om tillatelse til:
- å bygge og drive Kilåi kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer.

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

Med vennlig hilsen
Skagerak Kraft AS


Finn Werner Bekken
produksjonsdirektør


Lars Søfteland
seksjonssjef utbygging

Sammendrag

Kilåi kraftverk vil utnytte et felt på 61,7 km², i et 135 m høyt fall mellom kote 468 og kote 333 i Kilåi. Berørt elvestrekning er ca 1,95 km nesten helt nederst i vassdraget. Det aller meste av feltet, ca 96 %, ligger ovenfor planlagt inntak og berøres ikke av utbyggingen.

Kilåi kraftverk er beregnet til å produsere 5,3 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 18 mill kr pr 1.1.2010 gir dette en utbyggingspris på 3,40 kr/kWh. Rørgaten vil bli gravd ned på hele utbyggningsstrekningen, med unntak av ca 400 meter som bores av fallhensyn og for å minimalisere landskapsinngrepene. Den ca 1400 meter lange kraftledningen vil bli lagt som jordkabel. Inntaket er planlagt direkte fra Saurvatn uten regulering. Det er ikke planlagt bygging av nye veger utover korte adkomster til inntak og kraftstasjon. Berørte arealer tilbakeføres til opprinnelig tilstand etter anleggsperioden ved opprydding og revegetering.

Kilåi er et varig verna vassdrag. Stortinget har åpnet opp for å bygge kraftverk på inntil 1 MW. Begrensingen på 1 MW og valgt plassering og utforming av anleggene, bidrar til at verneverdiene ikke svekkes i nevneverdig grad, i tråd med Stortingets forutsetninger for denne type utbyggingsprosjekter.

En utbygging av Kilåi kraftverk vil ha liten negative konsekvens for biologisk mangfold, fisk og ferskvannsbiologi og flora og fauna. Deler av elvestrekningen som berøres går i et bratt juv, som er kategorisert som naturtypen bekkekløft. Det er ikke registrert sårbare eller sjeldne arter i området. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som lavt.

Tiltaket berører ikke inngrepsfrie naturområder (INON). Utbyggingen vil i ubetydelig grad komme i konflikt med andre brukerinteresser. Utbyggingen vil ha svært små landskapsmessige konsekvenser utover betydningen av noe redusert vannføring. Middelvannføringen reduseres med om lag 30 %.

Av landskapshensyn ved utløpet av Saurvarn foreslås en minstevannføring på 150 l/s om sommeren (1.5-30.9). Om vinteren foreslås en minstevannføring på 30 l/s, tilsvarende alminnelig lavvannføring. Forslaget til minstevannføring er i tråd med forslagene i temarapporten om biologisk mangfold.

Redusert vannføring i Kilåi vil i liten grad medføre negative konsekvenser for friluftsliv, vannkvalitet, vannforsyning, landbruk og kulturminner. Når det gjelder samfunnsmessige virkninger vil en eventuell utbygging bidra til lokal verdiskaping gjennom å styrke næringsgrunnlaget til grunneieren og bruk av lokale entreprenører. Fyresdal kommune vil motta en årlig eiendomsskatt fra prosjektet.

Innhold

Sammendrag	2
1. Innledning	4
1.1. Om søkeren.....	4
1.2. Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3. Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	5
1.5. Sammenligning med øvrige felt/nærliggende vassdrag.	7
2. Beskrivelse av tiltaket	9
2.1. Hoveddata.....	9
2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ.....	9
<i>Hydrologi og tilsig</i>	9
<i>Inntak</i>	13
<i>Rørgate</i>	15
<i>Kraftstasjonen</i>	15
<i>Veibygging</i>	16
<i>Kraftlinjer</i>	16
<i>Massetak og deponi</i>	17
<i>Kjøremønster og drift av kraftverket</i>	17
2.3. Kostnadsoverslag.....	17
2.4. Framdriftsplan.....	18
2.5. Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	18
2.6. Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer.....	18
<i>Arealbruk</i>	18
<i>Eiendomsforhold</i>	19
<i>Samlet plan for vassdrag</i>	19
2.7. Alternative utbyggingsløsninger.....	20
3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	21
3.1. Hydrologi (virkninger av utbyggingen).....	21
3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	24
3.3. Grunnvann, flom og erosjon.....	24
3.4. Biologisk mangfold.....	25
3.5. Fisk og ferskvannsbibliologi.....	25
3.6. Flora og fauna.....	26
3.7. Landskap.....	27
3.8. Kulturminner.....	29
3.9. Landbruk.....	29
3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	29
3.11. Brukerinteresser.....	29
3.12. Samiske interesser og reindrift.....	30
3.13. Samfunnsmessige virkninger.....	30
3.14. Konsekvenser av kraftledninger.....	30
3.15. Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger.....	30
4. Avbøtende tiltak	30
5. Referanser og vedlegg	31

1. Innledning

1.1. Om søkeren

Skagerak Kraft AS er et heleid datterselskap av Skagerak Energi AS. Skagerak Energi AS eies med 66,62 % av Statkraft Regional Holding AS, mens 33,38 % eies av Grenlandskommunene Skien, Porsgrunn og Bamble. Selskapet ble dannet 1.1.2001 gjennom en fusjon mellom Skiensfjordens kommunale kraftselskap AS og Vestfold Kraft AS. Hovedkontoret ligger i Porsgrunn.

Skagerak Kraft AS driver produksjon og engrosomsetning av elektrisk kraft, med en midlere kraftproduksjon på ca 5,2 TWh/år fra 45 kraftstasjoner i Sør-Norge. Ved selskapets 25 heleide kraftverk, hovedsaklig i Telemark, produseres det årlig ca 3 TWh.

Skagerak Kraft AS vil eie og drive kraftverket i Kilåi. Det er inngått en egen avtale om utbygging og drift av kraftverket med grunneieren i området, Ketil O. Kiland. Kraftverket vil i sin helhet bli liggende på Kilands eiendom gnr. 25 bnr. 1 i Fyresdal kommune.

Skagerak Kraft AS vil i det etterfølgende bli omtalt som Skagerak.

1.2. Begrunnelse for tiltaket

Små kraftverk gir verdifulle bidrag med ny fornybar energi. En ser også at lønnsomheten i mange slike prosjekter er god samtidig som de negative konsekvensene for naturressurser, miljø og samfunn i mange tilfeller må betegnes som små.

Myndighetene har på denne bakgrunn ved flere anledninger gitt uttrykk for behovet for en satsning på småskala vasskraftutbygging, jfr. bl.a. Inst. S. nr. 263 (2000-2001) og Inst. S. nr. 66 (2003-2004) og Olje- og energidepartementets notat fra 2003: "Strategi for økt etablering av små vannkraftverk". I tillegg til kraftbalansen fokuseres det bl.a. også på betydningen av denne type utbygginger for næringsutviklingen i distriktene og for forsyningssikkerheten for strøm.

Skagerak ønsker å delta aktivt i denne satsingen, og planlegger alene og i sammen med grunneiere og andre interessenter småskala vassdragsutbygginger en rekke steder. Skagerak har også en eierandel på 20 % i Småkraft AS. Selskapet ble etablert i 2002 og er lokalisert til Bergen. Selskapet eies sammen med Trondheim Energiverk, Agder Energi, BKK og Statkraft SF.

Kilåi er et varig verna vassdrag, verneplan IV. Stortinget har åpnet opp for å bygge kraftverk på inntil 1 MW i verna vassdrag, jfr. Inst. S. nr. 116 (2004-2005). I planleggingen av kraftverket har Skagerak og grunneier gjennom plassering og utforming av anleggene lagt vekt på at verneverdiene i vassdraget ikke skal svekkes, som forutsatt av Stortinget. Skagerak mener at løsningen som nå omsøkes i Kilåi tilfredsstiller dette kriteriet, samtidig som prosjektet også tilfredsstiller utbyggers krav til lønnsomhet.

Prosjektet er også med på å sikre næringsgrunnlaget i regionen generelt og inntektsgrunnlaget for grunneieren i området spesielt, gjennom inntekter fra kraftverket og ved mulighet for å kunne delta i selve driften av anlegget. Fyresdal kommune vil også sikres inntekter i form av eiendomsskatt på 7 %. Skagerak vil legge vekt på å bruke lokale entreprenører i de delene av anleggsarbeidene hvor dette er mulig.

Prosjektet er ikke omsøkt tidligere, men en rekke langt større utbyggingsalternativer har vært vurdert tidligere jf. kap. 2.6.

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Kilåi er beliggende i Fyresdal kommune, Telemark fylke. Kilåi har sitt utløp til Fyresdalåna ved Kiland/Kleivtjønn i Kilegrend. Nærmeste tettsted er Treungen i Nissedal kommune, ca 23 km øst for Kilegrend. Kommunesenteret i Fyresdal, Moland i nordre enden av Fyresvatn, ligger ca 3 mil nord for Kilegrend. Oversiktskart i målestokk 1:50.000 og situasjonskart i målestokk 1:5.000 ligger vedlagt, jfr. vedlegg 1 og 2, og Fig. 1.3.1 nedenfor.



Figur 1.3.1: Kartskisse av Kilåi og omkringliggende områder i Fyresdal og Nissedal kommuner.

1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Kilåi ligger på heia mellom Nisser og Fyresvatn. Landskapet er småkupert og rikt på store og små vann. Skrinnsfuruskog i veksling med artsfattige heisamfunn og myr dominerer. Området er skrint og vannrikt og typisk for forholdene i lavereliggende skogstrøk i Vest- Telemark. Nedbørfeltets areal er på ca 65 km². Vassdraget er vernet gjennom verneplan IV for vassdrag.

Kilåi kraftverk vil kun berøre de nedre delene av vassdraget, dvs. nedstrøms Saurvatn. På strekningen mellom Saurvatn og utløpet til Fyresdalåna ved Kleivtjønn, som ligger ca 1 km sør for utløpet av Fyresvatn, går Kilåi i kraftige stryk ned den forholdsvis trange Haukedalen.



Figur 1.4.1: Typisk elveparti i Haukedalen i vårflom

Elvestrekningen er på ca 3 km og har et fall på ca 194 meter, mellom kote ca 272 og kote ca 468. Elveløpet ligger nede i en trang og vanskelig framkommelig elvedal. Elvebunnen preges av relativt store rullesteiner på hele strekningen, med tett vegetasjon helt ned til elvekanten.

Gården **Uppistog Kiland** har godt bevart eldre bebyggelse. Nederst i elvestrengen er det et kraftverk fra 1915 der bygningen nå er satt i stand som kulturminne. Kraftverket forsynte Kilegrend med strøm fram til Vest-Telemark kraftlag overtok medio 1950. Det er også en badstøye, og rester etter sagbruk og kvernhus i området. Oppstrøms for Saurvatn er det flere kulturminner fra nyere tid som nålebuer, fløtningsdammer, skogshusvære og to stoler med bebyggelse som i dag brukes som utleiehytter.

Det er to markerte fossefall mellom Saurvatn og Kleivtjønn. Det største ligger like nedenfor Kilå bru, ved Sagbakkane, og har et fall på ca 35 meter. Kraftverket fra 1915 var lokalisert her. Både inntaksdam, rørgate og kraftstasjonsbygg er fortsatt inntakt. Kraftstasjonsbygningen er nylig restaurert. Det er en rekke spor etter andre nyere tids kulturminner i området, noe som også stednavnene Kvennhushylen og Sagbakkane indikerer. Fossen er nedstrøms for det planlagte kraftverket, og vil ikke bli berørt av utbyggingen.



Figur 1.4.2: Foss i vårflom like nedenfor Kilåbrua.



Figur 1.4.3: Foss i vårflom like nedenfor Saurvatn

Det andre markerte fossefallet, med et fall på i overkant av fem meter, ligger ca 150 meter nedstrøms for Saurvatn. I mellom disse fossene går elva stort sett i et sammenhengende stryk. På hele denne strekningen må en ned i selve elvedalen for å kunne se elva. Den foreslåtte elvestrekningen ligger vanskelig til og har gjennom årene kun blitt benyttet enkelte steder i tilknytning til fløtning. Fallet avtar noe det siste strekket mot Kilåbrua og Sagbakkane. Dalen blir her også åpnere og lettere tilgjengelig for bruk.

Skogen i Haukedalen er i all hovedsak barskog av lav til middels bonitet. Fra Kiland går det skogsbil- og traktorveger inn i Haukedalen på begge sider av Kilåi. Skogsbilvegen sør for Kilåi går helt inn til Saurvatn. Ved utløpet fra Saurvatn er det laget en "lågbru" i betong med rørgjennomgang. Broen inngår som en del av skogsbilvegnettet. I lågbrua er det lagt inn ett 1000 mm betongrør. I perioder med lite vann er det mulig å gå tørrskodd over lågbrua.



Figur 1.4.4: Fløtningsdam og lågbru ved Saurvatn.

Fløtningsdammen i Saurvatn er fra ca 1931. Dammen har ikke vært brukt siden ca 1960. En kan se rester av en eldre enklere demning like ovenfor eksisterende dam. Det er vanskelig å fastslå hva som var vannstanden i Saurvatn før etableringen av fløtningsanleggene, men trolig må vannstanden ha vært 1 til 2 meter lavere enn dagens vannstand.

Det er relativt lite tyngre tekniske inngrep i nedbørsfeltet for Kilåi totalt sett. Inngrepene er i all hovedsak skogsbil- og traktorveier fra Valebjørg mot Holmvatn og langs vassdraget fra Kiland. Det er ikke kraftledninger i nedbørsfeltet, med unntak av strømforsyningen til bebyggelsen i Kilegrend. Skogsbilvegene innebærer at en ikke får de store sammenhengende inngrepsfrie områdene. Bare et mindre område nord for Holmevatnet ligger mer enn 3 km fra nærmeste tekniske inngrep. En stor andel av nedbørsfeltet, og da spesielt i nord og øst, ligger imidlertid mellom 1 og 3 km fra nærmeste tekniske inngrep.

Den aktuelle utbygningsstrekningen ligger i den nederste delen av nedbørsfeltet med inngrep i form av bl.a. skogsbil- og traktorveier, sandtak og fløtningskonstruksjoner. Kraftverket som nå omsøkes vil ikke redusere de inngrepsfrie områdene, da det vil være eksisterende skogsbil- og traktorveier som vil ligge nærmere disse områdene enn samtlige deler av det planlagte kraftverket.

1.5. Sammenligning med øvrige felt/nærliggende vassdrag.

Kilåi (65 km²) er en del av Fyresdalsåna (1080 km²). I dette nedbørsfeltet er også Songedalsåi (110 km²) og et område vest for Fyresvatn (187 km²) omfatta av verneplanen for vassdrag. Øvrige

verna vassdrag i Arendalsvassdraget (4010 km²) er Lilleelva (37 km²) og Åmdalsvassdraget (121 km²). Nabovassdraget i vest, Tovdalsvassdraget på (ca 1110 km²) og nabovassdraga i øst, Molandsvassdraget (61 km²), Vegårdsvassdraget (506 km²), Gjerstadvassdraget (370 km²) og Gautefallelva (161 km²) er også verna.



Figur 1.4.4: Verneplanen for vassdrag.

De verna vassdragene i regionen, inklusiv Kilåi, har et relativt urørt preg. Vassdragene må imidlertid sies å være preget av menneskelig aktivitet til alle tider, bl.a. sager, kvernhus, fløtningskonstruksjoner og aktiv skogsdrift.

Det er i overkant av 30 kraftverk i Arendalsvassdraget. Det største er Finndøla med en årsproduksjon på ca 280 GWh. Skagerak er ikke kjent med at det foreligger planer for nye kraftverk i nærheten av Kilåi. Nærmeste eksisterende kraftverk er Dynjanfoss ca 1 mil sør for Kilåi.

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1. Hoveddata

Kraftverket

Nedbørfelt (km ²)	61,7
Middelvannføring (m ³ /s)	1,65
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,03
5-persentil sommer (1/5-30/9) (m ³ /s)	0,02
5-persentil vinter (1/10-30/4) (m ³ /s)	0,14
Inntak på kote	Ca 468
Avløp på kote	333
Brutto fallhøyde (meter)	135
Berørt elvestrekning (km)	Ca 1,95
Midlere energiekvivalent kWh/m ³	0,245
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	1,00
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,18
Tilløpsrør, diameter (mm)	650
Tunnel, tverrsnitt (m ²)	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde (meter)	Ca 2200
Installert effekt, maks. (kW)	999
Brukstid (t/år)	5500
Magasinvolum mill. m ³	-
HRV	-
LRV	-
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	Ca 3,2
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	Ca 2,1
Produksjon, årlig middel (GWh)	Ca 5,3
Utbyggingskostnad (mill. NOK)	18
Utbyggingspris (NOK/kWh)	Ca 3,40

Elektriske anlegg

Generator	Ytelse (kVA)	Spennings (kV)
	1100	0,69
Transformator	Ytelse (kVA)	Omsetning (kV/kV)
	1250	22/0,69
Jordkabel	lengde (meter)	Nominell spenning (kV)
	ca 1400 meter	22 kV

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

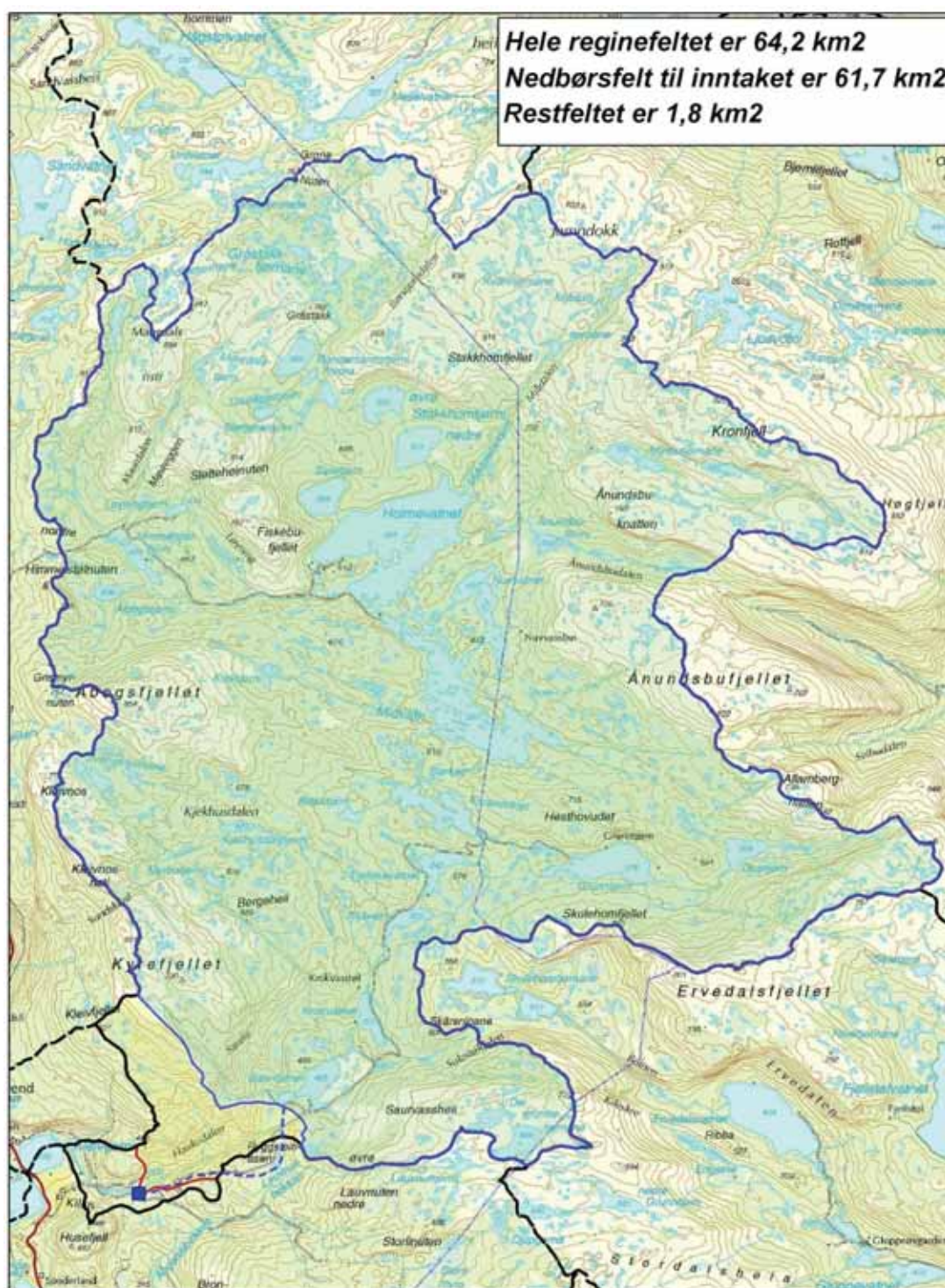
Hydrologi og tilsig

Definisjoner på en del av de hydrologiske begrepene som er benyttet gis i vedlegg 8.

Kilåifeltet er et sidevassdrag til Fyresdalsåna som ligger på heia mellom Nisser og Fyresvatn.

Landskapet er småkupert og rikt på store og små vann. Skrinn furuskog i veksling med artsfattige heisamfunn og myr dominerer. Området er skrint og vannrikt og typisk for forholdene i lavtliggende skogstrøk i Vest-Telemark. Elva renner fra Holmevatnet i øst og ned til Kleivtjønn i Kilegrend. Det finnes intakte fløtningsdammer og forbygninger i vassdraget.

Nedslagsfeltet til Kilåi er vist i Fig. 2.2.1. Feltet har et areal på 64,2 km² og strekker seg fra 272 moh ved utløpet i sørvest og opp til 925 moh ved Kronfjell i øst. Feltarealet ned til utløpet av Saurvatn er 61,7 km² (jfr. i Fig 2.2.1). Feltet har en sjøprosent på 9,7 %, og forventelig god sjøreguleringsevne. Restfeltet, mellom planlagt inntak og avløp, er på ca 1,8 km².



Figur 2.2.1 Nedslagsfelt.

Spesifikke avrenningstall for 1930-60 og 1961-90, slik de framkommer fra NVEs avrenningskart, er gitt i tabell 2.2.1. Anslått usikkerhet i disse verdiene oppgis fra NVE til +/- 20%.

Tabell 2.2.1 Spesifikk avrenning i hht. NVEs avrenningskart:

VASSDRAGNR	NAVN	AREAL_ENH	AVR_6190	AVR_3060
019.DA7Z	KILÅI	64,2	28,57	32,14
		Km ²	l/skm ²	l/skm ²

(Kilde: NVE Atlas, <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>)

Vannføringsdata

For å kontrollere avrenningsforholda i Kilåi er data fra vannføringsserien 19.73.0.1001.0 Kilåi Bru benyttet. Dataserien refererer til et punkt ca 450 m oppstrøms utløpet av Kilåi i Kleivtjørn, og inneholder observerte døgnvannføringer for perioden 1968 til 2006. Vannføringsserien er vist i Fig. 2.2.2. Avløpets gjennomsnittlige fordeling over året er vist i Fig. 2.2.3 og vannføringsseriens varighetskurve er vist i Fig. 2.2.4. For årene 1968 til 2005 er midlere observert avrenning fra Kilåifeltet 1,70 m³/s. Dette tilsvarer en spesifikk avrenning på 26,37 l/skm². Siden måleperioden kun går tilbake til 1968, kan ikke spesifikk avrenning for normalperiodene 1930-60 og 1961-90 finnes direkte fra måledataene, men ved å sammenstille Kilåiserien med vannføringene fra Austenå, 25 km mot vest, og anta at forholdstallet mellom middelavløp i ulike perioder her er de samme som i Kilåi, kan spesifikk avrenning for Kilåi også for normalperiodene estimeres. Resultatene er oppsummert i tabell 2.2.2.

Tabell 2.2.2 Spesifikk avrenning i hht. målte vannføringsverdier

VASSDRAGNR	NAVN	AREAL_ENH	AVR_6805	AVR_9104	AVR_6190	AVR_3060
019.DA7Z	KILÅI	64,2	26,37	25,65	27,38*	30,33*
		Km ²	l/skm ²	l/skm ²	l/skm ²	l/skm ²

*) estimert

Spesifikk avrenning fra avrenningskartet gir i dette tilfellet rimelig god overensstemmelse med verdiene fra den målte vannføringsserien. Avrenningskartet gir ca 5% høyere verdier. Verdiene basert på de målte vannføringsdataene anses likevel som mest nøyaktige, og er lagt til grunn i beregningene av det omsøkte kraftverket.

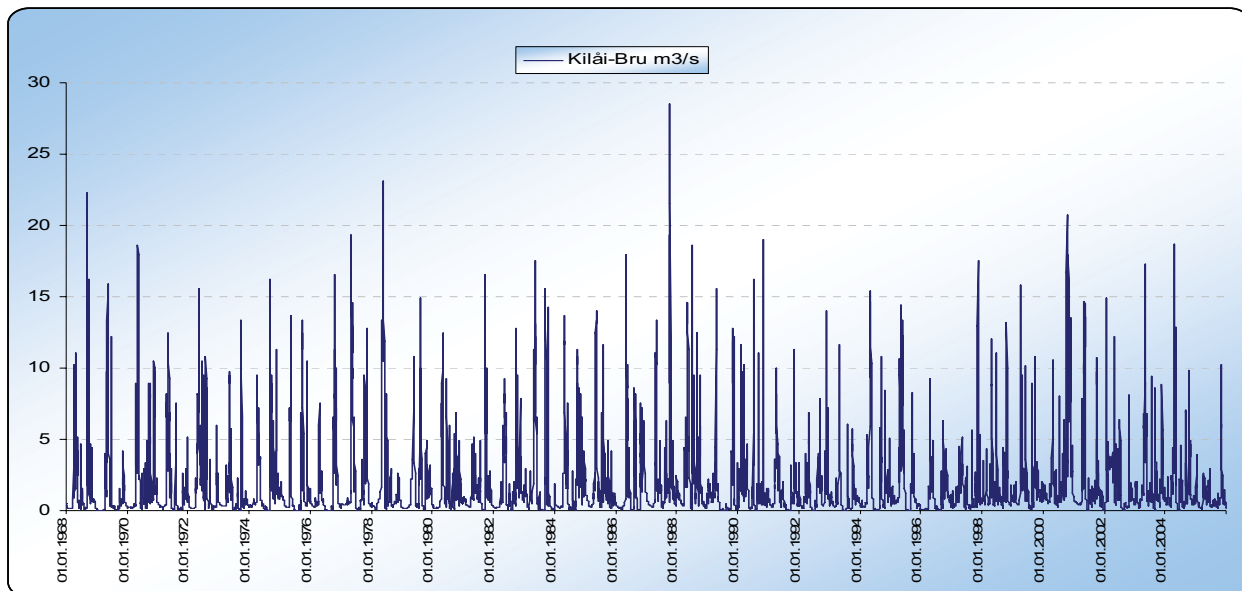
Tilslig til Kilåi kraftverk

Nedslagsfeltet til Kilåi kraftverk er 61,7 km² (ned til utløp av Saurvatn). Ved å bruke spesifikke avrenningstall fra Kilåbrua finnes da følgende tilsigstall for de ulike tidsperiodene:

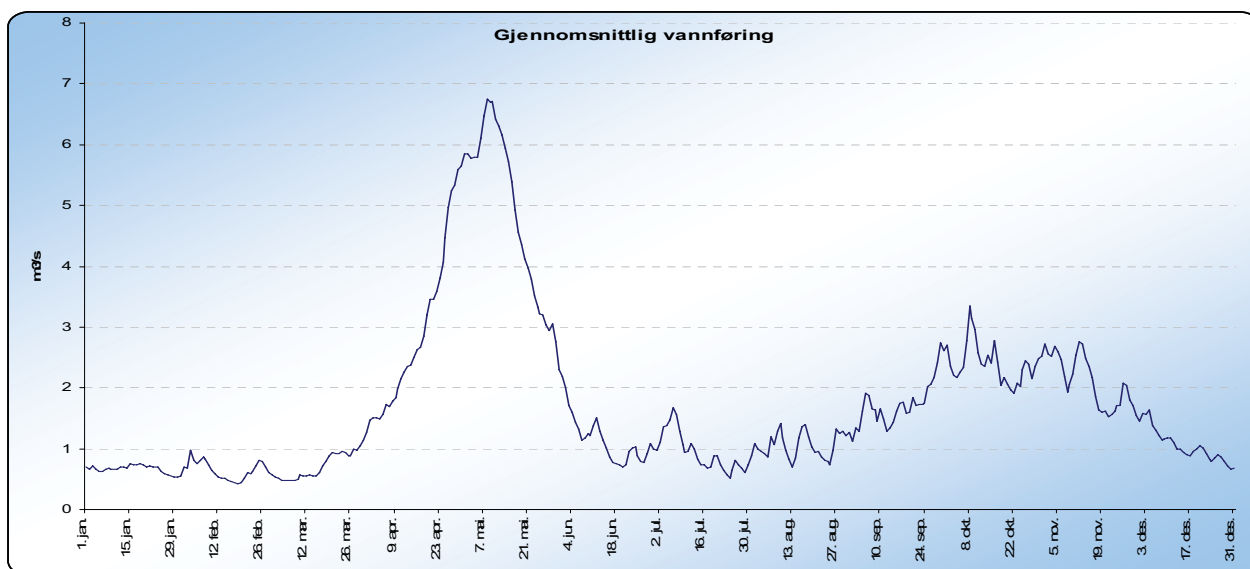
Tabell 2.2.3 Tilslig til Kilåi kraftverk i hht. målte vannføringsverdier

VASSDRAGNR	NAVN	AREAL_ENH	AVR_6805	AVR_9104	AVR_6190	AVR_3060
019.DA7Z	KILÅI	61,7 km ²	26,37 l/skm ²	25,65 l/skm ²	27,38* l/skm ²	30,33* l/skm ²
			1,65 m ³ /s	1,66 m ³ /s	1,71 m ³ /s	1,89 m ³ /s
			51,89 Mm ³ /år	52,44 Mm ³ /år	53,88 Mm ³ /år	59,68 Mm ³ /år

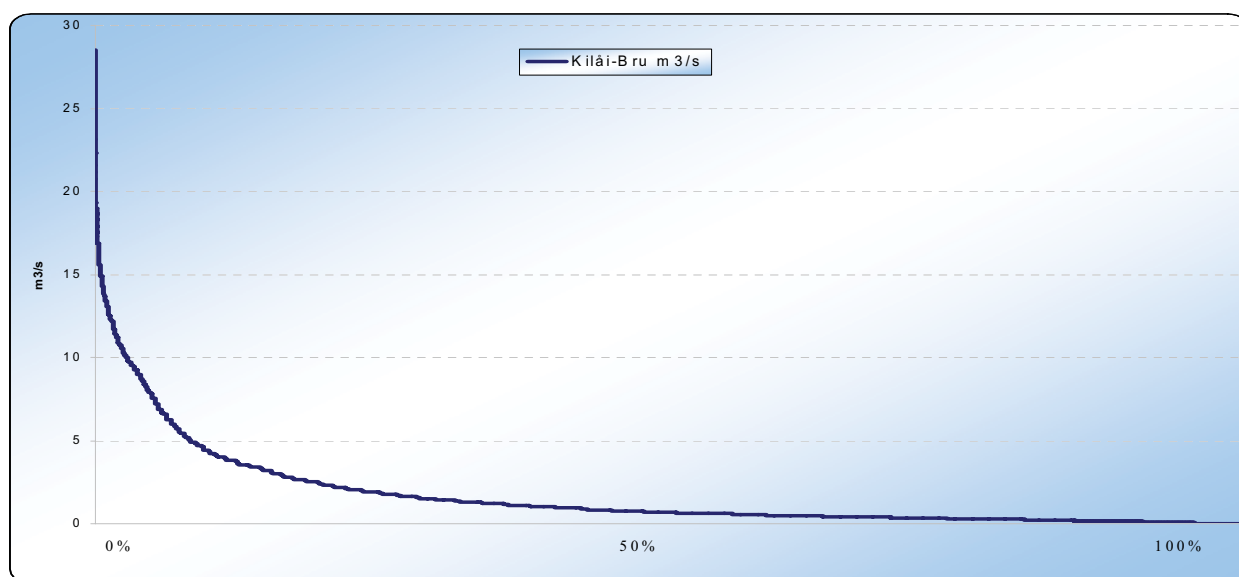
Figur 2.2.5 viser varighetskurven for tilsliget til kraftverket, samt kurver for sammenhengen mellom andelen av normalavløpet som vil gå tapt som følge av at vannføringen underskrides laveste driftsvannføring, og andelen av normalavløpet som kan utnyttes i kraftverket som funksjon av slukeevne.



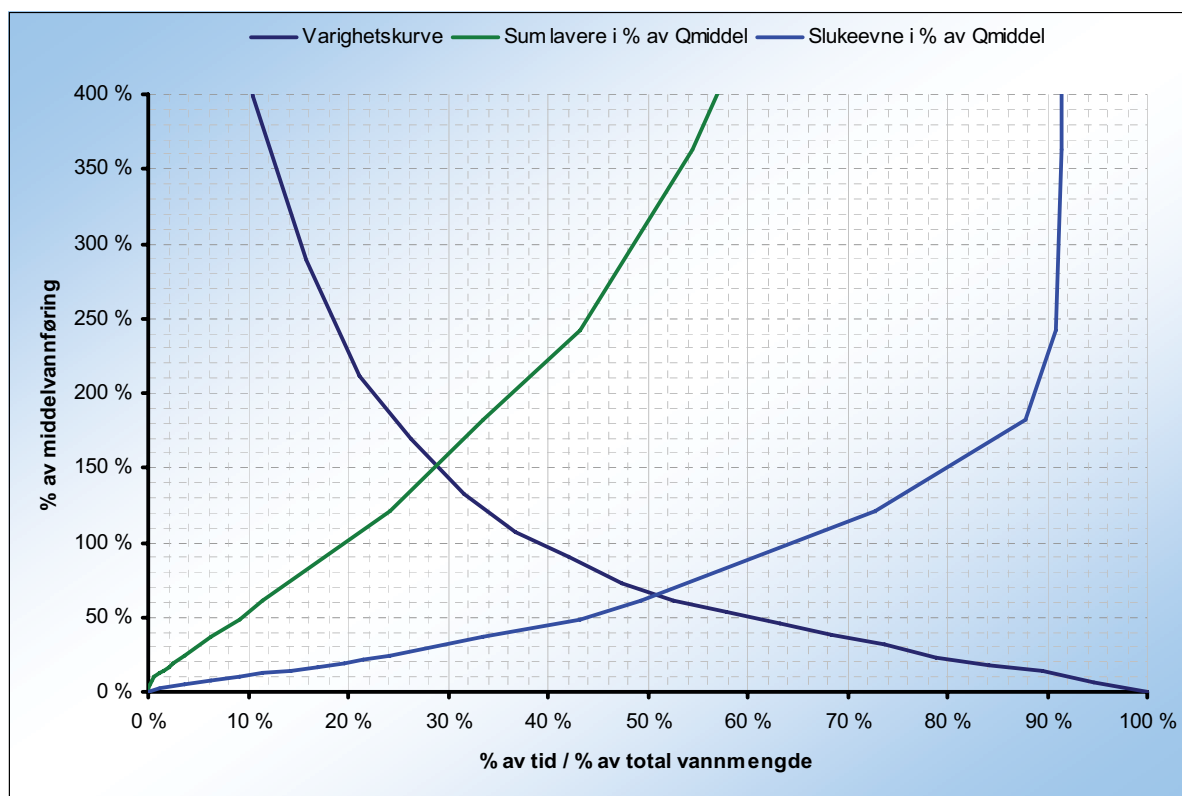
Figur 2.2.2 Vannføring målt ved vannmerke Kilåbrua 1968-2005.



Figur 2.2.3 Gjennomsnittlig vannføring over året for Kilåbrua for perioden 1968-2005.



Figur 2.2.4 Varighetskurve for Kilåbrua 1968-2005.



Figur 2.2.5: Varighetskurve for tilsiget til Kilåi kraftverk, samt kurver for "sum lavere" og "slukeevne" i kraftverket.

Fallet og vannveien

Kraftverket planlegges anlagt langs en fallstrekning på ca 1,9 km, fra Saurvatn i øst på kote 468 moh og vestover gjennom Haukedalen til kote 333 moh. Samlet utnyttes et brutto fall på 135 m. Langs denne strekningen går elva gjennom et bratt juv med vanskelig adkomst. Rørgata vil bli lagt langs en skogsbilvei sør for elveløpet, og graves ned langs hele strekningen, jfr. vedlegg 1, 2 og 3.

Reguleringer

En intakt fløtningsdam finnes i Saurvatn, men det planlegges ingen regulering i forbindelse med bygging eller drift av kraftverket.

Minstevannføring

Alminnelig lavvannføring for Kilåi Bru er i NVE-rapport 6-2005, *Estimering av alminnelig lavvannføring i umålte felt* (Væringstad og Hisdal), beregnet til 30 l/s. Et slikt vannslipp på den aktuelle utbyggingsstrekningen vil etter Skageraks vurdering sikre at flora og fauna, fiske og det biologiske mangfoldet i elven ikke blir nevneverdig skadelidende av utbyggingen. Av landskapshensyn ved utløpet av Saurvatn foreslår Skagerak en minstevannføring på 150 l/s om sommeren. Minstevannsføringen kan ikke garanteres i perioder hvor tilsiget er lavere en minstevannsføringskravet.

Inntak

Det vil ikke bli bygd nye dammer eller inntaksmagasin. Inntaket vil gjøres direkte fra Saurvatn, som vist i vedlegg 3. Det er lagt vekt på gjøre inntaket så enkelt og lite dominerende som mulig. Selve inntakskonstruksjonen er derfor begrenset til et enkelt bjelkestengsel med en tilhørende neddykket varegrind. Det meste av selve inntakskonstruksjonen vil bli liggende under vann.

Ved valg av lokalisering av inntaket er det lagt vekt på å minimalisere terrenginngrepene, at inntaket skal bli så lite synlig som mulig og at kulturminnene/ fløtningskonstruksjonene ved utløpet av Saurvatn ikke skal berøres. Det vil bli bygd en ca 25 meter lang veg frem til selve inntaket. Adkomsten vil delvis bli lagt over en eksisterende parkeringsplass.

Det er lagt et betongrør med en diameter på 1000 mm gjennom lågbrua i Saurvatn.



Figur 2.2.6: Inntaket vil bli plassert i bakkant av neset som en ser midt i bildet.

Eksisterende lågbro har en oppstuende effekt for vannstanden i Saurvatn i perioder med høgt tilsig som vist på Figur 2.2.6. I tørre perioder vil betonggjennomføringen i lågbrua, og lekkasjer, resultere i at vannstanden går gradvis ned. I tørre perioder får en derfor en skjemmende reguleringsone på inntil ca 60 cm, jfr. vedlegg 4c.

Kraftverket bygges uten reguleringsmagasin, og kjøremønsteret vil baseres på den til enhver tid opptredende vannføring i vassdraget. Når tilsiget er mindre enn minste slukeevne for kraftverket, eller når det er nødvendig av hensyn til krav om minstevannsføring, stoppes kraftverket.

Ved å tette lågbrua og å gjøre den om til et fast overløp, vil kraftverket redusere vannstandsvariasjonene til et mer normalt nivå. Driften av kraftverket tilpasses slik at vannstanden ikke kan bli lavere enn lågbrua/overløpstorskelen. Kostnadene ved dette er akseptable og tiltaket vil ikke bli synlig over vann. Skagerak ønsker å gjennomføre dette som et avbøtende tiltak.

Arrangement for minstevannføring vil bli etablert i eksisterende betonggjennomføring i lågbroa. Dagens betonggjennomføring vil bli erstattet med to nye rørgjennomføringer, en for minstevannføring om vinteren og en for minstevannsføring om sommeren, med tilhørende blendingsanordninger, jfr. vedlegg 3.

Rørgate

Rørgaten vil bli nedgravd/boret på hele strekningen fra inntaket ved Saurvatn til kraftstasjonen ved Skarkebekk. Trasé og grøftesnitt fremgår av vedlegg 1, 2 og 3. Røret får en innvendig diameter på 650 mm.

Rørgaten vil bli ca 2,2 km lang og i all hovedsak bli lagt langs skogsbilvegen på sørsida av Kilåi. Det første strekket ut fra Saurvatn går gjennom et område med lite løsmasser. Av hensyn til friluftslivs-, landskaps- og kulturminneverdiene har Skagerak valgt å bore rørgaten på denne strekningen. Av fallhensyn må også passeringen av Ruggesteinsåsen bores. I alt vil ca 400 meter av rørgaten bli boret. Riggområdet for borehullene vil bli ved kryssingen av skogsbilvegen inn til Saurvatn.

Fra Ruggesteinsåsen ned til kraftstasjonen er terrenget og grunnforholdene godt egnet for etablering av en rørgate. Fallet er jevnt og hele rørgatetraséen som ikke bores er dekket med mer eller mindre løsmasser. På noen delstrekninger vil det være behov for noe sprengning for å få røret dypt nok, dvs. ca 2 meter dypt. Behovet vil være størst i den øvre og mest myrlendte delen av traséen. Nedre del av traséen legges i et område med godt med morenemasser. Utsprengte masser brukes som tilbefylling av røret. Borrekakset vil bli brukt til vegbygging og til omfylling av rørgaten.

Rørgatetraséen blir ca 20 meter bred. Skogen vil bli ryddet i dette beltet ved behov. Relativt store deler av traséen vil gå langs myr og veger, og i områder med relativt lite skog. Ryddebehovet er således lite.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil bli liggende på kote ca 335 moh, like ved utløpet av Skarkebekk og skogsbilvegen inn til Saurvatn. Bygget vil bli plassert like i nedkant av et sandtak. Sandtaket er større enn det som framgår av kartverket fra 1982, og strekker seg i dag nesten helt ut mot elva. Adkomstvegen på ca 150 meter vil så langt som mulig bli lagt i det eksisterende sandtaket.

Kraftstasjonen vil bestå av en bygning i dagen, fundamentert til fjell. Bygget planlegges i plasstøpt betong, med overbygg av tre. Kraftstasjonen vil få en god terrengtilpasning og bli godt skjermet av vegetasjonen i området. Bygningsmassen vil gjøres så liten og enkel som mulig. Skagerak vil legge vekt på at den ytre utformingen av stasjonen tilpasses lokal byggeskikk. Endelig valg av ytre utforming av kraftstasjonen vil bli gjort i samråd med grunneier og Fyresdal kommune. Kraftstasjonens planlagte grunnflate er ca 55 m².

Kraftstasjonens avløp vil bli ved Skarkebekks utløp, jfr. bildet på Fig. 2.2.7, som viser hølen hvor avløpet fra kraftverket planlegges ført ut i Kilåi.



Figur 2.2.7: Kraftstasjonens avløp ved utløpet av Skarkebekk

Kraftstasjonens plassering og utforming fremgår av vedlegg 1, 2 og 3.

Kraftverket er planlagt med en francisturbin på 999 kW og en generator med ytelse på 1 100 kVA og nominell spenning på 0,69 kV. Ventil, turbin og generator er planlagt plassert i maskinrom i kraftstasjonsbygning. Transformatoren med 1250 kVA ytelse og omsetning på 0,69/22 kV/kV, samt 22 kV apparatanlegg vil bli plassert i et eget rom.

Tunnel

Det vil ikke bli bygd tunneler, utover ca 400 meter av rørgaten som vil bli boret. Tverrsnittet på den strekningen som bores vil bli den samme som innvendig diameter på driftsrøret for øvrig pluss 10 cm, dvs. om lag 750 mm. Dette for å ha plass til et innvendig rør.

Veibygging

Det vil ikke være behov for å bygge nye permanente veger, utover en ca 150 meter lang adkomstveg til den planlagte kraftstasjonen og en ca 25 meter lang adkomstveg fram til inntaket i Saurvatn. Adkomsten til kraftstasjonen vil delvis bli felles med eksisterende traktorveg gjennom det eksisterende sandtaket, mens adkomsten til inntaket delvis vil gå over en eksisterende parkeringsplass.

Kraftlinjer

Mellom kraftverket ved Skarkebekk og eksisterende 22 kV fordelingsnett i Kilegrend, vil det bli lagt en ca 1,4 km lang jordkabel. Tilkoplingspunktet vil bli på Kyrkjeneset ved Kiland bro. Traséen fremgår av vedlegg 1 og 2. Kabelens nominell spenning vil bli 22 kV og tverrsnittet vil bli 95 mm² aluminium.

Fordelingsnettet eies av Vest Telemark Kraftlag (VTK) AS, den lokale områdekonsesjonæren. VTK har i brev av 19.07.06 ingen merknader til at kraftverket knytter seg til 22 kV nettet i Fyresdal, jfr. vedlegg 10. Kapasiteten i eksisterende nett er tilstrekkelig til å ta i mot den nye kraftproduksjonen. VTK mener nettilknytningen kan bygges ihht. VTKs områdekonsesjon.

Massetak og deponi

Det vil ikke være behov for nye massetak og deponier utover de som allerede er brukt/i bruk av grunneier til vegformål.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket bygges uten reguleringsmagasin, og kjøremønsteret vil baseres på den til enhver tid opptredende vannføring i vassdraget. Når tilsiget er mindre enn minste slukeevne for kraftverket, eller når det er nødvendig av hensyn til krav om minstevannsføring, stoppes kraftverket.

2.3. Kostnadsoverslag

Kilåi Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	-
Rørgate	9,13
Inntak	0,46
Kraftstasjon. Bygg	1,20
Kraftstasjon. Maskin/elektro	5,56
Transportanlegg. Jordkabel.	0,58
Boliger, verksteder, adm.bygg, lager, etc	(Inkludert i postene ovenfor) 0,00
Terskler, landskapspleie	(Inkludert i postene ovenfor) 0,00
Uforutsett	(Inkludert i postene ovenfor) 0,00
Planlegging. Administrasjon.	0,73
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	-
Finansieringsutgifter og avrunding	0,34
Sum utbyggingskostnader	18,0

Kostnadsoverslaget er basert på NVEs kostnadskatalog for småkraftanlegg, Håndbok 1 – 2005, og erfaringstall ref. 2006 priser fra Norconsult og Skagerak. Kostnadene er kontrollert jan 2010 og avviker i liten grad fra kostnadsoverslaget fra 2006.

2.4. Framdriftsplan

Planlagt byggetid er 1 ½ - 2 år fra konsesjon er gitt. Selve byggeperioden vil bli på ca 1 år.

2.5. Fordeler og ulemper ved tiltaket

Kraftproduksjon

Kilåi kraftverk vil gi 5,3 GWh økning i den norske krafttilgangen

Andre fordeler

Etterspørselen etter fornybar energi uten utslipp av CO₂ er økende både i Norge og EU. Bygging av små kraftverk vil være et viktig bidrag for at Norge, og dels EU, kan nå sine mål om å øke produksjonen av ny fornybar energi.

Utbyggingen må sies å gi svært små negative konsekvenser for naturressurser, miljø og samfunn. Som et avbøtende tiltak ønsker Skagerak å tette eksisterende lågbro i Saurvatn, for å redusere den skjemmende reguleringssonen som i dag oppstår rundt Saurvatn i tørre perioder om sommeren.

Etter Skageraks vurdering er det vanskelig å finne nye eller eksisterende kraftutbyggingsprosjekt som kan gjennomføres på en så skånsom måte som det planlagte Kilåi kraftverk.

Utbyggingen er også med på å sikre nærings- og driftsgrunnlaget for grunneieren i området. Det er i avtalen med grunneier forutsatt at grunneier, dersom han selv vil, kan få ta del i det daglige tilsynet med kraftverket. Grunneier vil også få en andel av overskuddet fra kraftverksdriften.

Fyresdal kommune vil få eiendomsskatt fra utbyggingen. Denne er for tiden på 7 %.

Ulempe ved kraftverket

Konsekvensene ved utbyggingen er i all hovedsak begrenset til en redusert vannføring på den ca 1,95 km lange elvestrekningen mellom inntaket i Saurvatn og kraftstasjonen ved Skarkebekk. Vassdraget er mer enn 15 km langt. Årlig middelvannføring endres fra 1,65 m³/s til 1,14 m³/s. Vannuttaket er så lite at vassdraget i stor grad vil beholde den naturlige dynamikken bl.a. knyttet til flom- og tørkeperioder.

2.6. Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Utbyggingsprosjektet er lite arealkrevende. Selve kraftstasjonen vil i byggefasen kreve en tomt på ca 1 daa. Inntaket vil kreve en tomt på ca 100 m². Etter idriftsettelse vil arealbehovet være begrenset til bygg, anlegg, parkering og adkomst.

Det vil bli bygd to nye veger, en ca 150 meter lang veg inn til kraftstasjonen og en ca 25 meter lang veg fram til inntaket i Saurvatn. Adkomsten til kraftstasjonen vil delvis bli felles med eksisterende traktorveg gjennom det eksisterende sandtaket, mens adkomsten til inntaket delvis vil gå over en eksisterende parkeringsplass.

Om lag 1 800 meter av rørgaten vil bli gravd ned i terrenget. Berørt sone i byggeperioden blir (20m * 1800m) 36 daa. Rørgaten vil i all hovedsak bli lagt langs eksisterende veg. Eksisterende arealbruk, dvs. skogbruk og veg, vil kunne videreføres. Rørgaten vil bli forsterket på aktuelle punkt for kryssing med traktor og andre tunge landbruksmaskiner.

Det vil bli lagt en ca 1400 meter lang jordkabel fra kraftstasjonen ved Skarkebekk og fram til eksisterende 22 kV-nett ved Kyrkjeneset i Kilegrend. Eksisterende arealbruk, dvs. veg og jordbruk, kan videreføres. Eventuell skogplanting eller tilgroing med trær oppå selve jordkabelen er ikke tillat.

Eiendomsforhold

Det er inngått en egen avtale om utbygging og drift av kraftverket med grunneieren i området, Ketil O. Kiland. Kraftverket vil i sin helhet bli liggende på Kilands eiendom gnr. 25 bnr. 1 i Fyresdal kommune. Fallrettighetene eies i sin helhet av Skagerak Kraft AS, gnr. 25 bnr. 51.

Samlet plan for vassdrag

Kilåi er et varig verna vassdrag, verneplan IV. Kraftressursene i vassdraget er tidligere utredet gjennom flere prosjekter som er vurdert i Samlet plan. Et av alternativene innebar at avløpet fra Holmevatn/Midtvatn ble overført via tunnel til Strondtjern med naturlig avløp til Napevatn. Dette er hovedmagasin for Fjone kraftverk. Uten nye reguleringer og med inntak av enkelte mindre felter på overføringstunnelen kunne da utnyttelse av eksisterende maskiner i Fjone gi 35 GWh ny kraft. Prosjektet var plassert i kategori I i Samlet plan.

En alternativ utnyttelse av kraftressursene var å nytte fallet mellom Holmevatn/Midtvatn (evt. Mjåvatn) og Fyresvatn eller Nisser med bygging av ny kraftstasjon ved Kilegrend, Valebjørg eller Naurak. Med inntil 20 meter regulering i Holmevatn/Midtvatn ville disse prosjektene kunne gi opptil 55 GWh midlere årsproduksjon. Prosjektalternativene var plassert i kategori II i Samlet plan.

Verneplaner

Kilåi er et varig verna vassdrag, verneplan IV. Nedbørfeltets areal er på ca 65 km². Verneverdiene for vassdraget er beskrevet i NOU 1991:12, Verneplan IV for vassdrag. Av St. prp. Nr. 118 (1991-92), om verneplan IV for vassdrag fremgår det at kontaktutvalget la spesiell vekt på følgende forhold i sin behandling av saken: "....Kilåi er lite berørt av inngrep og er et egnet type og referanse vassdrag. Det finnes ikke vernede objekter i nærheten. Området er godt egnet til friluftsliv...." Skagerak vil bemerke at en rekke vassdrag nå er vernet i denne regionen gjennom verneplan IV og senere suppleringer, jfr. kap 1.5.

Stortinget har nå åpnet opp for å kunne bygge kraftverk på inntil 1 MW, jfr. Inst. S. nr. 116 (2004-2005). I planleggingen av kraftverket har Skagerak og grunneier gjennom plassering og utforming av anleggene lagt vekt på at verneverdiene i vassdraget ikke skal svekkes, i tråd med Stortingets forutsetninger for denne type utbyggingsprosjekter.

Skagerak sendte i sept. 2006 inn et søknadsutkast til NVE for kvalitetssikring. Som nevnt i kap. 1.2 er det en forutsetning at nye kraftverk i verna vassdrag ikke skal påvirke verneverdiene. NVE gir i vedtak av 10.11.2003 uttrykk for at verneverdiene blir påvirket ved at områdets urørte preg vil bli påvirket. Skagerak påklaget dette vedtaket, med støtte fra grunneier og Fyresdal kommune. Olje og energidepartementet vurderer saken slik, jfr. vedlagt brev av 11.3.2009:

"....

Departementet viser til at dersom verneverdiene i et vassdrag helt eller delvis er knyttet til vassdragets urørte preg, skal det lite til før tekniske inngrep svekker verneverdiene.

....

Departementet skal bemerke at nedre deler av Kilåi tidligere har vært benyttet til kraftproduksjon. Det vises i dag gjennom kraftstasjonsbygning, nedgravd rørgate og deler av inntaksarrangementet i elva. Videre er det klart at det aktuelle området er preget av skogsbilveier, bruer og andre inngrep. Hvorvidt dette har betydning for verneverdiene i vassdraget bør utredes i en konsesjonsbehandling.

....

Etter en helhetsvurdering finner departementet at hvorvidt verneverdiene i Kilåi tillater en skånsom utbygging bør utredes nærmere gjennom en ordinær konsesjonsbehandling. Ved å åpne for konsesjonsbehandling med høring vil saken belyses gjennom innspill fra lokale og

regionale myndigheter, herunder miljø- og kulturminnemyndigheter. Det kan gjennomføres befaring, og konsesjonsspørsmålet kan avgjøres ut fra en helhetlig vurdering av inngrepets betydning for verneverdiene i vassdraget.”

I vedlegg 4 b er det laget en oversikt som viser en del av de eksisterende tekniske inngrepene i Kilåi. Skagerak kan ikke se at utbyggingen vil endre på området urørte preg, og vil vise til at utbyggingen gjennomføres uten naturinngrep av betydning, at verknadene ved utbyggingen er små og at utbyggingen ikke vil berøre inngrepsfrie områder (INON-områder).

Kommuneplaner og andre offentlige planer

Kommuneplanens arealdel for Fyresdal kommune ble sist rullert/vedtatt den 23.09.04. Det aktuelle utbyggingsområdet er her vist som område for landbruks-, natur- og friluftslivformål. Plankartet viser også at Kilåi er et verna vassdrag. På arealplankartet har Fyresdal kommune lagt inn aktuelle lokaliseringssteder for minikraftverk. Kilåi kraftverk er vist som et slikt aktuelt minikraftverk. Etter hva Skagerak erfarer foreligger det ikke andre offentlige planer med relevans for utbyggingsprosjektet.

2.7. Alternative utbyggingsløsninger

Plassering av kraftstasjonen - fallstrekninger

Begrensingen på inntil 1 MW installert effekt i verna vassdrag setter store begrensinger på utformingen av anlegget. Utfordringen blir å finne den optimale kombinasjonen av fallhøyde og slukeevne, sett i forhold til oppnådd årsproduksjon og utbyggingskostnader.

Skagerak har lagt vekt på å unngå store terrenginngrep og på å unngå bygging av nye veger. Dette begrenser i praksis muligheten for plassering av kraftstasjonen. Plasseringen ved utløpet av Skarkebekk med et fall på ca 135 m fra Saurvatn pekte seg derfor tidlig ut som et naturlig punkt for plassering av kraftverket. Plasseringer lengre oppe i Haukedalen ville ha medført atskillig større inngrep i og ved vassdraget.

Skagerak har også vurdert å utnytte hele fallstrekningen mellom Saurvatn og Kleivtjørn, med et fall på ca 190 meter. Fordelen med en slik løsning er at produksjonen blir noe høyere, ca 0,6 GWh og at en kan klare seg med noe mindre vannuttak fra Kilåi. Ulempen med løsningen er at rørgaten blir relativt sett mye lengre, slik at totaløkonomien i prosjektet blir dårligere.

Plassering av inntak

Skagerak har vurdert en rekke plasseringer av inntaket i Saurvatn, jfr. kap. 2.2. Ved valg av lokalisering av inntaket har Skagerak lagt vekt på å minimalisere terrenginngrepene og at inntaket skal bli så lite synlig som mulig. Skagerak har også lagt vekt på å ikke berøre kulturminnene/fløtningskonstruksjonene ved utløpet av Saurvatn. Ulempen med denne lokaliseringen er at rørgaten blir lengre og at det må bygges en ca 25 meter lang vegstubb frem til selve inntaket.

Rørgaten

Rørgaten kunne ha vært gjort kortere og billigere enn løsningen som nå omsøkes ved å legge rørgaten langs kanten av selve elvedalen. Langs kanten av elvedalen er det relativt lite løsmasser og mye skråterreng, og rørgaten ville ha blitt et synlig inngrep også etter gjengroing. Området ut mot elvedalen har også, til tross for traktorveger, et mer urørt preg enn valgt trasé. Skagerak har derfor ikke gått videre med denne løsningen til tross for at den er billigere enn omsøkt løsning.

Det ville også medført langt mindre kostnader dersom en la røret oppå bakken. Skagerak mener imidlertid at en slik løsning ikke er forenelig med verneverdiene i et verna vassdrag. Løsningen med rørgate langs veg, som Skagerak har omsøkt, vil ikke være mulig å se etter gjenfylling og gjengroing.

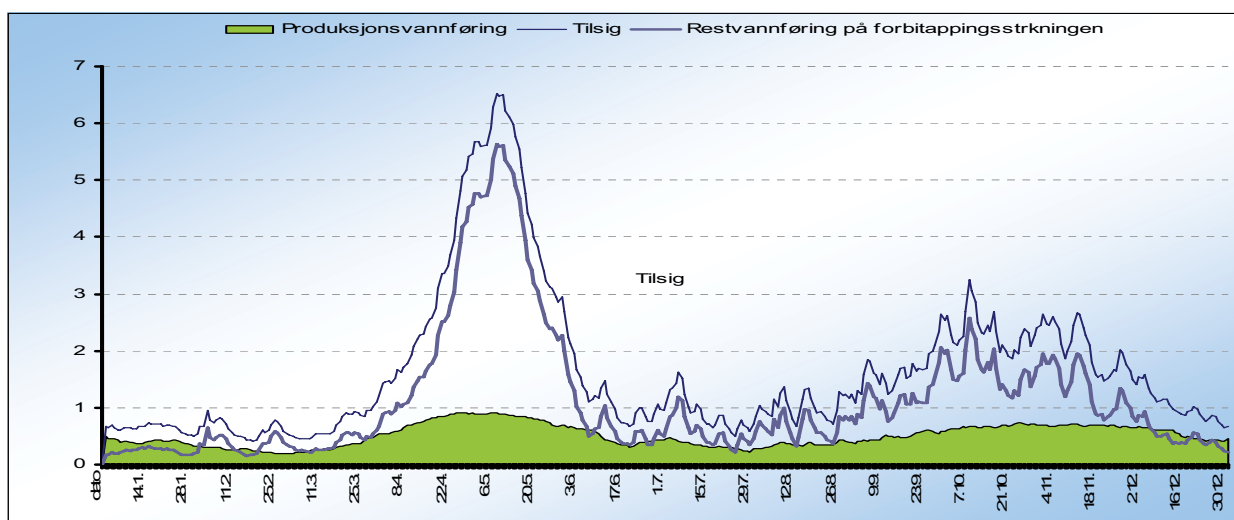
Installert effekt

Dersom det ikke hadde vært begrensinger på hvor mye effekt som kunne installeres, ville Skagerak valgt atskillig større maskinytelser enn 0,99 MW. Dette ville både ha gjort prosjektet mer lønnsomt, bl.a. fordi de relative kostnadene knyttet til rørgaten hadde blitt lavere, og økt produksjonen vesentlig. Ved full utnyttelse av hele fallet mellom Saurvatn og Kleivtjørn kunne produksjonen teoretisk blitt i underkant av 13 GWh.

3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1. Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Det planlagte kraftverket vil ikke innvirke på vannføringsforholda i Kilåi annet enn på strekningen fra inntaket i Saurvatn og ned til utløpet av kraftstasjonen på kote 333 moh. På denne strekningen vil middelvannføringen reduseres fra 1,65 m³/s til 1,14 m³/s, dvs. med ca 30 %, som følge av at produksjonsvannet føres gjennom rørgata. Fig. 3.1.1 viser gjennomsnittlig tilsig til inntakspunktet i Saurvatn, samt produksjonsvannføring og vannføring sluppet videre til forbitappingsstrekningen etter idriftsettelse av kraftverket. Restvannføringen på forbitappingsstrekningen inkluderer ikke lokaltilsiget fra restfeltet, ca 0,05 m³/s ved kraftverkets utløp.

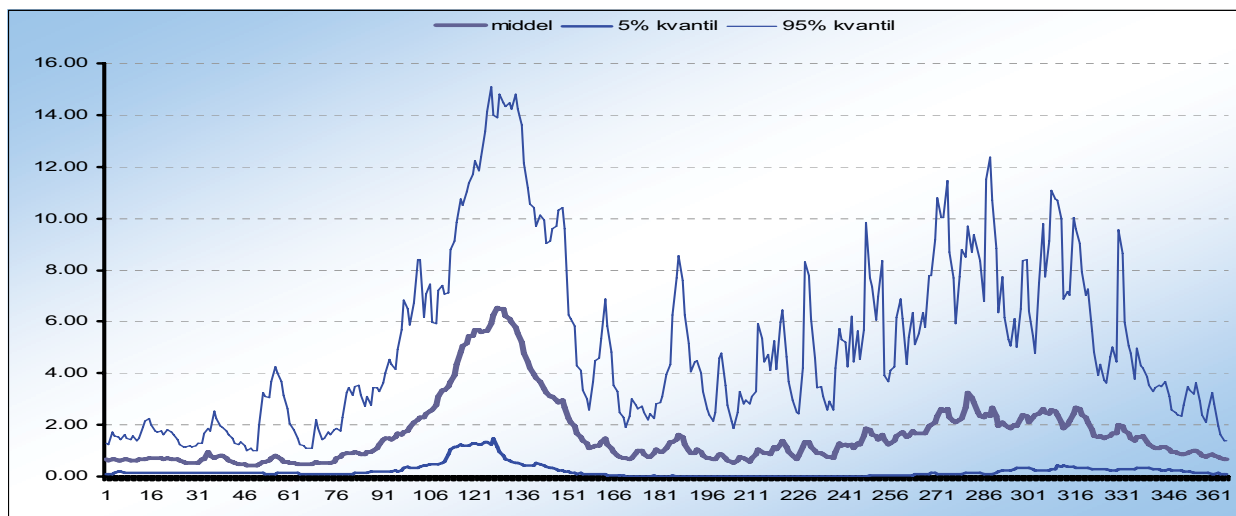


Figur 3.3.1 Gjennomsnittlig vannføring ved inntakspunktet (basert på perioden 1968 til 2005) på forbitappingsstrekningen før og etter utbygging. Gjennomsnittlig produksjonsvannføring er vist i grønt.

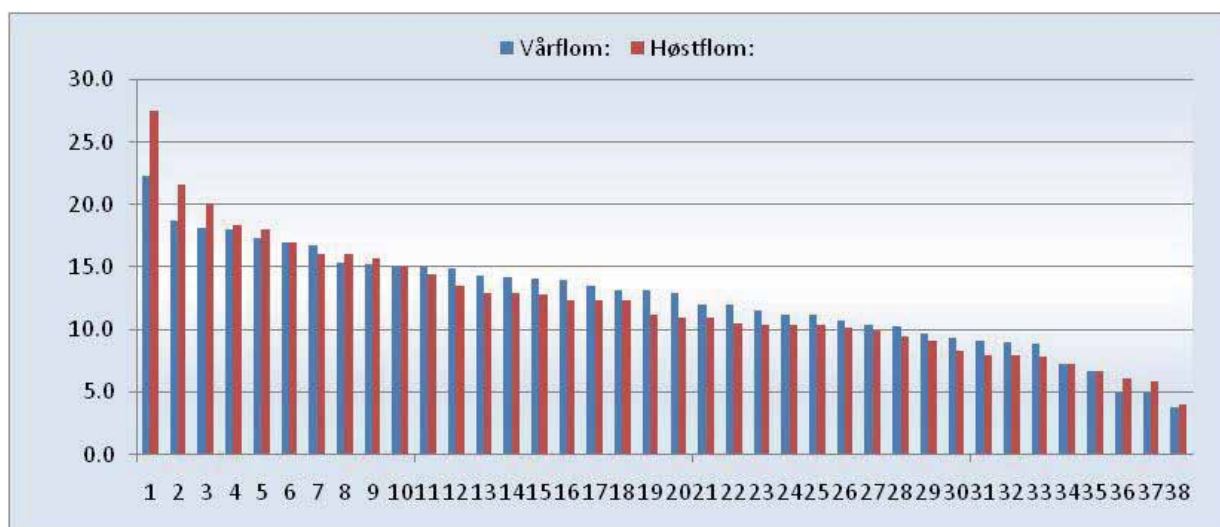
Hydrologisk er Kilåifeltet preget av å ha svært lav vannføring vinterstid, svært høy vannføring i snøsmelteperioden, og ellers varierende vannføring på sommer og høst avhengig av nedbørhendelser. Volumet av snøsmeltetilsiget utgjør i snitt hele 42% av årstilsiget (se Figur 3.3.1 og 3.3.2). Mht. flomregime så er Kileåifeltet karakterisert ved at vår- og høstflommene er av samme størrelse, og forekommer med praktisk talt samme sannsynlighet (se Figur 3.3.3).

Basert på vannføringsserien fra Kilåi-Bru, skalert til utløpet av Saurvatn, er midlere sommervannføring (1.5-30.9) og vintervannføring (1.10-30.4) for nedbørfeltet beregnet, samt 5- og 95-prosent persentiler for disse. Variasjonen i disse over året er vist i Fig. 3.3.2. I Fig. 3.3.3 er vist vannføringer på utbyggingsstrekningen for et spesielt vått år (2000) og et spesielt tørt år (1973), sammen med normalavrenningen for perioden 1968 til 2006. Midlere vannføringstall for disse årene, samt antall dager i året med vannføring større enn og mindre enn største og minste slukeevne er angitt

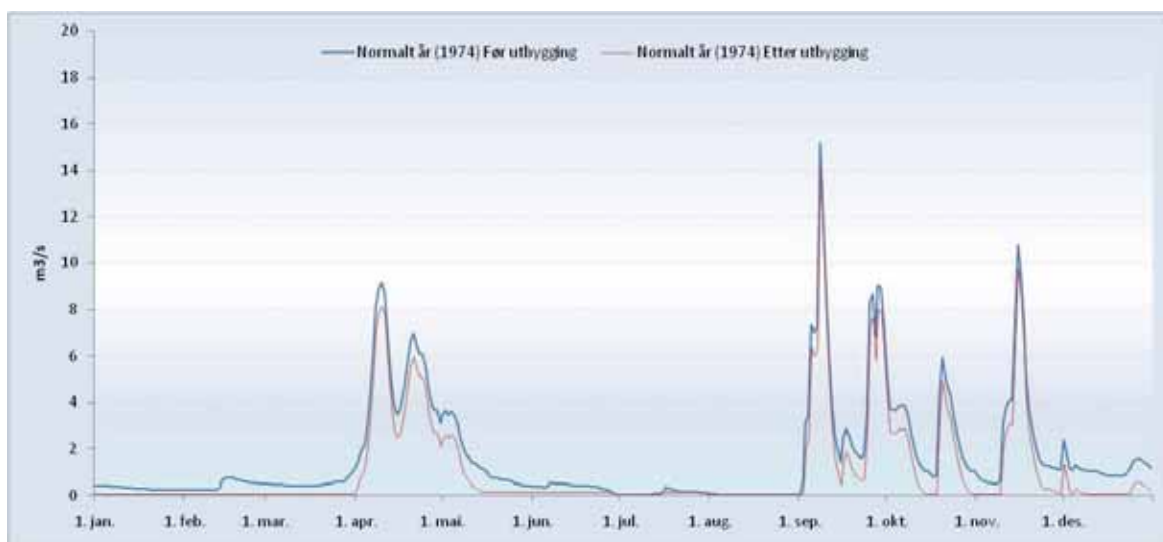
i tabell 3.1.1. I et normalår er midlere vannføring ned til Saurvatn 1,65 m³/s, mens midlere vintervannføring og sommervannføring er hhv. 1,89 m³/s og 1,47 m³/s. Midlere vannføring fra restfeltet nedstrøms Saurvatn er på 0,05 m³/s.



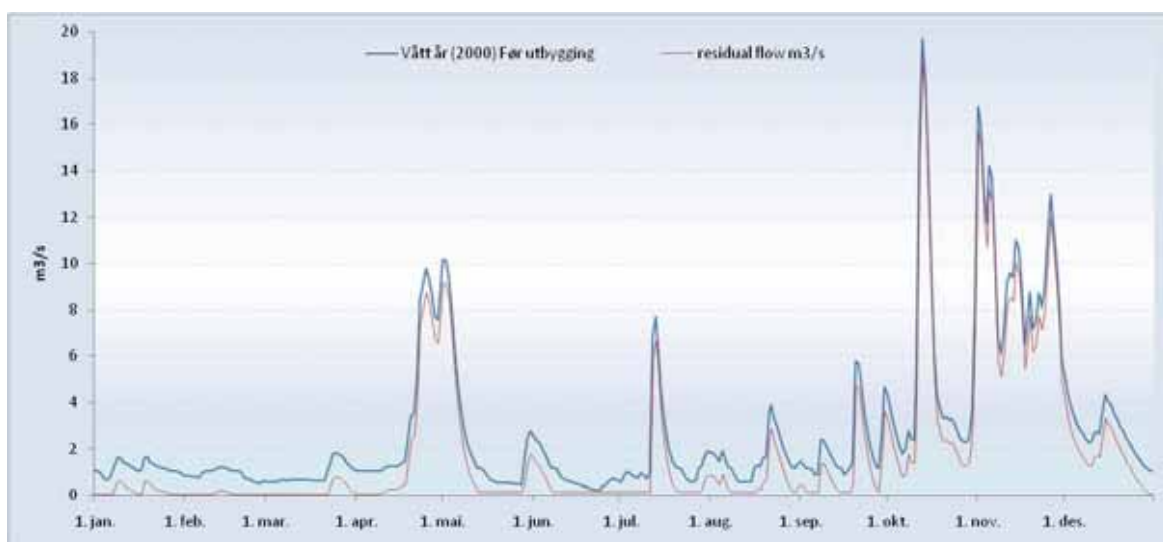
Figur 3.3.2: Normaltilsig over året samt 5% og 95%-persentil.



Figur 3.3.3: Høst og vårflommer i 38 årsperioden fra 1968 til 2005, sorter etter størrelse.



Figur 3.3.3 a: Tilsig til kraftverket i et normal år.



Figur 3.3.3 b: Tilsig til kraftverket i et vått år.

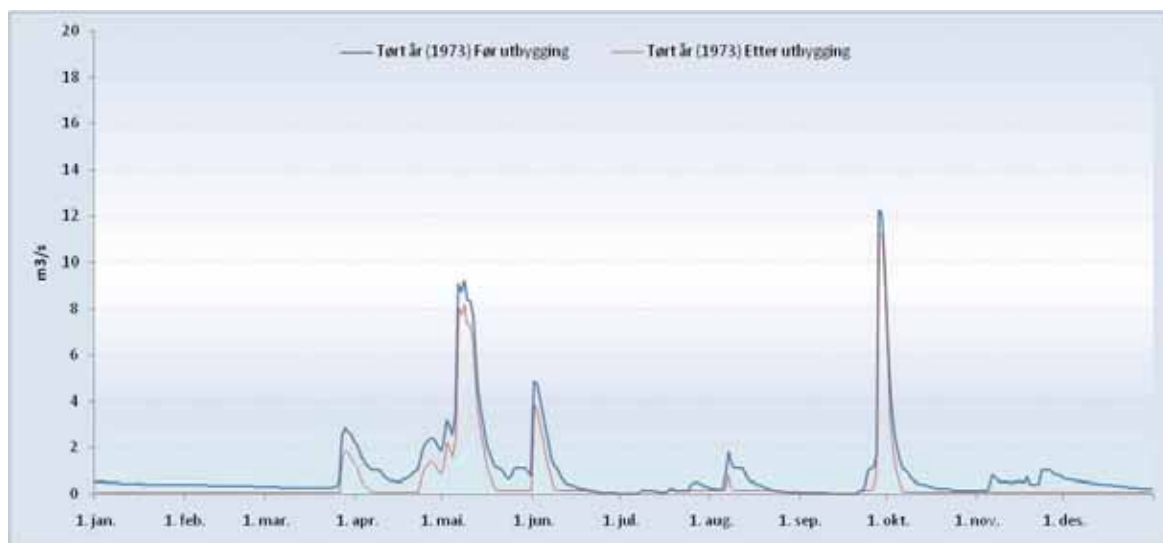


Fig. 3.3.3 c: Tilsig til kraftverket i et tørt år.

Tabell 3.3.1 Karakteristiske vannføringer.

	Gj.snittlig vannføring	Gj.snittlig sommer-vannf.	Gj.snittlig vinter-vannf.	Dager med tilsig > max slukeevne	Dager med tilsig < min slukeevne
Normalår:					
tilsig	1.65 m ³ /s	1.89 m ³ /s	1.47 m ³ /s	159	55
restvannf.	1.14 m ³ /s	1.40 m ³ /s	0.95 m ³ /s		
prod.vannf.	0.51 m ³ /s	0.49 m ³ /s	0.52 m ³ /s		
Våteste år:					
tilsig	2.78 m ³ /s	1.78 m ³ /s	3.49 m ³ /s	263	0
restvannf.	1.98 m ³ /s	1.04 m ³ /s	2.66 m ³ /s		
prod.vannf.	0.80 m ³ /s	0.74 m ³ /s	0.83 m ³ /s		
Tørreste år:					
tilsig	0.92 m ³ /s	1.27 m ³ /s	0.66 m ³ /s	45	236
restvannf.	0.57 m ³ /s	0.90 m ³ /s	0.32 m ³ /s		
prod.vannf.	0.35 m ³ /s	0.37 m ³ /s	0.34 m ³ /s		
5-prosent persentil sommervannføring (1.5 – 30.9) for 1968-2006			0.02 m ³ /s		
5-prosent persentil vintervannføring (1.10 – 30.4) for 1968-2006			0.14 m ³ /s		

Kraftverket tenkes kjørt uten bruk av reguleringsmagasin på den til enhver tid opptredende vannføring i vassdraget. Planlagt minstevannføring er 50 l/s i vinterperioden (1.10. – 30.4.) og 150 l/s i sommerperioden (1.5. – 30.9.).

3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Kilåi ligger i sin helhet nede i den trange Haukedalen på hele den aktuelle utbyggingsstrekningen. Den lokalklimatiske påvirkningen av Kilåi vil av denne grunn være begrenset til selve "elveskaret" i Haukedalen.

På den ca 1,95 km lange strekningen mellom inntaket i Saurvatn og kraftstasjonen vil vannføringen bli redusert. Slukeevnen til kraftverket på ca 1 m³/s er imidlertid liten i forhold til en midlere vannføring på ca 1,65 m³/s og i forhold til en typisk flomvannføring på 3-7 m³/s. Konsekvensene for isforhold og lokalklima blir derfor beskjedne. Noe tidligere islegging enn tidligere i tørre og kalde vintre må imidlertid påregnes.

Da vannføringen ikke endres, vil utbyggingen ikke påvirke vanntemperatur, isforhold eller lokalklima verken opp- eller nedstrøms kraftverket.

3.3. Grunnvann, flom og erosjon

Elveleiet preges av mye og tildels stor rullestein. På deler av strekningen vil derfor relativt mye av vannføringen i Kilåi gå i grunnen, og da spesielt i perioder med liten vannføring. I hele området finnes det spredte forekomster av moreneavsetninger. Vannføringen i Kilåi påvirker ikke grunnvannstanden på den aktuelle utbyggingsstrekningen i nevneverdig grad, da det meste av elveløpet går nede i en trang elvedal med lite løsmasser langs elva.

Massene i og langs Kilåi må vurderes som relativt stabile mot erosjon i perioder med normal vannføring. I flomsituasjoner vil noe erosjon langs elvekantene kunne forekomme og da spesielt i områdene nedenfor det planlagte kraftverket. Høsten 1987 ble det målt 28,5 m³/s ved Kilå bru. I slike situasjoner vil en selv i en elv med relativt stabile masser forvente både massetransport og erosjon langs elvebredden.

Flommene vil ikke dempes av utbyggingen, da utbyggingen ikke innebærer bygging av magasiner. Til en viss grad vil kraftverket dempe flommene mellom inntaket i Saurvatn og kraftstasjonen ved Skarkebekk. Med en gjennomsnittlig årsflom på ca 16 m³/s og en slukeevne på ca 1 m³/s gjennom kraftverket, er imidlertid denne effekten svært beskjeden

Utbyggingen vil således i liten grad påvirke grunnvann-, flom- og erosjons situasjonen i Kilåi.

3.4. Biologisk mangfold

Virkningene for biologisk mangfold og verneinteressene er nærmere beskrevet i temarapporten om biologisk mangfold, jfr. vedlegg 6. Rapporten er utarbeidet av Faun naturforvaltning AS i 2006. Faun har vinteren 2010 oppdatert rapporten i samsvar med ny veileder.

Middelvannføring over året på den berørte strekningen reduseres med ca 30 %. Elva går her i et bratt juv. Det er her registrert bekkekløft med noe innslag av fosseeng. Arealet med fosseeng utgjør noen få kvadratmeter og er ikke skilt ut som egen naturtype, som i så fall ville ha vært fossesprøytsone. På grunn av at elva her ofte går nesten tørr om sommeren er potensialet for arter med særlig stort krav til luftfuktighet dårlig. Utover dette er det ikke funnet viktige elementer for biologisk mangfold.

Det er ikke funnet rødlistearter innenfor de registrerte naturtypene. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som lavt.

Utbyggingen vil ha en viss negativ virkning for den stasjonære bestanden av småørret og bekkerøye, og muligens også for fossekall. Utover dette ventes verdien av biologisk mangfold å bli lite påvirket av tiltaket.

Kilåi er et varig verna vassdrag. Ved utbygging av kraftverk på inntil 1 MW er det forutsatt at verneverdiene ikke skal forringes. Faun vurderer at utbyggingen vil ha liten negativ konsekvens. De viser også til at forhold som har blitt lagt til grunn for å avslå konsesjon i andre varig verna vassdrag, som for eksempel bygging av inntaksdamer, nye veier og kraftlinjer, laksefiske og reduksjon av inngrepsfrie områder (INON), ikke er aktuelle i denne utbyggingssaken. Den visuelle betydningen av utbyggingen vurderes også som liten da vassdraget er lite synlig fra veier og stier, og vannuttaket er relativt lite.

3.5. Fisk og ferskvannsbiologi

Virkningene for fisk og ferskvannsbiologi er nærmere beskrevet i temarapporten om biologisk mangfold, jfr. vedlegg 6. Rapporten er utarbeidet av Faun naturforvaltning AS.

Gode naturlige gyteforhold fører til at fiskebestanden i dag må karakteriseres som overbefolka. I elva dominerer fisk under 100 gram. Kvaliteten på fisken er preget av overbefolkningen. Fra grensa mot Valebjørg er vassdraget organisert i Kilegrend jakt- og fiskelag. Vassdraget er også med i fiskekortordninga for Fyresdal. Det er likevel lite sportsfiske i elva, og i den delen av elva som kan bli berørt av utbygging fiskes det kun sporadisk. I tillegg til aure, som stammer fra settefisk bl.a. fra

Grenland Sportsfiskere, har det også vært en del bekkerøye i elva. De siste åra synes det å ha blitt mindre med bekkerøye (Helge Kiland).

Den berørte delen av elva har ingen funksjon som gyteområder for annet enn den stasjonære fiskebestanden. Den representerer heller ingen spesiell vandringsvei for fisk. I perioder med mindre vannføring vil fiskebestanden i elva begrense seg til enkelte kulper. I perioder med bedre vannføring kan også andre deler av elva tas i bruk. Redusert vannføring vil redusere tilgangen på beiteområder for fisk noe. Det vil også kunne redusere tilførselen av driv fra Saurvatn. Driv av næringsdyr fra ovenforliggende vann representerer ofte en viktig næringstilførsel for fisken i elva.

Det finnes ikke ål eller elvemusling i Fyresdal.

Faun konkluderer med at tiltaket vil ha noe negativ virkning på fisk innenfor et begrenset område. Skagerak er enig i denne konklusjonen. Det må imidlertid bemerkes at bruken av den aktuelle elvestrekningen til fiske er beskjedent og uten kommersiell betydning.

Materialet fra stasjon 5 (ved vannmerket ved Kilåi bru) er trolig representativt for faunaen i den berørte delen av elva før kalking. Sparkeprøvene viste her at fjørmygg, steinfluer, vårfluer og knott dominerte. Av steinfluer blei det funnet 3 arter, av døgnfluer 2 arter og av vårfluer 3 arter (Brittain og Nielsen 1986). Alle artene er typisk forsuringstolerante arter. Etter kalking kan en regne med ei viss kolonisering fra andre deler av vassdraget. Det er likevel lite sannsynlig at artsinventaret har endra seg noe større. Forholdet mellom de enkelte artene kan derimot ha endret seg, både som følge av kalking og som følge av fiskens predasjon.

3.6. Flora og fauna

Virkningene for flora og fauna er nærmere beskrevet i temarapporten om biologisk mangfold, jfr. vedlegg 6. Rapporten er utarbeidet av Faun naturforvaltning AS.

Området domineres av blåbærgranskog, bærlyngfuruskog og røsslyngfuruskog. Bare på enkelte sørvendte bratte lokaliteter kan en finne noe krevende vegetasjon som hører mer heime i lågurtskog. Eksempel på slike arter er fingerstarr, jordbær og skogfiol. Et par steder finner en noe som kan høre inn under begrepet fosseeng. Dette er naturlige engsamfunn påvirket av vannsprut.

På sørsida av skogsbilveien til Saurvatn er det en del fattigmyr, bl.a. Storemyr og Torvmyra. Furu og gran er begge dominerende treslag. Grana i kanten på sørsida av elva og furu på nordsida. Skogen har også innslag av bjørk og einer og noe osp og rogn. Langs elvekanten vokser det enkelte svartor.

Av pattedyr er det gode bestander av elg, rådyr, hjort, bever, mink, rev, mår, røyskatt, grevling og gaupe. Villrein kan enkelte år påtreffes nesten helt ned mot Kiland. Prosjektet vil ikke berøre Våmur-Roan villreinområde. Bortsett fra mink og vannspissmus er ingen av artene særlig tilknyttet selve vassdraget. Vannspissmus er observert i Mjåvatn i 1980 (Helge Kiland). Rådyr har et av sine kjerneområder i liene på begge sider av elva.

Kleivtjønn er kjent som et hekke- og rasteområde for andefugl. Langs elva er det i første rekke fossekallen som holder til. Om vinteren holder fossekallen seg ofte ved iskanten utafor Kilandsbrua. Det blir jevnlig også observert fossekall vinterstid lenger opp i vassdraget, ved utløpet av Mjåvatn. Vintererle er observert noen ganger tidlig på våren nede ved Kleivtjønn, sannsynligvis under trekk (Helge Kiland).

Faun har vurdert virkningene for Fossekallen spesielt. På grunn av liten vintervannføring fryser ofte elva til om vinteren. Om vinteren blir derfor fossekallen helst observert nede i grenda der tapping fra Fyresvatn holder isen vekk. Om sommeren må en regne med at fossekallens hekking påvirkes av perioder med lavvannføring. I og med at slike perioder også er vanlige i dag, venter ikke Faun at utbyggingen vil gi vesentlig dårligere forhold for fossekall.

Virkningene for flora og fauna må betegnes som svært små.

3.7. Landskap

Kilåi kraftverk vil kun berøre de nedre delene av vassdraget, dvs. nedstrøms Saurvatn. På strekningen mellom Saurvatn og utløpet til Fyresdalåna ved Kleivtjønn, som ligger ca 1 km sør for utløpet av Fyresvatn, går Kilåi i kraftige stryk ned den forholdsvis trange Haukedalen. Elvestrekningen er på ca 1,95 km og har et fall på ca 135 meter. Elveløpet ligger nede i en trang og vanskelig framkommelig elvedal. Elva går stort sett i et sammenhengende stryk nede i en trang elvedal. Elvebunnen preges av relativt store rullesteiner på hele strekningen, med tett vegetasjon helt ned til elvekanten.

Den bratte V-formede elvedalen gjør at Kilåis synlighet er begrenset før en er nede i selve elvedalen. Kilåis landskapsmessige influensområde må således betegnes som lite, og begrenset til selve elvedalen.

Elvedalen er vanskelig tilgjengelig og lite brukt. Unntaket er ca 250 første meter nedstrøms for Saurvatn. Her er landskapet åpnere og elva synlig fra skogsbilvegen inn til Saurvatnet. Her finner en også det eneste fossefallet av betydning på den aktuelle utbyggingsstrekningen, jfr. vedlegg 4 og 5. Av landskaps- og friluftshensyn vil rørgaten bli boret i fjell i dette området, jfr. vedlegg 2 og 3.



Figur 3.7.1: Elveutløpet fra Saurvatn



Figur 3.7.2: Slik ser mye av Kilåi ut på partiet mellom Saurvatn og kraftstasjonen



Figur 3.7.3: Utløpet fra Saurvatn. Legg merke til lågbrua og fløtningsdammen i bakgrunnen.

Sommerstid kan det av hensyn til landskapsrommet ved fossen nedenfor Saurvatn være aktuelt med en viss minste vannføring. Skagerak vil imidlertid understreke at vannføringen til tider er svært lav, og faktisk så lav at den ikke slår ut på NVEs limnograf. Det vil av denne grunn ikke være mulig å oppfylle et krav om minste vannføring hele sommeren igjennom. Vi mener at en minste vannføring på 150 l/s sommerstid vil sikre at dagens landskapsbilde mellom Saurvatn og Skarkebekk ikke blir nevneverdig skadelidende, jfr. kap. 4.

Rørgatetraséen vil ikke bli synlig sett fra omkringliggende områder da det er lite/ikke innsyn til rørgaten fra omkringliggende områder. Rørgaten bores og graves ned i myr og i løsmasser langs eksisterende veg. De landskapsmessige konsekvensene ved rørgaten må betegnes som minimale/ubetydelige.

Kraftstasjonen med tilhørende avløp ligger godt skjult i skogen ved Skarkebekk. Med en diskre og lokalt tilpasset arkitektur vil kraftstasjonen ikke ha nevneverdige landskapsmessige konsekvenser.

Inntaket vil bli den mest synlige delen av anlegget. Skagerak har av denne grunn lagt stor vekt på å lage inntaket så lite og enkelt som mulig. Vi har også valgt å plassere inntaket vekk fra fløtningsdammen ved utløpet av Saurvatn. Tettingen av lågbrua vil ikke bli synlig over vann.

Kraftverket som nå omsøkes vil ikke redusere omfanget av inngrepsfrie områder (INON), da det vil være eksisterende skogsbilveier og traktorveier som vil ligge nærmere disse områdene enn det planlagte kraftverket.

I vedlegg 4 og 5 har vi laget en fotodokumentasjon som viser ulike deler av vassdraget og vannføringen i elven til ulike årstider og med ulik vannføring.

3.8. Kulturminner

Telemark fylkeskommune opplyser i brev av 09.05.2006 at de ikke er kjent med automatisk freda kulturminner i området. De understreker imidlertid at det kan være et potensial for funn i området. Undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 vil etter planen bli oppfylt som en del av høringen av selve konsesjonssøknaden.

Ved planlegging av anlegget er det lagt vekt på ikke å berøre nyere tids kulturminner. Inntaket er av denne grunn ikke plassert ved fløtningsdammen og -konstruksjonene ved utløpet av Saurvatn.

3.9. Landbruk

Området domineres av skrinn furuskog i vekslings med artsfattige heisamfunn og fattigmyrer i øvre områder. Nedre områder domineres av barblandingsskog og granskog. Driftsforholdene i skogbruket er varierende. Det er nå igjen gjenværende besetninger med sau i vassdraget.

Rørgaten tåler normalt ikke overkjøring av tyngre kjøretøyer. På aktuelle punkter vil rørgaten bli forsterket slik at skogsmaskiner/traktorer kan krysse rørgaten. Ved selve kraftstasjonen vil ca 1 daa skog bli omdisponert til kraftstasjonstomt. Utbyggingen vil ikke ha negative landbruksmessige konsekvenser utover dette.

3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det finnes tre til fire hustander som i dag henter sitt drikkevann fra Kleivtjønn, ca 400 meter fra utløpet til Kilåi. Andre hustander henter vann fra utløpet fra Fyresvatn eller fra borhull.

Utbyggingen vil ikke ha konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning og resipientforhold i anleggs- og driftsfasen.

3.11. Brukerinteresser

Området gir med sitt rike innhold av innsjøer, grunnlag for et vidt spekter av vannbaserte friluftaktiviteter. Området inngår videre som del av et større sammenhengende heiområde som er velegnet til utfart både sommer og vinter. Sett under ett er området lite benyttet i friluftssammenheng. Området Våmur som ligger høyere og lengre nord har tradisjonelt vært brukt som utfartsområde vinterstid. I Våmurområdet finnes oppkjørte skiløyper. Øvre deler av vassdraget ligger i Våmur-Roan villreinområde. Den aktuelle elvestrekningen for Kilåi kraftverk ligger utenfor dette området.

Den aktuelle elvestrekningen for Kilåi kraftverk er lite brukt til fiske som følge av vanskelig tilgjengelighet og relativt dårlige levevilkår for fisk, med unntak av områdene like nedenfor Saurvatn.

Utbyggingen vil ikke påvirke vannføringen/levevilkårene for fisk oppstrøms for inntaket og nedstrøms for kraftstasjonen, da vannstand/vannføring vil være den samme som i dag.

Konsekvensene for ferdsel, jakt, fiske og friluftsliv må betegnes som svært beskjedne både i drifts- og anleggsfasen. Noe støy i anleggsfasen av rørgaten er imidlertid ikke til å unngå.

3.12. Samiske interesser og reindrift

Tiltaket vil ikke berøre reindrift eller samiske interesser.

3.13. Samfunnsmessige virkninger

De viktigste fordelene med utbyggingsprosjektet er omtalt i kap. 2.5, bl.a. økt krafttilgang og sysselsetting og bedret næringsgrunnlag for grunneieren. Skagerak ser ingen negative samfunnsmessige konsekvenser av utbyggingen.

3.14. Konsekvenser av kraftledninger

Kraftledningen vil bli lagt som jordkabel, og Skagerak kan ikke se noen spesielle negative konsekvenser ved anlegget. Valg av trasé for kabelanlegget vil tilpasses eventuelle funn av kulturminner.

3.15. Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

En rekke billigere utbyggingsløsninger har blitt vurdert undervegs i planleggingen av prosjektet. Disse alternative utbyggingsløsningene ble imidlertid skrinlagt som følge av hensynet til verneverdiene i vassdraget, jfr. kap. 2.7.

4. Avbøtende tiltak

En rekke avbøtende tiltak er innarbeidet i løsningen som nå omsøkes, bl.a. plassering og utforming av inntak, valg av trasé for rørgaten, nedgravd rørgate, boring av rørgate på utsatte strekk, plassering og utforming av kraftstasjon, kabling av kraftledning m.m.

For å redusere eksisterende vannstandvariasjoner i Saurvatn, ønsker Skagerak å tette eksisterende lågbro. Dette vil redusere reguleringssonen på inntil ca 60 cm som i dag oppstår i tørre perioder rundt Saurvatn som følge av oppstuvningseffektene av eksisterende lågbro. Det vil gi området rundt Saurvatn et mer urørt preg enn i dag.

Total reduksjon i produksjon pga. slipp av minstevannsføring er 0,36 GWh. Dette er forskjellen i produksjon mellom ingen slipping i det hele tatt og et regime med slipp av 30 l/s vinterstid, og 150 l/s sommerstid. Dette anbefalte minstevannsføringsregimet, 30 l/s vinterstid, og 150 l/s sommerstid, er i tråd med det som miljørapporten anbefaler og hensyntar landskapsverdier og friluftslivet i området like nedenfor utløpet av Saurvatn.

Begrensingen på 1 MW installert effekt i verna vassdrag påvirker produksjonspotensialet på strekningen vesentlig. Uten denne begrensingen ville en valgt en installert effekt på ca 2,9 MW og fått en produksjon på ca 9,3 GWh, med samme minstevannsføringsregime som nå omsøkes. De avbøtende tiltakene/forutsetningene gir samlet en reduksjon i produksjonen på ca 4,8 GWh.

5. Referanser og vedlegg

Referanser til informasjon og data som er benyttet i søknaden.

- Diverse hydrologiske måledata fra NVE.
- NVE Atlas, Naturbasen og INON (Direktoratet for Naturforvaltning) og Askeladden (Riksantikvaren).
- Kommuneplanens arealdel for Fyresdal kommune, vedtatt 23.09.04, med tilhørende temakart.
- NOU 1991:12, Verneplan IV for vassdrag.
- St. prp. Nr. 118 (1991-1992), Verneplan IV for vassdrag.
- Inst. S. nr. 263 (2000-2001), innstilling fra energi- og miljøkomiteen om vasskrafta og kraftbalansen.
- Inst. S. nr. 66 (2003-2004), innstilling fra energi- og miljøkomiteen om tariffer for overføring av kraft og tovegskommunikasjon
- St. prp. nr. 75 (2003-2004), Supplering av verneplan for vassdrag.
- Inst. S. nr. 116 (2004-2005), innstilling fra energi- og miljøkomiteen om supplering av Verneplan for vassdrag.
- Olje- og energidepartementets notat fra 2003: "Strategi for økt etablering av små vannkraftverk."

Vedlegg til søknaden

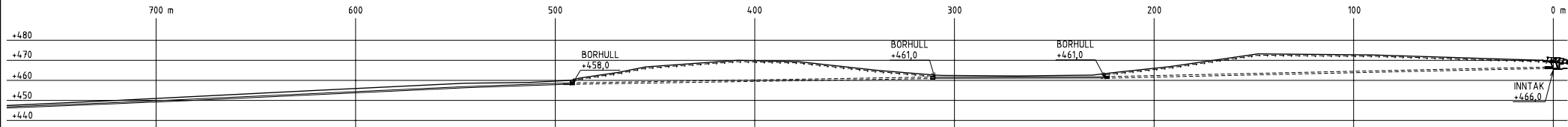
1. Oversiktskart med nedbørfelt inntegnet (1:50.000 og 1:100.000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, rørgate, kraftstasjon, kraftlinjer, veier, eiendomsgrenser med mer (1:5.000).
3. Tegninger/skisser:
Tegningsnr. 02: Rørgate og grøft, lengdesnitt og arrangement
Tegningsnr. 03: Kraftstasjon, plan og snitt, arrangement
Tegningsnr. 04: Inntaksområdet, plan og snitt, arrangement
Tegningsnr. 05: Kraftstasjonsområdet, arrangement
4. Foto av berørte område
 - a. Diverse bilder fra utbyggingsområdet
 - b. Eksisterende tekniske inngrep i Kilåi, datert 20.8.2007
 - c. Bildeserie som viser reguleringssonen i Saurvatn
5. Foto av vassdraget under forskjellige vannføringer
6. Temarapport biologisk mangfold, Faun naturforvaltning
7. Skjema for klassifisering av vassdragsanlegg
8. Hydrologiske definisjoner
9. Brev fra Olje- og energidepartementet datert 11.3.2009.
10. Brev fra Vest Vest Telemark Kraftlag (VTK) AS, datert 19.07.06

Kilåi kraftverk

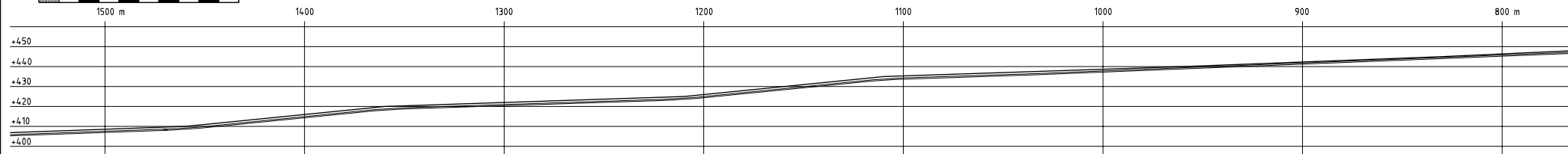
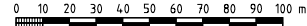
Vedlegg 1a: Kart i målestokk 1: 50 000



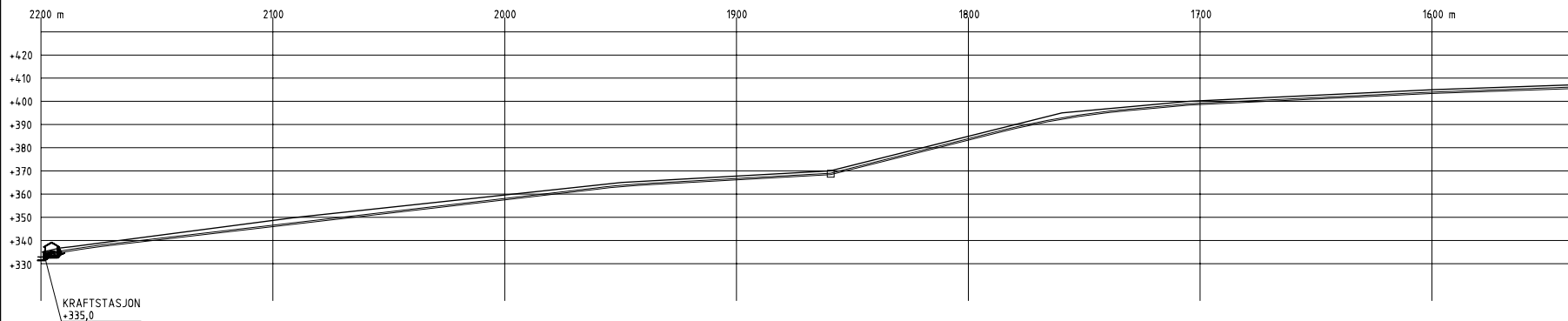
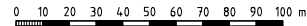




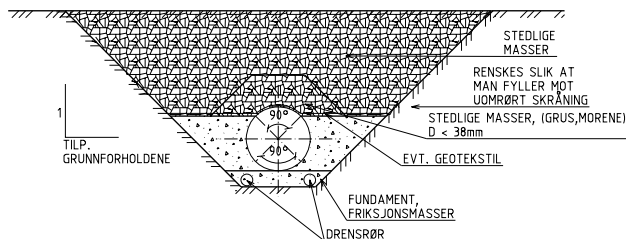
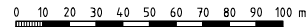
LENGDESNITT DEL 1



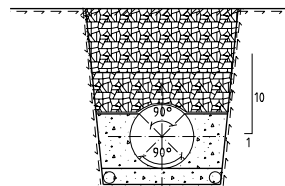
LENGDESNITT DEL 2



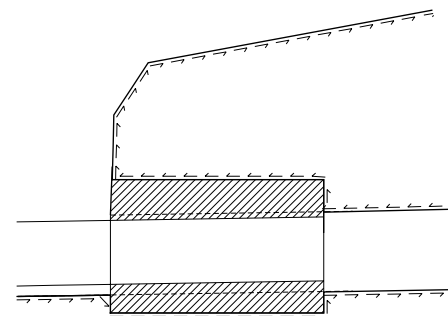
LENGDESNITT DEL 3



TYPISK GRØFT I LØSMASSE



TYPISK GRØFT I FJELL

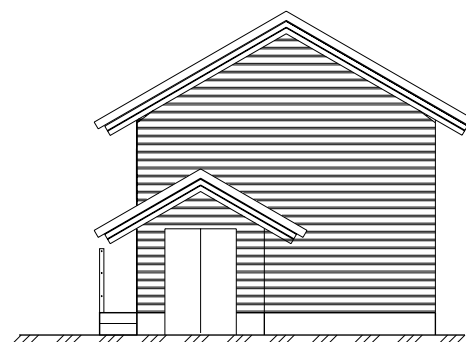
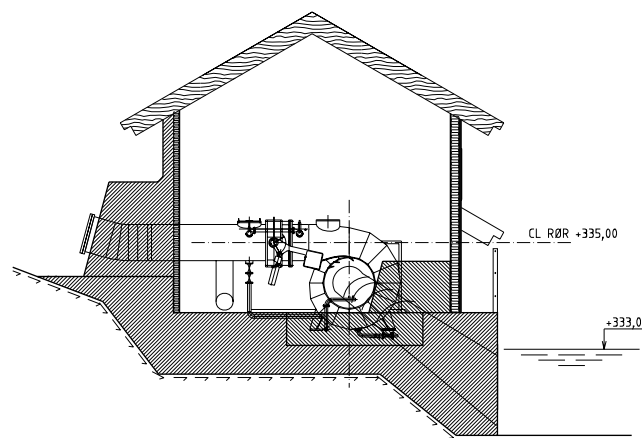
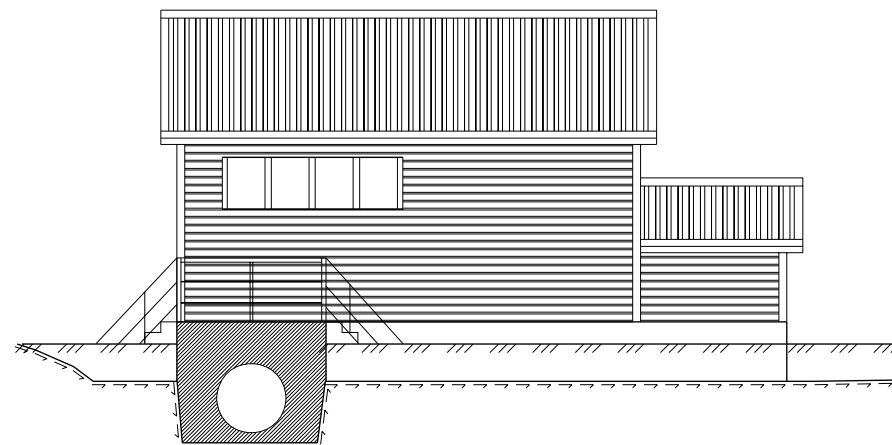
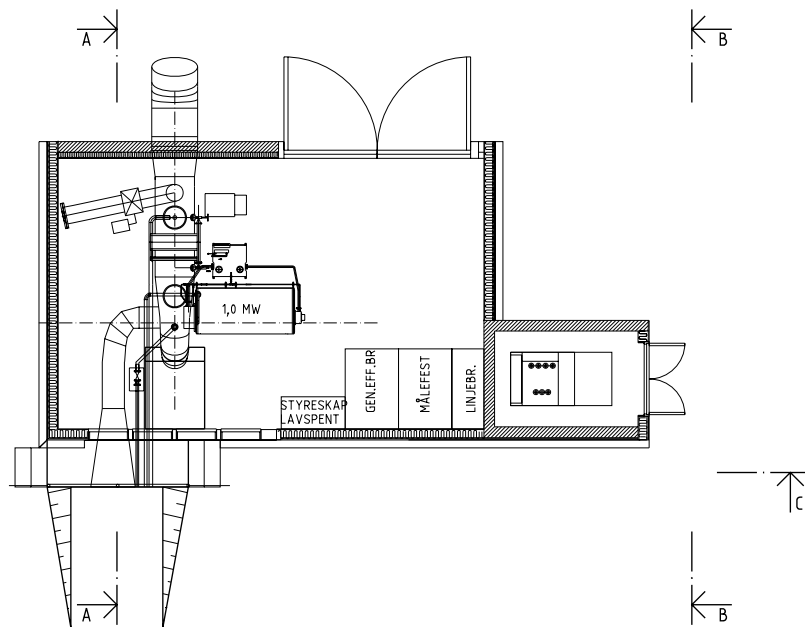


OVERGANG RØR/BORHULL



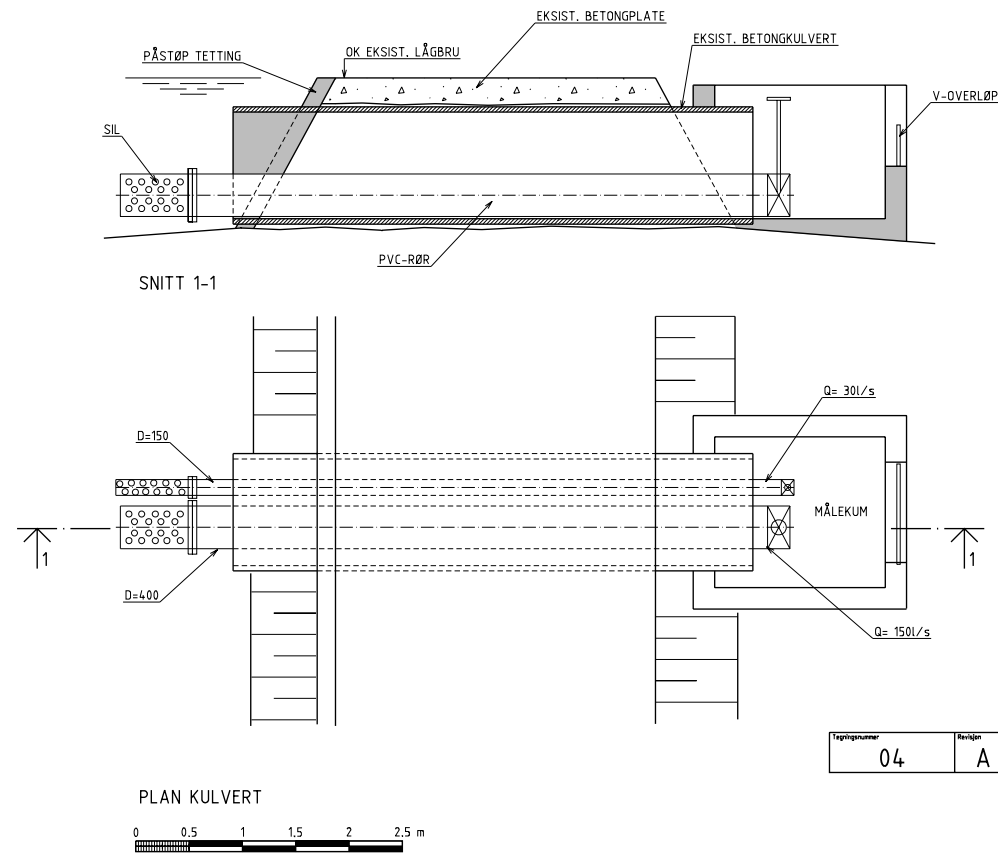
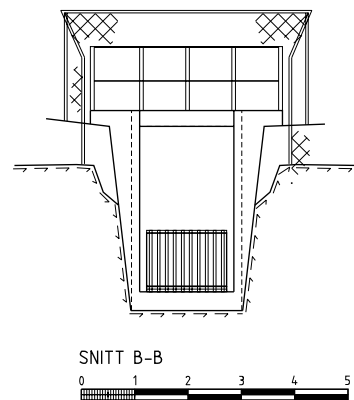
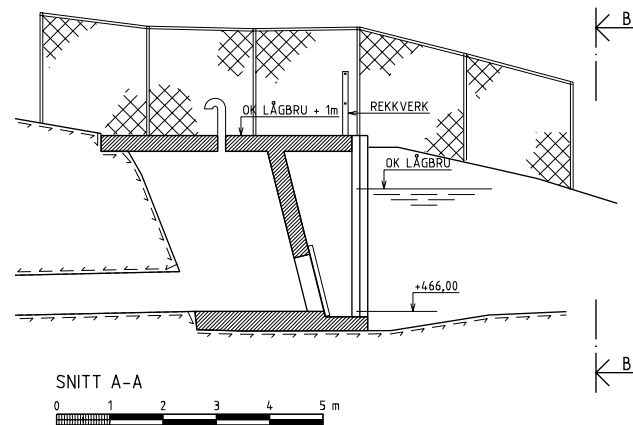
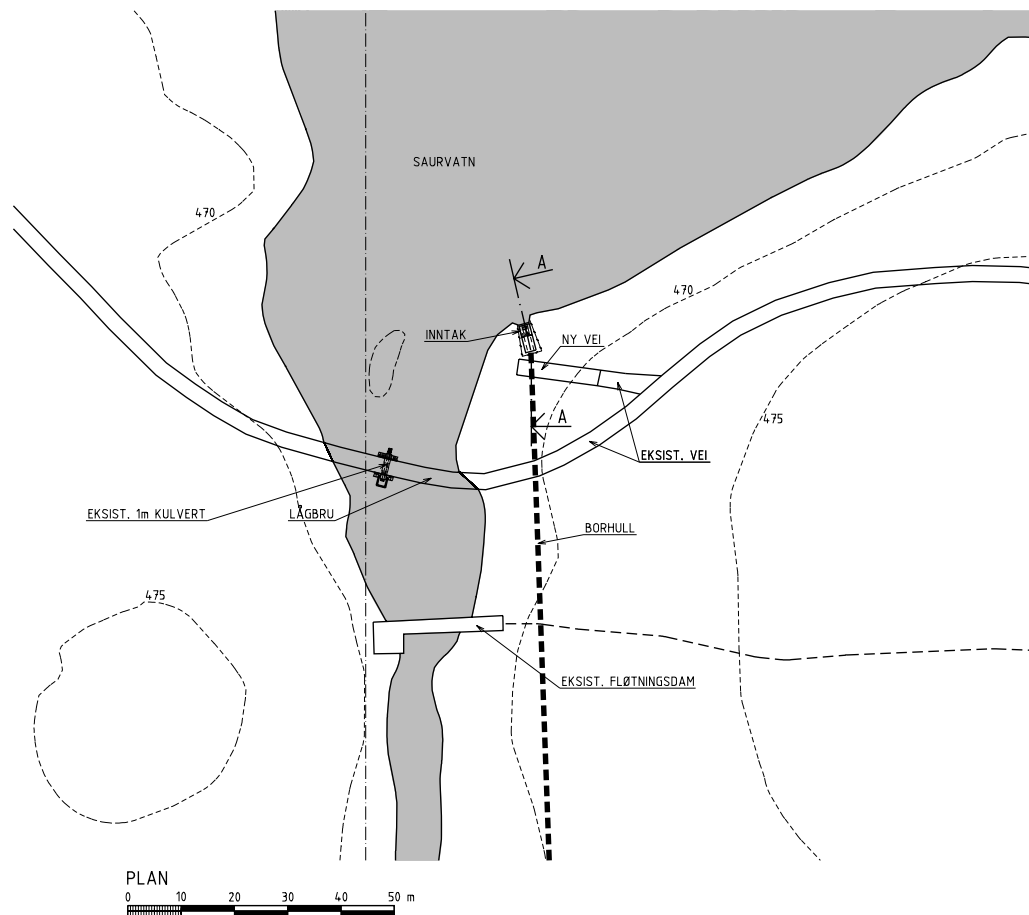
Figurnummer	Revisjon
02	

Revisjon	Date	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent
SKAGERAK KRAFT AS				
KILÅI KRAFTVERK RØRGATE OG GRØFT LENGDESNITT ARRANGEMENT			Date 2006-06-22 Utarbeidet av L.K. Westby Godkjent av Ragnar K. Nesset Ragnar K. Nesset SOM VIST	
Norconsult		Oppdragsnummer 5001916	Figurnummer 02	Revisjon



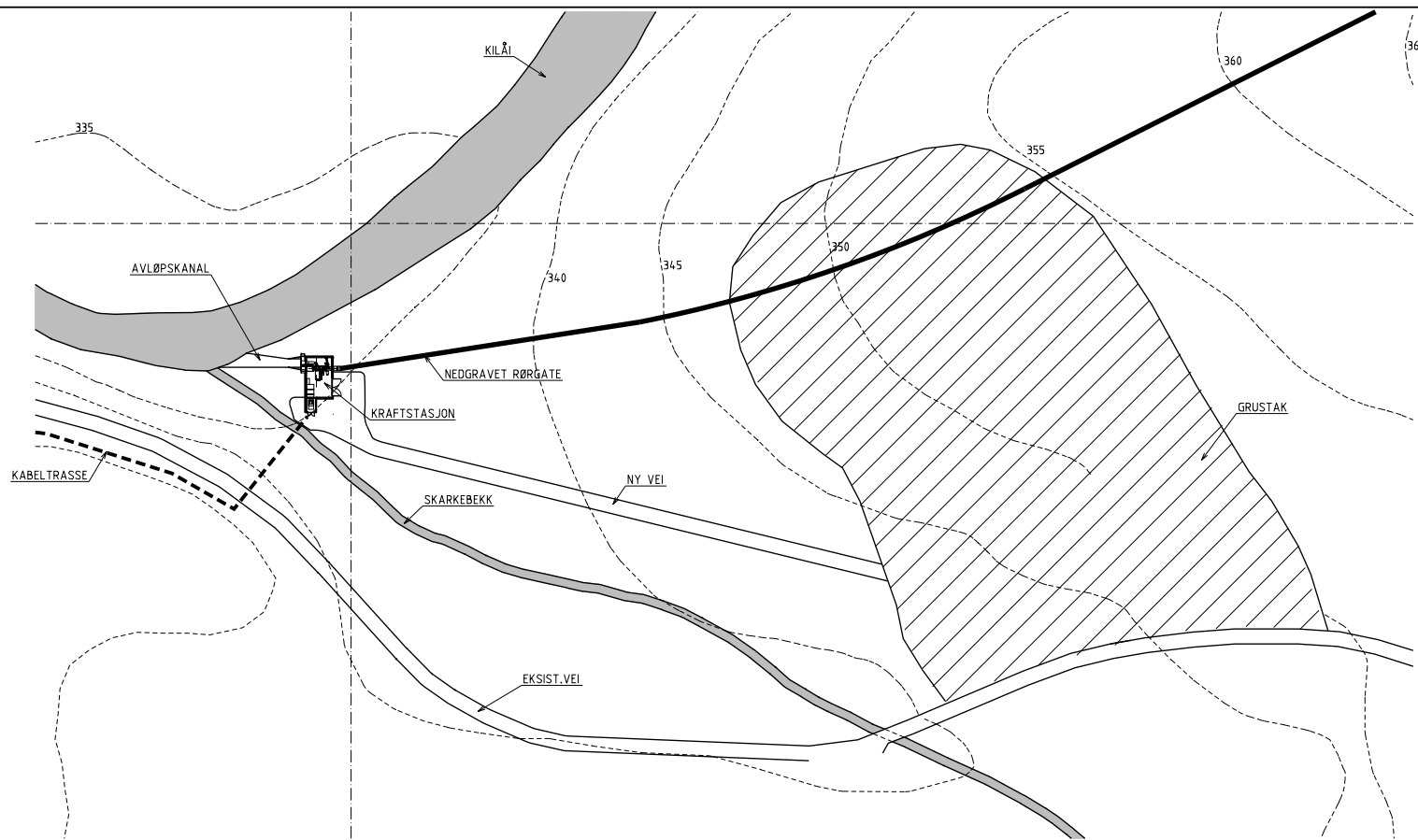
Figurnummer	Revisjon
03	

Revisjon	Date	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	
SKAGERAK KRAFT AS					
KILÅI KRAFTVERK KRAFTSTASJON PLAN OG SNITT ARRANGEMENT				Date 2006-06-22	
				Utarbeidet av L.K. Westby	
				Godkjent av Ragnar K. Nesset	
				Godkjent av Ragnar K. Nesset	
				Prosjektleder for AT forsett SOM VIST	
Norconsult		Oppdragsnummer 5001916	Figurnummer 03	Revisjon	



ANMERKNINGER

A	2010-04-26	PÅFØRT MÅLEKUM	TbE	RKN	RKN
Beskrjen	Dato	Beskrivelse	Uttarstøt	Fagpersonell	Gedigen
SKAGERAK KRAFT AS					
KILÅI KRAFTVERK INNTAKSOMRÅDET PLAN OG SNITT ARRANGEMENT			Dato 2006-06-XX		
			Uttarstøt er L.K.Westby		
			Fagpersonell er Ragnar K. Nesse		
			Gedigen er Ragnar K. Nesse		
			Måleplan signert for A1 format		
			SOM VIST		
Godkjenningsnummer		Tegningsnummer		Beskrjen	
Norconsult 		5001916		04	
				A	



PLAN

Figuringsnummer	Revisjon
05	



Revisjon	Date	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	
SKAGERAK KRAFT AS					
KILÅI KRAFTVERK KRAFTSTASJONSOMRÅDET ARRANGEMENT				Date 2006-06-XX	
				Utarbeidet av L.K. Westby	
				Godkjent av Ragnar K. Nesset	
				Ragnar K. Nesset	
				Måltavle tegnet for A1 format	
				SOM VIST	
Oppdragsnummer			Figuringsnummer		Revisjon
Norconsult			5001916		05

VEDLEGG 4a: Foto fra Kilåil og utbyggingsområdet

Nedenfor er en rekke bilder fra Kilåil og utbyggingsområdet sammenstilt. Bildene er tatt 10. mai. 2006 i vårflom.

Vannføringen er langt høyere enn vanlig/middelvannføring. Vedl. 5 viser foto av vassdraget under forskjellige vannføringer.



Bilde 1: Saurvatn.



Bilde 2: Inntaksområdet i Saurvatn. Inntaket vil bli plassert ved svaberget til venstre i bildet.



Bilde 3: Utløpet fra Saurvatn, lågbru og fløtningsdam.



Bilde 4: Elv nedstrøms Saurvatn. Rørgaten vil bli boret på denne strekningen.



Bilde 5: Foss like nedenfor utløpet av Saurvatn i vårflom.



Bilde 6: Typisk elevstrekning i Haukedalen i vårflom.



Bilde 7: Kilåi ved det planlagte avløpet fra kraftverket ved utløpet til Skarkebekk.



Bilde 8: Elv nedstrøms for det planlagte kraftverket i vårflom.



Bilde 9: Foss nedstrøms Kilåbrua. Fossen blir ikke berørt av utbyggingen.



Bilde 10: Kleivtjørn. Utløpet til Kilåis er skjult bakk skogen i høyre bildekant. 22 kV jordkabel vil bli lagt over jordet og ned til Kleivtjørn.



Bilde 11: Typisk parti fra skogsbilvegen inn mot Saurvatn. Rørgaten vil bli gravd ned langs vegskulderen.



Bilde 13: Nedlagt kraftstasjon ved fossen nedenfor Kilå bru.



Bilde 12: Eksisterende 22 kV mast ved Kyrkjeneset. 22 kV jordkabel vil kobles til fordelingsnettet her.

Skjæperak	Kraft
Arkivkode:	511
20 AUG 2007	
Saksnr.:	200600771-17
Saksbehandler:	PG

BUGOQ

Biletforklaringar

(Synlege kryssingar eller berøringar av Kilåi)

Bilde 7.: Syner restaurert kraftstasjonsbygning frå ca. 1917. Innvendig er turbinar og anna utstyr til kraftstasjonen tatt vare på og står som den gong kraftverket var i drift. Mellom kraftstasjonen og inntaksdammen ligg rørgata (ca. 150 m). Rørgata er intakt og påfylt jord. I terrenget kjem ho da fram som ein oppbygd streng av jord.

Bilde 1, 2.

og 3.: Syner inntaksdammen. Inntaksdammen er den som det står att å vøle for at dette anlegget heilskapleg er tatt vare på.

Bilde 4.: Syner Kilåbrua som er ei bru ombygd for tømmerbilar. 20 m oppstrøms inntaksdam.

Bilde 5.: Syner massetak (uttak 5-10.000 m³) som er brukt til vegbygging. Massetaket ligg der ny kraftstasjonsbygning er tenkt plassert. Den eine delen av massetaket ligg inntil elvestrengen.

Bilde 14.: Syner Saurvassdammen (fløtningsdam). Sett i stand som gangbru. Under vassflata ligg den eldste dammen. Både desse dammane har naturleg nok vore med på å gitt Saurvatn eit generelt høgare vassnivå utover fløtningstida da vassstanden kunne variere svært mykje.

Bilde 16.: Syner ei lågbru bygt for tømmerbilar. Her er det som vi ser tatt ut ca. 100 m³ fjell for bygging av denne. Denne lågbrua ligg ca. 50 m oppstrøms Saurvassdammen og ca. 50 m nedstrøm planlagt vassinntak for nytt kraftverk. Denne lågbrua er det som i dag får til at Saurvatn frå ei "reguleringssone" på +/- 30 cm, som ein kan få bort ved bygging av nytt småftverk.

Bilde 13.: Syner traktorveg som munnar ut i Kilå oppstrøms Saurvatn der det er planert for å kunne køyre over med traktor.

Bilde 15: Syner skogsbilveg langs Krokvatn.

Bilde 11.: Syner traktorveg langs Krokvatn. Til saman ligg det ca 2-3 km med bil og traktorvegar som ligg 0-10 m frå vassdraget.

Bilde 6: Syner kryssing av Kilå for traktor oppstrøms Krokvatn. Her vart det tatt ut ca. 1.000-1.500 m³ elvemasse for bygging av skogsbilveg. Dette vart etterpå planert ut slik at traktorar kunne passere elva og som biletet syner vart det eine av dei to elveløpa avstengt.

Bilde 8.: Syner ei gangbru som er laga for atkomst til Krokvassstøylen. Brukara er som vi ser mura opp av elvestein.

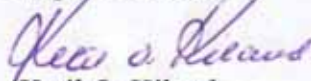
Bilde 9.: Syner Mjåvassdammen som er ein gamal fløtningsdam bygt om til ei bru for tømmerbil.

Bilde 12.: Syner Fjellskovassdammen (fløtningsdam). Sett i stand til gangbru.

Bilde 10.: Syner lågbru ved Krossvatn bygt for tømmerbilar.

Alle tiltaka nemnt ovanfor er på eigedomen Kiland der nytt småkraftverk er planlagt. Ovanfor er der vegar som går inn til vassdraget frå eigedomane på Valebjørg. Desse vegane går inn til kanten av eit par av dei øverste vatna (Opptak av tømmer frå vatn i seinare tid). Vegane i dette området kryssar ikkje Kilåi, men går delvis langsetter.

Kilegrend 20.08.07



Ketil O. Kiland
grunneigar

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.



73.



74



75.



76.



Bildeserien A-D syner Saurvatn og reguleringssona rundt dette vatnet. Bileta er tatt 11. september 2007 da vannstanden er på det lågaste dette året. Det lågaste punktet for toppdekket på lågbrua (bilete B) ligg da temmeleg nøyaktig 50 cm over vassflata.

Kilegrend, 13.09.07



Ketil O. Kiland
grunneigar

Skagerak	Kraft
Arkivkode:	511
21 SEPT 2007	
Saksnr.:	200600271-19
Saksbeh.:	Arkivør:
B16002	fysisk Pg

A



B



C



D



VEDLEGG 5: Foto av vassdraget under forskjellige vannføringer

Nedenfor er en rekke bilder fra Kilåi og utbyggingsområdet under forskjellige vannføringer sammenstilt.

1. Foss nedstrøms utløpet fra Saurvatn:



Bilde 1.1: Stor vårflomvannføring på i overkant av $10 \text{ m}^3/\text{s}$ den 10.mai 2006.



Bilde 1.2: Tidlig vårflom på ca. 4 m³/s den 25. april 2006.



Bilde 1.3: Finværsommer 19. juli 2007 med en vannføring på ca 0,04 m³/s.



Bilde 1.4: Bildet er tatt 2. august 2006 med en vannføring på ca. $0,07 \text{ m}^3/\text{s}$.

2. NVEs målestasjon



Bilde 2.1: Vårflom på ca. $4 \text{ m}^3/\text{s}$ den 25. april 2006.

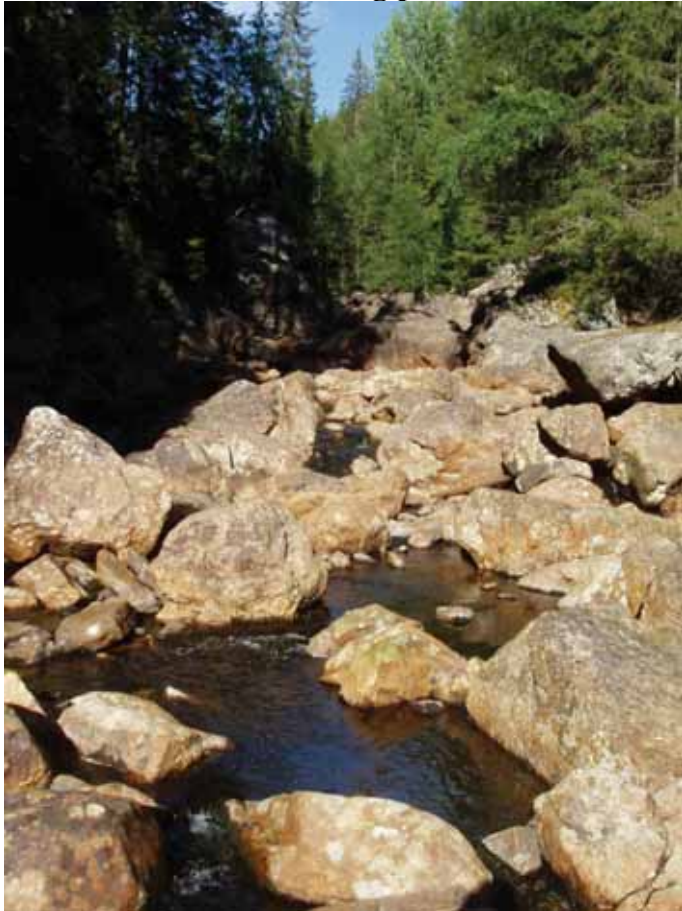


Bildemontasje 2.2: Lav sommervannføring på ca $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ den 27. juli 2006, mindre vannføring er det sjelden.



Bilde 2.3: Lav, men vanlig, sommervannføring på ca $0,06 \text{ m}^3/\text{s}$ den 02.08.2006.

3. Lav sommervannføring på 0,04 m³/s den 19. juli og 0,02 m³/s den 27. juli 2006



Bilde 3.1: Typisk elveparti i Haukedalen 19. juli 2006.



Bilde 3.2: Ved planlagt avløp til kraftverket ved utløpet av Skarkebekk 19. juli 2006



Bilde 3.3: Kilå bru 27. juli 2006.



Bildemontasje 3.4: Lågbrua over Saurvatn den 27. juli og 10. mai 2006 (med en vannføring på ca 9 m³/s).



Bilde 3.5 Nærmest tørt elveleie ut fra Saurvatn 19. juli 2006.

4. Bilder av elven med litt under normalvannføring, ca $1 \text{ m}^3/\text{s}$, den 20. sept 2006.



Bilde 4.1: NVEs målestasjon



Bilde 4.2: Foss nedstrøms Saurvatn



Bilde 4.3: Lågbrua i Saurvatn, vannstanden flukter omlag med lågbrua



Bilde 4.4: Utløp Saurvatn

5. Bilder av elven med stor flomvannføring på ca 23 m³/s den 1. mai 2006.



Bilde 4.4: Typisk elveparti i Haukedalen



Bilde 4.4: NVEs målestasjon

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00
Fax. 35 06 77 09

www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



KONSEKVENsutREDNING



LANDBRUK OG NÆRING

Kilåi minikraftverk

Temarapport biologisk mangfold



Oppdragsgiver:
Skagerak
Kraft A/S

Helge Kiland

Forord

Denne rapporten er laga på oppdrag fra Skagerak Kraft A/S. Selskapet har gjort en avtale med grunneier om bygging av minikraftverk i Kilåi, vassdragsnummer 019.DA72.

Kilåi blei varig verna mot kraftutbygging i verneplan IV i 1993. I forbindelse med Stortingets behandling av en supplering av verneplanen er det i St prp 75 (2003 – 2004) likevel gitt en åpning for bygging av kraftverk i verna vassdrag, så framt ikke installasjonen er på mer enn 1 MW.

Faun Naturforvaltning ved Ole Roer laget en temarapport om biologisk mangfold i Kilåi i 2006. Rapporten er her oppdatert i samsvar med NVE-veileder 3/2009 (Korbøl, Kjellevold og Selboe 2009). I rapporten er kjent kunnskap om biologisk mangfold i området oppsummert. En del av materialet er henta fra rapporter laga på oppdrag fra Vestfold kraftselskap i forbindelse med ønske om å fremme en konsesjonssøknad for utbygging av Kilåvassdraget.

Befaring i området er gjort 14.05.2006. Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Odd Frydenlund Steen og Trond Erik Silsand er kontakta om opplysninger om mulige verdier i området.

Fyresdal den 26.2.2010



Helge Kiland

Forsidefoto: Den øverste fossen sett fra veien forbi Ruggesteinsmannen.

Faun rapport 005-2010:

Tittel:	Kilåi minikraftverk. Temarapport biologisk mangfold
Forfatter:	Helge Kiland
Tilgang:	Avgrensa tilgang
Oppdragsgjevar:	Skagerak Kraft A/S
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	01.05.06
Prosjektslutt:	01.06.06
Revidert:	26.02.10
Referat:	Skagerak Kraft ønsker å utnytte en del av fallet i Kilåi fra Saurvatn i et minikraftverk. Fordi dette er et varig verna vassdrag er det satt en del begrensninger når det gjelder installasjon og omfang for øvrig. Tiltaket vil redusere middelvannføring over året med ca 30 % over en strekning i underkant av 2 km. Elva går her for det meste i et bratt juv og er lite åpen for innsyn. Tiltaket vil være noe negativt for den lokale bestanden av småørret på den berørte strekningen, men ventes ellers ikke å ha særlige konsekvenser for det biologiske mangfoldet. Området preges av fattige naturtyper, og potensialet for sjeldne eller trua arter vurderes som lågt.
Samandrag:	Norsk
Dato:	15.03.2010
Tal sider:	22

Kontaktopplysningar Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
Epost:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefax:	35 06 77 09

Kontaktopplysningar forfatter:

Namn:	Helge Kiland
Epost:	hk@fnat.no
Telefon:	35 06 77 03
Telefax:	35 06 77 09

Innhold

1.	Sammendrag.....	5
2.	Innledning.....	6
3.	Utbyggingsplaner og influensområde	7
4.	Metode.....	9
4.1	Eksisterende datagrunnlag	9
4.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	9
4.3	Feltregistreringer	9
5.	Resultater.....	10
5.1	Kunnskapsstatus	10
5.2	Naturgrunnlaget	10
5.3	Rødlistearter.....	11
5.4	Terrestrisk miljø	12
5.5	Akvatisk miljø	15
5.6	Konklusjon/ verdi	16
6.	Virkninger av tiltaket	17
6.1	Omfang og konsekvens	17
7.	Avbøtende tiltak	20
8.	Usikkerhet	20
9.	Sammenstilling.....	21
10.	Referanser.....	21

1. Sammendrag

Bakgrunn

Skagerak Kraft ønsker å bygge et småkraftverk i den nedre delen av Kilåvassdraget i Fyresdal kommune. Vassdraget er varig verna mot kraftutbygging, men Stortinget har seinere åpna for bygging av mini- og mikrokraftverk på visse vilkår.

Utbyggingsplaner

Fra inntaket i Saurvatn føres vannet i et 65 cm rør ca 2,2 km nedover langs skogsbilvei til kraftstasjonen. Utover redusert vassføring og selve kraftstasjonen vil utbyggingen på sikt ikke gi tydelig synlige inngrep. Strømmen fra kraftverket føres til eksisterende 22 kV linje via nedgravd jordkabel. Det bygges ikke nye veier i forbindelse med anlegget, utover korte avstikkere fra eksisterende veier til inntak og kraftstasjon.

Metode

NVE veileder nr 3/2009 - Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW) – revidert utgave (Korbøl, Kjellevold og Selboe 2009) er benyttet som mal for arbeidet. Opplysninger om området er samlet inn gjennom befaring 14.05.06 og fra lokale grunneiere. Det er videre gjort bruk av rapporter utarbeidet i forbindelse med tidligere konsesjonssøknad for hele vassdraget og dokumenter i forbindelse med Samla Plan for vassdrag.

Virkninger på biologisk mangfold

Middelvannføring over året på den berørte strekningen reduseres med ca 30 %. Elva går her i et bratt juv. Det er her registrert bekkekløft med noe innslag av fosseeng. Utover dette er det ikke funnet viktige elementer for biologisk mangfold. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som lågt.

Utbygginga vil ha en viss negativ virkning for den stasjonære bestanden av småørret og bekkerøye, og muligens også for fossefall. Utover dette ventes verdien av biologisk mangfold å bli lite påvirket av tiltaket.

2. Innledning

Nedbørfeltet til Kilåi er på ca 64,4 km² og ligger i heiområdet mellom Fyresvatn og Nisser. Det meste i høydelaget 500 – 800 moh. I vassdraget ligger det flere vann etter hverandre. Det planlagte minikraftverket skal utnytte en del av fallet fra det nederste vannet, Saurvatn. Her går mesteparten av elva gjennom et bratt juv med vanskelig adkomst.

Kilåi blei varig verna mot kraftutbygging i verneplan IV, 1993. Som bakgrunn for vernet blei det bla anført at det var et av de få gjenværende større heiområdene i regionen som var utrørt av kraftutbygging og i stor grad også av andre inngrep. Videre at området er dyregeografisk interessant og egna som referansevassdrag i forsuringssammenheng (NOU 1991:12B).

Under behandlinga av Stortingsproposisjon nr 75 (2003-2004) om suppleringsplan for vassdrag har Stortinget åpna for konsesjonsbehandling av mini- og mikrokraftverk inntil 1 MW i verna vassdrag. Forutsetningen er at verneverdiene ikke blir svekka ved utbygging.

I den nye versjonen av NVE-veilederen (Korbøl, Kjellevold og Selboe 2009) er det innført en standard og egen mal for rapportering. Influensområde og befaringsrute skal kartfestes. Det er økt fokus på rødlistearter. Det skilles mellom terrestrisk og akvatisk miljø, mens inngrepsfrie naturområder (INON) ikke skal være med. Verdisetting skal utføres i samsvar med håndbok fra Statens vegvesen (2006). Usikkerhet er et eget tema som skal diskuteres i rapporten.

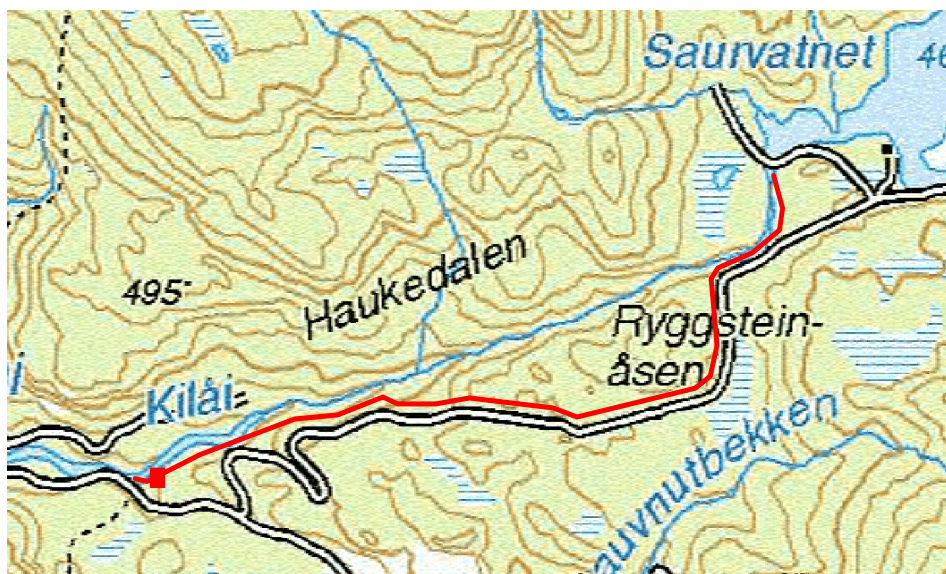
I brev 24.11.03 har Olje- og energidepartementet (OED) stilt krav om at undersøkelser av biologisk mangfold skal gjøres for alle kraftverk med installert effekt mellom 1 - 10 MW, og i verna vassdrag også for kraftverk mindre enn dette.

3. Utbyggingsplaner og influensområde

Fallet fra Saurvatn og ned til Kleivtjønn er på 196 m, men på grunn av det ikke tillates større installasjon enn 1 MW i verna vassdrag er det bare aktuelt å nytte en del av fallet. Saurvatn er tenkt som inntaksmagasin for kraftverket, men det er ikke snakk om regulering. Kraftverket blir plassert på sørsida av elva, ved Skarkebekk.

Inntaket i Saurvatn vil bli plassert på ca 3 m dyp innafor lågbru over til Saurli. Lågbrua har i dag en viss oppstuvende effekt på vannet i Saurvatn. Med etablering av inntak til kraftverket reduseres denne effekten. Det vil gi en noe jevnere vannstand.

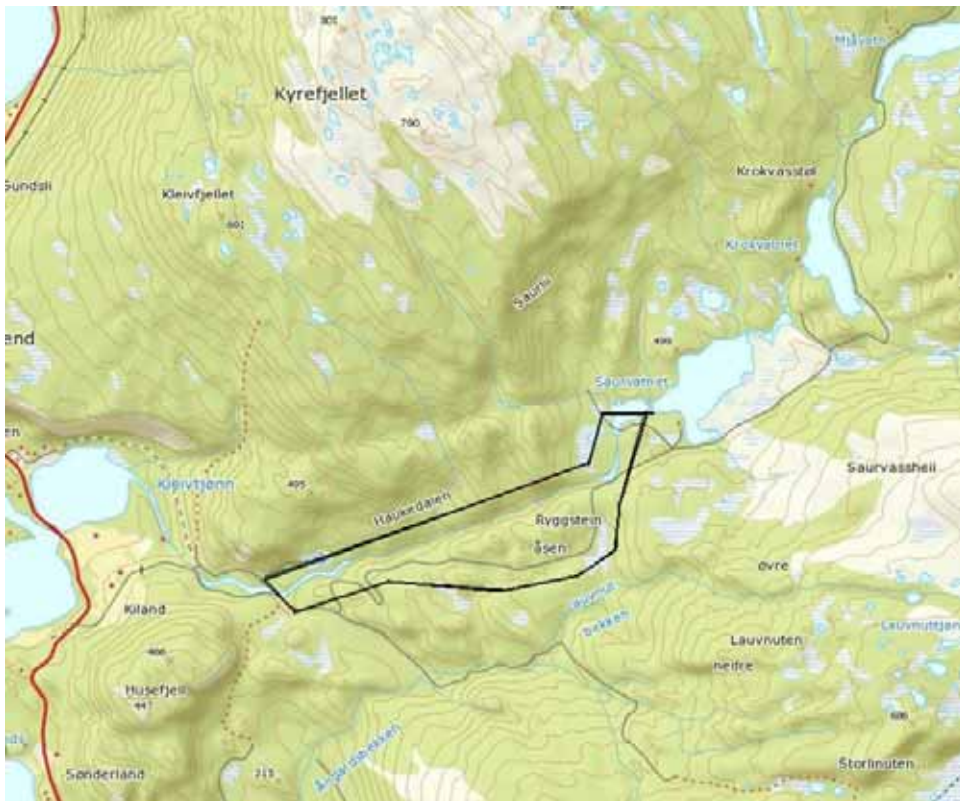
Fra inntaket bores det en tunnel gjennom Ruggesteinsåsen. Herfra graves rørgata ned i myr og løsmasser langs skogsbilvei. Rørgata vil bli ca 2,2 km lang og diameteren 65 cm. Fra utløpet av kraftstasjonen ledes vannet ut i elva ved utløpet til Skarkebekk. Fallet som planlegges utnyttet er på ca 135 m. Strømmen fra kraftstasjonen føres i jordkabel langs skogsbilvei ned til Kiland, videre rett over dyrka mark og ned til Kleivtjønn, der kabelen legges i vann under brua og inn til trafo i eksisterende 22 kV linje.



Figur 1. Kart med rørgata inntegna (etter Skagerak Kraft ved Trond Rinde)

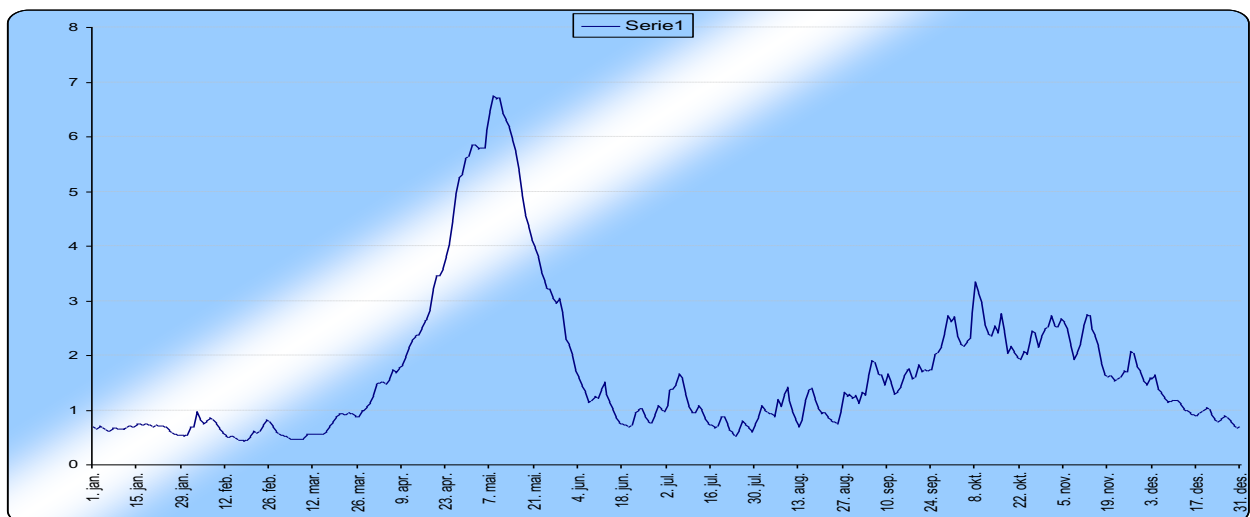
Stasjonen er prosjektert med en maksimal slukeevne på 0,9 m³/s og en minste slukeevne på 0,18 m³/s. Driftstida vil være ca 5500 timer i året. Årlig elektrisitetsproduksjon beregnes til ca 5,5 GWh. Kraftverket tenkes kjørt uten bruk av reguleringsmagasin og på den vannføringa som til enhver tid opptrer i elva.

Som influensområde for kraftverket regnes en sone på 100 m fra planlagte tiltak.



Figur 2. Influensområde for Kiland minikraftverk

Middelvannføring ved vannmerke Kilå bru var i perioden 1968 – 2005 $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$. Alminnelig lavvannføring er så lite som 30 l/s .



Figur 3. Gjennomsnittlig vannføring ved vannmerke Kilå i perioden 1968 - 2005

Vannføringa er størst i mai, med ei middelvannføring på $5,7 \text{ m}^3/\text{s}$. Største registrerte vannføring er $28,5 \text{ m}^3/\text{s}$, i 1987. Nedbørfeltet ovafor vannmerket er $63,2 \text{ km}^2$ stort. Mye innsjøer (8,5 %) og myr i nedbørfeltet fører til at flommer varer lengre, men medvirker også til lengre perioder med låg vannføring. I varme perioder forsvinner mye vatn ut fra nedbørfeltet som fordamping fra åpne vannflater. Da kan bidraget av vann ut fra Saurvatn gå ned mot null. Vannføringa i Kilåi er da bare bestemt av nedbørfeltet nedafor Saurvatn, som er på ca 2 km^2 . Da mye av elveleiet domineres av rullestein, er vannet i deler av sommerhalvåret lite synlig unntatt i enkelte kulper.

4. Metode

NVE veileder 3/2009 (Korbøl mfl 2009) er lagt til grunn for arbeidet. Rapporten er basert på en befaring langs elva på begge sider i tillegg til bruk av eksisterende data.

4.1 Eksisterende datagrunnlag

I og med at Vestfold kraftselskap på 1980 tallet forberedte søknad om konsesjon for utbygging blei det laga temarapporter på bla fisk og bunndyr (Nielsen og Brittain 1986), på pattedyr og hønsefugl (Reitan og Løfaldli 1985), andre fuglearter (Bergstrøm 1985) og på hydrografi og strandlevende krepsdyr (Halvorsen 1985).

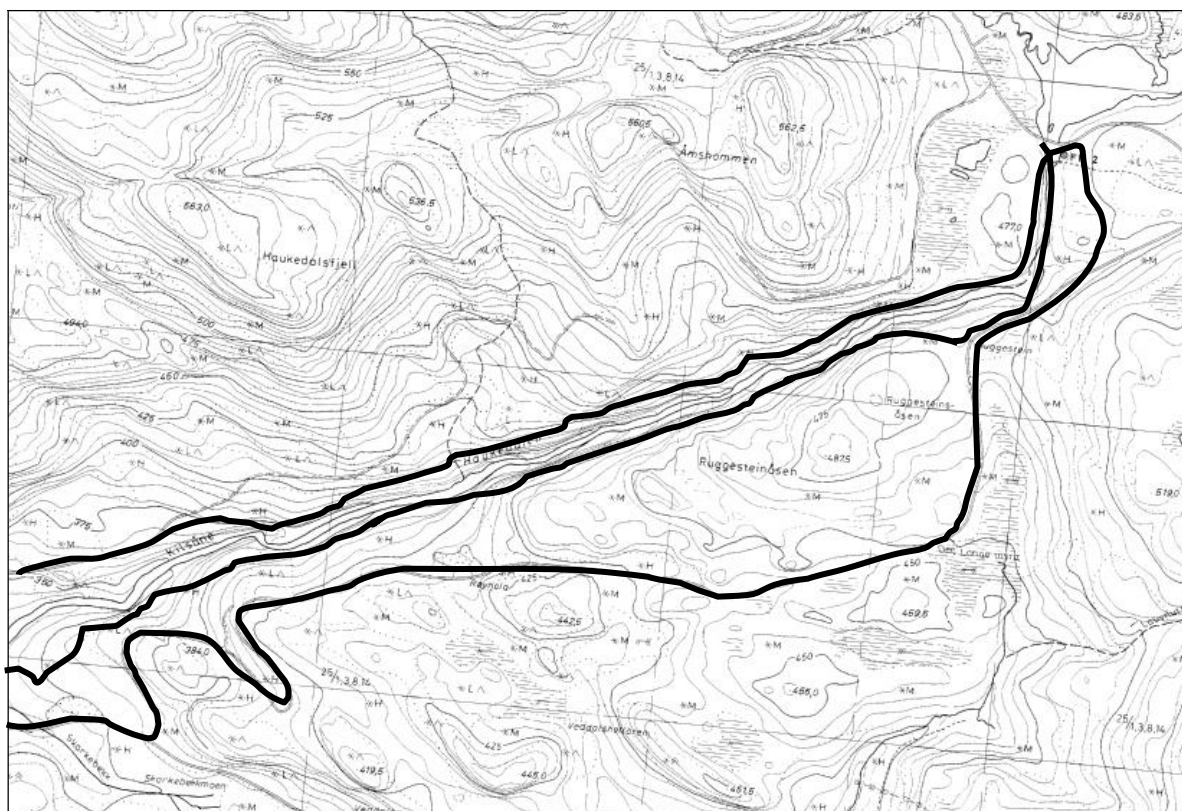
I Fyresdal er det utført naturtypekartlegging i 2003 (Edwardsen 2004), og resultatet er lagt inn i naturbasen (www.dirnat.no). Viltkartlegging er gjennomført i 2008 (Kiland 2008). Resultatet finnes foreløpig bare i form av analoge manuskart, i tillegg til viltrapport. Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Trond Erik Silsand og Odd Frydenlund Steen er kontakta.

4.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Verdifulle naturtypeområder er kartlagt og vurdert i samsvar med DN håndbok 13 (2007) og 15 (2000). Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006), er nytta som metodegrunnlag for å vurdere verdier og virkninger for biologisk mangfold. Gjeldende rødliste for trua arter (Kålås 2006) er benyttet. Rødlista skal oppdateres i løpet av 2010.

4.3 Feltregistreringer

Registrering er gjennomført på barmark 14.5.2006. Befaringsruter framgår av figur 4.



Figur 4. Ruter gått under feltarbeid 14.5.2006

Vassdraget inneholder ikke anadrome fiskearter. Prøvefiske har derfor ikke vært aktuelt.

5. Resultater

5.1 Kunnskapsstatus

Rapportene som blei laga i forbindelse med utbyggingsplanene på 1980 tallet tar for seg hele vassdraget fra de øverste vanna og ned til Kleivtjønn. Den opprinnelige aurebestanden var utdødd, men i enkelte vann var det satt ut bekkerøye som hadde spredd seg noe nedover i elva. Fra 1994 har vassdraget vært kalka, og det kalkes nå årlig med helikopter i flere vann i de øvre delene av nedbørfeltet. Det er også satt ut aure som etter få år har fortrengt bekkerøya og i mange tilfeller fått preg av overbefolkning. Det er ikke gjort spesielle undersøkelser på fisk etter at vassdraget blei kalka.

I forbindelse med det store forskningsprosjektet Sur nedbørs virkning på skog og fisk (SNSF prosjektet) blei det på 1970 tallet samlet omfattende måleserier på vannkjemi fra området rundt vannmerket ovafor Kilå bru. I dag overvåkes vannkvaliteten gjennom innsamling av vannprøver 1 – 2 ganger i året fra alle vann som blir kalka.

Andre opplysninger om fauna og flora er oppdatert med naturtyperegistreringer (Edwardsen 2003) og artsdata vilt (Kiland 2008), samt skogbruksplanlegging med MiS registreringer (AT Plan 2009). Det er videre søkt i artsobservasjoner (www.artsobservasjoner.no) under rapportsystem for fugler, pattedyr, amfibier og reptiler og for vekster.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn/kvartærgeologi

Vassdraget ligger i det store sørnorske grunnfjellsområdet, og er dominert av granitt/gneisgranitt som er fattig på kalk og forvitrer seint. Enkelte striper med amfibolitt finnes også, og partier med kvartsitt er påvist i området mellom Mjåvatn og Fjellskovatn.

Innslaget av bart fjell og områder med usammenhengende/sparsomt dekke av lausmasser i nedbørfeltet er stort. I nærområdet for den planlagte utbygginga er jorddekket dominert av bunnmorene, noe rasmare og noe fluvial/glasifluvial grus. Bunnen i elva er svafjell og steinblokker.

Topografi

Området tilhører landskapsregion 12, som er dal- og fjellbygdene i Telemark og Aust-Agder (Puschmann 2005). Hoveddalføret med Fyresvatn er orientert nord-sør, mens Kilåvassdraget representerer et sidevassdrag fra aust/nord-aust. Øvre del av vassdraget har mange vann med korte elvestumper imellom i et småkupert viddelandskap. Fra Saurvatn skjærer vassdraget seg ned i en markert V-dal mot Kleivtjønn og hovedvassdraget.

Vegetasjon

Området ligger innafor naturgeografisk region 19, Den søraustnorske lågtliggende blandingsskogregionen, underregion 19a, Nedre Telemark og Agder. Floraen hører til barskogsregionen (boreal sone), men med enkelte innslag av varmekjære arter som alm, lønn, hassel, svartor og barlind. Furuskogen dominerer, men der er også en del gran.

Vann

Kilåi hører til vannforekomst 019-54-R, som hører til små - middels store, svært kalkfattige og klare vassdrag. Vannregion Agder. Vannområde blir bestemt i 2010.

Vannkvaliteten blei målt kontinuerlig ved vannmerket i perioden 1973 – 1975, som del av SNSF prosjektet (Sur nedbørs virkning på skog og fisk). Fram til vassdraget blei kalka i 1994 var vannet svært surt. Siste fisken forsvant tidlig på 1960-talet. Med helikopter blir det nå kalka hvert år i flere vann. Det regulerer også vannkjemien videre nedover i vassdraget, og fører til at vannkvaliteten i dag må regnes som god.

Klima

Gjennomsnittlig årsnedbør ligger i overkant av 1000 mm. I tidsrommet desember – mars i perioden 1930 – 60 lå middeltemperaturen under 0 grader. Det er mest nedbør om høsten, fra juli til desember.

Menneskelig påvirkning

De tekniske inngrepa i vassdraget er beskjedne og knytter seg stort sett til tiltak i forbindelse med tidligere tømmerfløtning og til noen skogsbilveier. I tre av vatna finnes fløtningsdammer av hogd stein. Den siste ligger litt nedafor inntaket til det planlagte kraftverket. Det er laga skogsbilvei på sørsida av vassdraget opp til Krossvatn, og på nordsida av vassdraget er det bygd skogsbilvei i Haukedalen og traktorvei videre oppover. Det er også anlagt traktorveier et stykke oppe i lia ned mot elva på sørsida. Bortsett fra nede ved Kilåbrua og kryssinger av elva lenger oppe er ikke veiene i direkte kontakt med vassdraget.

På Uppistog Kiland var det fra 1915 og fram i mot 1960 et eget kraftverk som nytta fallet i fossen nedafor Kilåbrua. Kraftstasjonen er restaurert som kulturminne, og mye av den gamle rørgata og inntaksdammen er ennå på plass.

Det blir drevet skogbruk i hele nærområdet til vassdraget.

5.3 Rødlistearter

Søk i Lavdatabasen viser ei kryssliste fra vestsida av Kilegrend med bla gubbeskjegg og skrubbenever, som ikke er registrert ved denne delen av Kilåi. Ingen rødlistede plantearter er registrert, men i et nabovassdrag ca 3 km fra Saurvatn er det i 2006 funnet rustdoggnål, granrustkjuke og rynkeskinn (Helge Kiland).

Enkelte rødlista fugler og pattedyr bruker området i sitt næringssøk. Det gjelder bla gaupe, kongeørn og hønsehauk. Et hønsehaukreir ca 1 km fra Kilåi har vært i bruk fram til nylig (2008). I skogsbilveien forbi Skarkebekk er det observert slettsnok, og arten er også observert andre steder i Kilegrend. Ved Kiland blir vendealsen hørt ropende hver vår, og hekking er konstatert bla i 2007. Tretåspett er også observert i hekketida. En nattravn blei observert hver kveld i gardsveien over en tidagers periode rundt månedsskiftet august september i 2008 (H. Kiland). Oppe i de større innsjøene er det registrert hekkende storlom og fiskeørn. Ingen rødlista arter synes å være spesifikt tilknytta det planlagte utbyggingsområdet.

Det er ikke funnet rødlistearter innfor de registrerte naturtypene.

5.4 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Den dominerende naturtypen i den berørte delen av vassdraget er bekkekløft. Naturtypen dekker ca $\frac{3}{4}$ av det fallet som vil bli utnyttet i kraftverket.

<u>Naturtype 1.</u>	<u>Haukedalen</u>		
Kommune:	Fyresdal	Naturtype:	Bekkekløft
Dato registrert:	14.05.2006	Veg. Sone:	Sørboreal
Registrator:	Helge Kiland	Høgdelag:	320-530 moh
UTM (senter):	32V ML611434095	Areal:	80 da
Verdi:	C		

Nordsida av kløfta er dominert av eldre barblandingsskog med blåbær, tyttebær og røsslyng. Trivielle arter, med noe legeveronika, fingerstarr, markjordbær, skogfiol og kvitveis som de mest krevende artene. På sørsida er vegetasjonen enda fattigere. Bjønnekam er en vanlig bregne, i tillegg til noen småbregner (fugletelg og hengeving) og einstape. Skogen er ikke spesielt gammel, og det er lite innslag av død ved. Innslaget av rikbarkstre er også lite, og det er ikke funnet neverlaver eller andre epifyttiske lav av betydning. Innslaget av hengslav er også sparsomt, og innbefatter bare ordinære arter.

De viktigste bekkekløftene finner en i Gudbrandsdalen og i Buskerud. Men også andre deler av Østlandet (Telemark og Hedmark) og Trøndelag kan ha rike bekkekløfter. Ofte vil skogen i bekkekløftene få stå i fred for hogst, men ved Kilåi har skogen vært gjenstand for kontinuerlig drift. Naturtypen er vurdert til en C-verdi. Potensialet for funn av rødlistearter er vurdert som beskjedent.

Bekkekløfta har noen små innslag av fosseeng (vegetasjonstype Q 4 etter Fremstad 1997). Innslag av fosseeng finnes bla i nedkant av en foss ca 200 m ovafor kraftstasjonen. På berget på motsatt side av fossen er det noe engvegetasjon dominert av engkvein. På berg og trestammer var det en rustfarget sopp, sannsynligvis en slimsopp som ikke ble nærmere bestemt. Siden arealet bare er noen få kvadratmeter er det riktigere å regne det med i naturtypen bekkekløft framfor å skille ut noen egen naturtype, som i så fall ville ha vært fossesprøytsone.

Internasjonalt er fossesprøytsoner sjeldne og et særtrekk for Norge. I følge Fremstad og Moen (2001) er vegetasjonstypen noe trua (VU). Store fosser med stabil sprutsone er rikest på arter. Men noen arter kan også karakteriseres som vekselvåte, med stor økologisk spennvidde. På grunn av at elva her ofte går nesten tørr om sommeren er potensialet for arter med særlig stort krav til luftfuktighet dårlig.



Figur 5. Foss i Kilåi under vårflom

Fossesprøytsoner og bekkekløfter skal skilles ut som egne naturtyper der disse opptrer i kombinasjon med andre naturtyper (Korbøl 2009). I det aktuelle influensområdet er det ikke registrert andre naturtyper, men på grunn av enkelte innslag av fosseeng er naturtypen bekkekløft likevel presentert i en egen figur (figur 7). Grensene for naturtypen er rimelig godt definert på Østlandet, men i områder som Telemark blir avgrensningen ofte mer usikker.



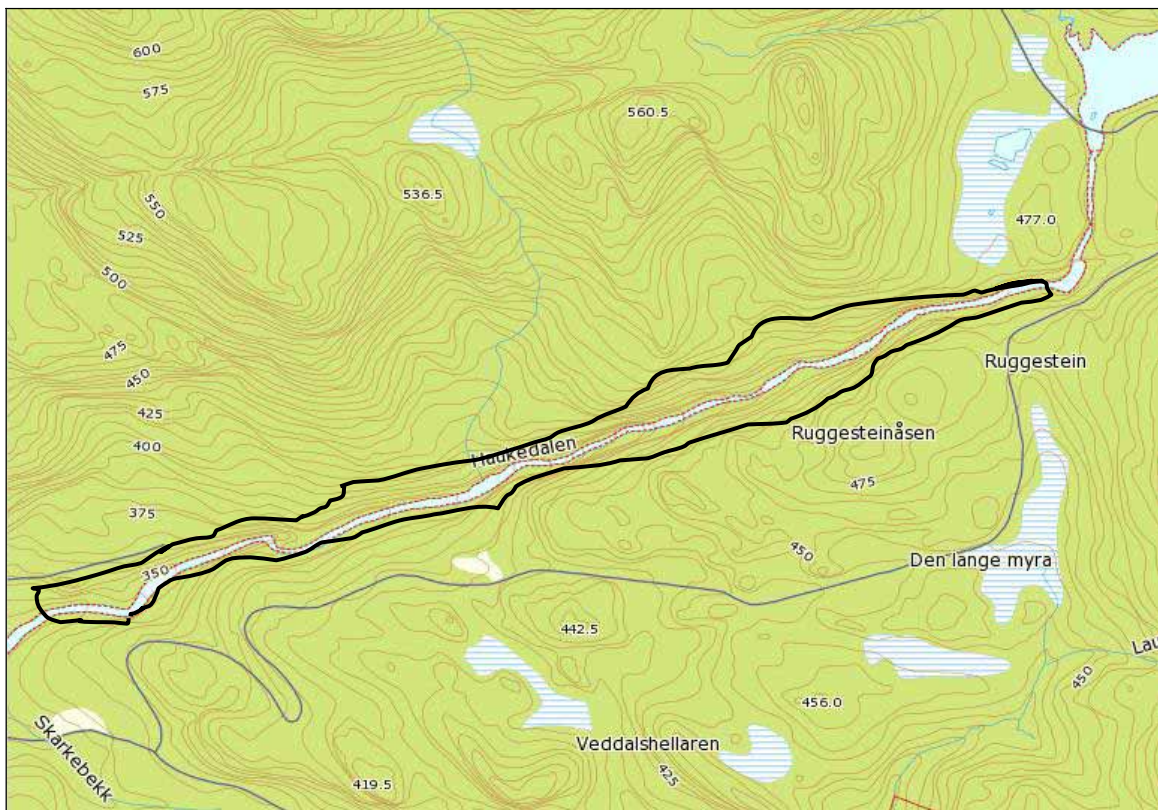
Figur 6. Slik ser mye av Kilåi ut på partiet mellom Saurvatn og kraftstasjonen

Potensialet for funn av rødlistearter

Det er ikke funnet rødlista lav og moser i tilknytning til bekkekløfter og fossesprøytsoner. Fra bekkekløftprosjektet (<http://borchbio.no/narin/index.lasso>) er faktablad fra henholdsvis Storåna (Tovdal), Melejuvet (Bygland), Veumjuvi (Fyresdal) og Den vonde dalen (Nissedal)

studert. Bortsett fra Den vonde dalen har disse områdene bekkekløfter av større dimensjoner enn Kilåi. Inventeringer i disse bekkekløftene viser at forekomst av rødlistearter stort sett er knytta til gammel granskog og rikbarkstre. Ingen spesielle mosearter knytta til bergvegger er registrert. På kalkfattige bergvegger er det heller ikke registrert interessante lavarter.

Som bekkekløft er Kilåi prega av sterkt varierende vannføring og fattig berggrunn. Skogen inntil elva har tidligere vært hogd og fløta ned til Arendal. Seinere har et godt utbygd nett av skogsbilveier og traktorveier lagt forholdene til rette for videre intensivt skogbruk. Potensialet for rødlistearter tilknytta gammelskog, rike naturtyper og kalkrik berggrunn er derfor lågt.



Figur 7. Bekkekløft i Kilåi

Moser, lav og karplanter

Vegetasjonstyper er vurdert etter Fremstad (1997). Området domineres av blåbærgranskog (A4), bærlyngfuruskog (A2a) og røsslyngfuruskog (A3). Bare på enkelte sørvendte bratte lokaliteter kan en finne noe krevende vegetasjon som hører mer heime i lågurtskog. Eksempel på slike arter er fingerstarr, jordbær og skogfiol. Et par steder finner en noe som kan høre inn under begrepet fosseeng (Q4). Dette er naturlige engsamfunn påvirket av vannsprut.

På sørsida av skogsbilveien til Saurvatn er det en del fattigmyr, bla Storemyr og Torvmyra.

Furu og gran er begge dominerende treslag. Grana i kanten på sørsida av elva og furu på nordsida. Skogen har også innslag av bjørk og eier og noe osp og rogn. Langs elvekanten vokser det enkelte svartor. I lia vest for Saurvatn (Saurli) finnes en liten isolert bestand av barlind, en 6 – 8 eksemplarer. Men det er utafor influensområdet.

Matrisen under viser sammenhengen mellom det en kan vente å finne av antall karplanter og naturtype/vegetasjonstype. I følge Brandrud, Stabbetorp og Halvorsen (2002) kan en regne med at et sterkt forsura vassdrag har 10 – 15 arter. Matrisen er basert på erfaringer fra naturtypekartlegging i Evje og Hornnes kommune, og alt er derfor ikke helt overførbart til Kilåi som ligger ca 10 mil lenger øst. Lågurtgranskog er således ikke representert blant naturtypene i Evje. Matrisen følger en tørr – våt gradient langs x – aksen og en fattig – rik gradient langs y – aksen.

Sterkt forsura vassdrag 10 – 15 (- 25*) artar	Moderat/lite forsura vassdrag 20 – 25 (-35*) artar		
Høgmyr (regnvassmyr) 20 – 25 artar	Fattigmyr (jordvassmyr) 30 – 40 artar	Mellommyr (jordvassmyr) 40 – 45 artar	
Blåtopp-rome-fursumpskog 20 artar	Bjork-gransumpskog og storbregneskog 30 artar	Oresumpskog/høgstaudeskog 50 – 60 artar	Høgstaude-almeskog 60 – 70 artar
Blåbærskog (furu/bjork/gran/eik-) 25 artar	Småbregneosp-bjork (-gran)skog 30 artar	Lågurtskog (-osp/eik) Alm-lindeskog 50 – 60 artar	Rik alm-linde-hasselskog 60 – 70 artar
Røsslyngfuruskog 25 artar	Bærlyngsandfuru-skog 30 artar	Lågurtskog/skog-kant 50 – 60 artar	

Figur 8. Naturtype og antall arter av karplanter, etter Brandrud, Stabbetorp og Halvorsen (2002).

Fugl og pattedyr

Av pattedyr er det gode bestander av elg, rådyr, bever, mink, rev, mår, røyskatt, grevling og gaupe. Villrein kan enkelte år påtreffes nesten helt ned mot Kiland. Prosjektet vil ikke berøre Våmur-Roan villreinområde. Bortsett fra mink og vannspissmus er ingen av artene særlig tilknyttet selve vassdraget. Vannspissmus er observert i Mjåvatn i 1980 (Helge Kiland). Rådyr har et av sine kjerneområder i liene på begge sider av elva.

Kleivtjønn er kjent som et hekke- og rasteområde for andefugl. Langs elva er det i første rekke fossekallen som holder til. Om vinteren holder fossekallen seg ofte ved iskanten utafor Kilandsbrua. Det blir jevnlig også observert fossekall vinterstid lenger opp i vassdraget, ved utløpet av Mjåvatn. Vintererle er observert noen ganger tidlig på våren nede ved Kleivtjønn, sannsynligvis under trekk (Helge Kiland).

5.5 Akvatisk miljø

Verdifulle lokaliteter

Kilåi sin verdi som referansevassdrag i forsuringssammenheng blei sterkt vektlagt da vassdraget fikk varig vern. Seinere er imidlertid vannkvaliteten forandret gjennom kalking. Innafor influensområdet til kraftverket er det ingen spesielt verdifulle lokaliteter etter DN-håndbok 15.

Fisk og ferskvannsorganismer

Gode naturlige gyteforhold fører til at fiskebestanden i dag må karakteriseres som overbefolka. I elva dominerer fisk under 100 gram. Fra grensa med Valebjørg er vassdraget organisert i Kilegrend jakt- og fiskelag. Vassdraget er også med i fiskekortordninga for Fyresdal. Det er likevel lite sportsfiske i elva, og i den delen av elva som kan bli berørt av utbygging fiskes det lite. I tillegg til aure, som stammer fra settefisk bla fra Grenland Sportsfiskere, har det også vært en del bekkerøye i elva. De siste åra synes det å ha blitt mindre med bekkerøye (Helge Kiland).

Materialet fra stasjon 5 (ved vannmerket) er trolig representativt for faunaen i den berørte delen av elva før kalking. Sparkeprøvene viste her at fjørmygg, steinfluer, vårfluer og knott dominerte. Av steinfluer blei det funnet 3 arter, av døgnfluer 2 arter og av vårfluer 3 arter (Brittain og Nielsen 1986). Alle artene er typisk forsuringstolerante arter. Etter kalking kan en regne med ei viss kolonisering fra andre deler av vassdraget. Det er likevel lite sannsynlig at artsinventaret har endra seg noe større. Forholdet mellom de enkelte artene kan derimot ha endra seg betydelig, både som følge av kalking og som følge av fiskens predasjon.

Det finnes ikke ål eller elvemusling i Fyresdal.

5.6 Konklusjon/ verdi

Det registrerte området har ingen stor verdi for biologisk mangfold, først og fremst på grunn av en hard og næringsfattig berggrunn med fattige vegetasjonstyper. Det er en del gammel barskog, men uten typiske gammelskogskvaliteter som mye skjeggjav, død ved med videre.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

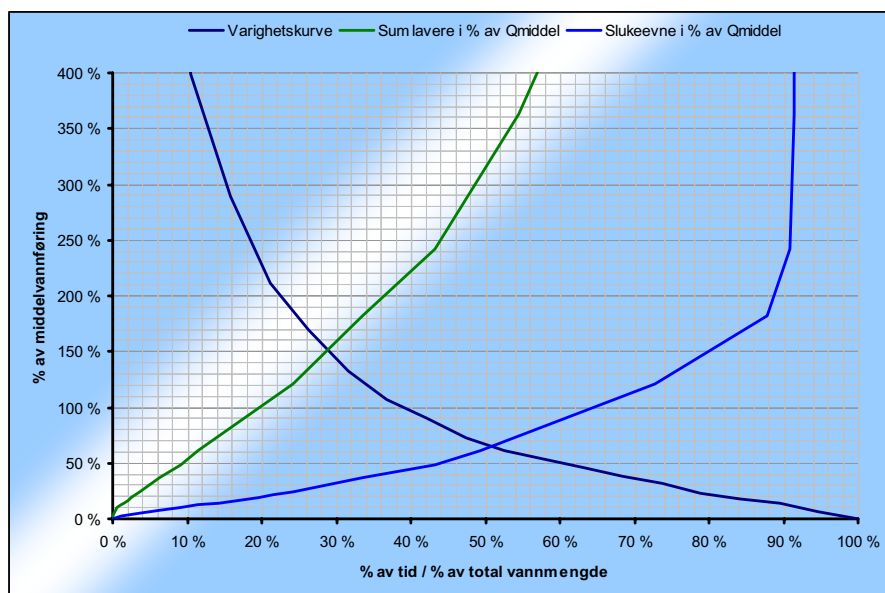
Figur 9. Skala for vurdering av områdets verdi for biologisk mangfold

6. Virkninger av tiltaket

6.1 Omfang og konsekvens

Det er ikke registrert nasjonale rødlistearter som kan knyttes spesielt til den berørte delen av elva. Potensialet for rødlistearter vurderes som lågt. Som naturtype blir fosseeng vurdert som noe trua (VU).

Tiltaket vil medføre redusert vannføring fra Saurvatn til Skarkebekk, en strekning på i underkant av 2 km. I forbindelse med Stortingets vedtak om supplerende av verneplan for vassdrag i 2005 blei det åpna for konsesjon for kraftverk med en installert effekt under 1 MW under forutsetning av at dette ikke skulle gå ut over verneverdiene og motivet for vernet. Det legger derfor klare begrensninger for hvor mye av vannføringen som kan utnyttes. Midlere vannføring ventes på årsbasis redusert med ca 30 %.



Figur 10. Varighetskurve for tilsiget til Kilåi kraftverk, samt kurver for "sum lavere" og "slukeevne" i kraftverket, etter Rinde (2006)

Kraftstasjonen er planlagt i kanten av et tidligere masseuttak der furu og lyng lett vil etablere seg igjen. Avløpet fra kraftstasjonen tenkes lagt ved utløpet til Skarkebekk og vil antakelig ha liten innvirkning på det naturlige elveløpet og erosjon.

Den første delen av rørgata bores i fjell, og massene fra dette vil antakelig kunne nyttes til reparasjon av vei og til overdekning av rør. Under anleggsperioden vil det være behov for et mindre riggområde ved veien innafor Ruggesteinsåsen. Der rørgata er planlagt vil en kunne vente forholdsvis rask reetablering av den naturlige vegetasjonen. Om få år vil traseen være lite synlig.

Strømmen føres i jordkabel fra kraftstasjonen og ventes å ha minimal innvirkning på naturen. På toppen av inntaket i Saurvatn vil det være en liten betongkloss og ei rist framfor tunnelen.

I forhold til vanlig flomvannføring, som ligger på 6 – 7 m³/s, vil tiltaket være lite merkbart. I de tørreste periodene regner en med at kraftverket vil stå og at vannføringa dermed vil være uendra. I normalår regner en med 55 dager og i tørre år 236 dager da tilsiget er mindre enn minste slukeevne i kraftverket.

I perioder med mindre vannføring vil fiskebestanden i elva begrense seg til enkelte kulper. I perioder med bedre vannføring kan også andre deler av elva tas i bruk. Redusert vannføring vil redusere tilgangen på beiteområder for fisk. Det vil også kunne redusere tilførselen av driv fra Saurvatn. Driv av næringsdyr fra ovenforliggende vann representerer ofte en viktig næringstilførsel for fisken i elva.

Den berørte delen av elva har ingen funksjon som gyteområder for annet enn den stasjonære fiskebestanden. Den representerer heller ingen spesiell vandringsvei for fisk. I følge Vannforskriften skal vannforekomsten ha minst god økologisk og kjemisk tilstand innen 2021. På grunn av langtransportert luftforurensning er tilstanden i Kilåi foreløpig karakterisert som mindre god. Vi regner ikke med at det planlagte kraftverket vil forandre vassdragets status til sterkt modifisert. Miljømålet vil derfor fortsatt være det samme som for andre naturlige vannforekomster.

I og med at den naturlige vannføringa også varierer mye og at den i tørre perioder fortsatt vil være som i dag, vil virkningen av reguleringa være beskjeden. Resultatene fra Bekkekløftprosjektet (Lokalitetsdatabase for skogprosjekter) tyder på at det er topografien snarere enn vannføringa som er av betydning for miljøet i bekkekløfter.

På grunn av liten vintervannføring fryser ofte elva til om vinteren. Om vinteren blir derfor fossekallen helst observert nede i grenda der tapping fra Fyresvatn holder isen vekk. Om sommeren må en regne med at fossekallens hekking påvirkes av perioder med låg vassføring. I og med at slike perioder også er vanlige i dag, ventes ikke utbygginga å gi vesentlig dårligere forhold for fossekall.

Vurdering av omfang og samlet konsekvens er gitt i fig. 11 og 12.

Omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Middels positivt	Stort positivt
		*		

Figur 11. Skala for vurdering av omfanget av virkninger

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

Figur 12. Konsekvens av tiltak for naturmiljø (ring), etter Statens vegvesen håndbok 140 (2006)

7. Avbøtende tiltak

En minstevannføring på $0,15 \text{ m}^3/\text{s}$ i sommerhalvåret regnes som realistisk. Alminnelig lavvannføring er $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$. 5 persentil sommer er $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ og 5 persentil vinter er $0,14 \text{ m}^3/\text{s}$. Varighetskurven i figur 10 viser at vassdraget i et normalår vil ha et tilsig som er større enn maksimal slukeevne i 159 dager i året. I ca 130 dager i året vil vassdraget ha mer enn minstevannføring. I 55 dager i året vil vannføringa være under minste slukeevne for kraftverket, og alt vann vil da gå i elva.

Utover en viss minstevannføring anbefales ingen andre avbøtende tiltak.

I vinterhalvåret er fisken lite aktiv og samles i de djupere kulpene, og kravet til minstevannføring kan av den grunn være mindre om vinteren. Om sommeren kommer også den visuelle effekten av rennende vann inn i bildet.

8. Usikkerhet

Graden av usikkerhet knyttet til resultatet av feltregistreringene vurderes som liten. Da feltarbeidet blei utført i 2006 var krava til registreringene ikke så konkrete. Ut i fra vegetasjonstyper og andre kriterier blei det ikke lagt stor vekt på innsamling og dokumentasjon av moser og lav, men en holdt det som lite sannsynlig at det ville dukke opp spesielle funn. Vassdraget er relativt lett tilgjengelig og godt kjent også fra andre sammenhenger.

I og med at det ikke er funnet spesielle elementer, jamfør veilederen vedlegg II, tabell 1, er graden av usikkerhet i anslaget for verdi av mindre betydning.

Tekniske installasjoner og inngrep er godt beskrevet av søker. Det er lite sannsynlig med andre utbyggingsalternativer. Hydrologisk rapport er utarbeidet av Trond Rinde i Skagerak Kraft.

- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Halvorsen, G. 1985.** Hydrografi, plankton og strandlevende krepsdyr i Kilåvassdraget, Fyresdal, sommeren 1984. Kontaktutvalget for vassdragsreguleringar, rapport 80. UiO.
- Kiland, H. 2008.** Viltkartlegging i Fyresdal. Faun rapport 022-2008. Fyresdal.
- Korbøl, A., Kjellevold, D., Selboe, O-K. 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE veileder 3/2009.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Bakken, T. (red) 2006.** Norsk rødliste 2006. Artsdatabanken.
- OED 2008.** Retningslinjer for små vannkraftverk. Til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling.
- Puschmann, O. 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Reitan, O. & L. Løfaldli 1985.** Pattedyr og hønsefugl i Kilå-området, Fyresdal og Nissedal kommuner. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Reguleringsundersøkelsene. Rapport 15 – 1985. Trondheim, 44 s.
- Rinde, T. 2006.** Kilåi minikraftverk. Rapport hydrologi. Notat Skagerak Kraft.
- Statens vegvesen 2006.** Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a. Revidert utgave.

Digitale kilder

- Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.
- Artsobservasjoner: <http://artsobservasjoner.no/>
- Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning: www.dirnat.no
- Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no
- Lausmassedatabasen: www.ngu.no
- Karplantedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm
- Lavdatabasen: www.toyen.uio.no/botanisk/lav/
- Mosedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/mose/
- Soppdatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
- Norsk Fugleatlas: www.fugleatlas.no
- Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no
- Meteorologisk Institutt: www.met.no
- Skog & Landskap: www.skogoglandskap.no/kart/kart_mis
- Lokalitetsdatabase for skogobjekter: <http://borchbio.no/narin/index.lasso>



Klassifisering av dammer og trykkrør

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Skjemaet besvares så komplett som mulig. NB! Ett skjema for hver dam/rør.				
Anleggseier	Navn SKAGERÅK KRAFT AS			
	Postadresse P.boks 80 3901 PORSGRUNN		E-post	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam/rør		Evt. navn på tilhørende kraftverk: KILAI KRAFTVERK	
	Fylke TELEMARK	Kommune FYRESDAL	Planlagt ferdig år/byggeår: 2008/9	
Formål (kryss av)	Kraftproduksjon ☒	Vannforsyning ☐	Annet (spesifiser)	
Damtype (kryss av)	Betongdam ☐	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser)	
Fundament (kryss av)	Fast fjell ☐	Løsmasser ☐		
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m):	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m):	Lengde damtopp (m):	
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes:			
Opplysninger om rør	Materialtype: DUKILE STØPEJERNR	Trykkehøyde: 0 - 135 H	Lengde: 2200	Min. og maks. diameter: 0,65 m
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning (bruk evt. eget ark)	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: NEI	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): NEI	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: NEI	
Eiers forslag til klasse (kryss av)	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒			
Underskrift	Sted og dato Porsgrunn 24/8-2006		Navn Magne Sævi VTA.	

Klassifiseringen skal forelegges NVE for godkjenning. Følgende dokumentasjon vedlegges så langt det er mulig:

- kart (og evt. foto) over området der vassdragsanlegget er lokalisert, samt antatt berørt område
- målsatte snitt-, lengde- og plantegninger av dam/rør samt opplysninger om bruddvannføringer mv (jf. pkt 2 neste side)

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.

Kilåi Kraftverk

Bruddkonsekvenser:

Anlegget bygges uten reguleringsmagasin og dam, det planlegges inntak direkte i Saurvatn.

Rørgaten utføres mest sannsynlig med nedgravd duktile støpejernsrør.

Bruddkonsekvens ved brudd på rørgaten vil medføre at utstrømmende vann renner tilbake i Kilåi . Det er således kun potensiale for lokal oversvømmelse/utgraving på en kort strekning mellom rørtrase og elv som kan bli påvirket ved et eventuelt rørbrudd.

Vannføring ved brudd kan anslåes til 3- 5 m³/sek og er således av beskjeden karakter.

Det er ingen infrastruktur eller andre installasjoner/bygg i det aktuelle området som kan bli påvirket og hele området tilhører medeier i kraftverket og kan således karakteriseres som egen eiendom.

VEDLEGG 8: Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulik feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag.

Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Alminnelig lavvannføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vannføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vannføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vannføring nummer 350 ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvannføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvannføring for en angitt avløpsstasjon.

Varighetskurve viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget.

”Slukeevne-kurven” viser hvor stor del av den totale vannmengde verket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen/ledningen kan benytte. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig. Til dette kan man benytte kurven som viser ”sum lavere”.

”Sum lavere” viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket/vannverket. Eksempelvis vil ca. 10 % av vannet gå tapt dersom verket må stanses når vannføringen underskrider 50 % av middelvannføringen.



DET KONGELIGE
OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET

Skagerak Kraft
Arkivkode: 511
12 MAR 2009
Saksnr.: 200600271-21
Saksbeh.: BIGGÅ Arkiveres: Pg

Skagerak Kraft AS
Postboks 80
3901 Porsgrunn

Deres ref

Vår ref
07/00133-2

Dato
11 MAR 2009

**Skagerak Kraft AS - Klage på avslag på søknad om bygging av Kilåi kraftverk -
Fyresdal kommune**

1. Bakgrunn

Skagerak Kraft AS (Skagerak) sendte 4. september 2006 utkast til søknad om bygging av Kileåi kraftverk til NVE for gjennomgang. Ved vedtak av 10. november 2006 la NVE til grunn at en søknad måtte avslås med hjemmel i vannressursloven § 35 nr. 8 uten videre behandling.

Skagerak ønsker å utnytte et fall på 135 meter i Kilåi. Etter søknaden vil kraftverket ha en installasjon på 1 MW og en årlig produksjon på om lag 5,5 GWh.

Kilåi er vernet i Verneplan IV for vassdrag.

I brev av 20. november 2006 fra Skagerak påklages NVEs vedtak til departementet.

Saken er kommentert av Fyresdal kommune i brev av 24. november 2006 og grunneier Ketil O. Kiland i brev av 27. november 2006.

NVE har behandlet klagen i brev av 12. januar 2007 til Olje- og energidepartementet og har ikke funnet grunnlag for å omgjøre vedtaket.

Skagerak ber i klagen om at saken sendes tilbake til NVE for ordinær behandling, og har i det vesentligste anført:

Postadresse
Postboks 8148 Dep

Kontoradresse
Einar Gerhardsens plass 1 22 24 90 90

Telefon

Energi- og
vannressursavdelingen

Saksbehandler
Tollef Taksdal
46171

Utbyggingen vil skje i et område som allerede er preget av tekniske inngrep. Tiltaket vil ikke berøre INON-områder, og det er kun inntak og kraftstasjon som vil bli synlig. Kraftverket vil i liten grad bidra til at området endrer karakter utover betydningen av noe redusert vannføring.

Utbyggingen vil gjennomføres med avbøtende tiltak. Blant annet kan vannstanden i det ovenforliggende Saurvatn stabiliseres. Vannet er i dag preget av store svingninger som følge av en lågbru ved utløpet.

I forbindelse med klagebehandlingen ble det den 6. februar 2007 avholdt møte i departementet med representanter fra Skagerak, Fyresdal kommune og grunneier.

Tiltakshaver har ettersendt ytterligere dokumentasjon ved brev av 19. november 2007.

2. Departementets bemerkninger

Ved Stortingets behandling av supplering av Verneplan for vassdrag ble det åpnet for å konsesjonsbehandle kraftverk med en installasjon på inntil 1 MW i vernede vassdrag. En forutsetning for å gi konsesjon er at verneverdiene ikke svekkes, jf. Innst. S. 116 (2004-2005). Det samme følger av vannressursloven § 35 nr. 5.

Det følger videre av vannressursloven § 35 nr. 8 at vassdragsmyndighetene kan avslå en konsesjonssøknad som gjelder et vernet vassdrag, uten ytterligere saksbehandling, dersom det er klart at søknaden ikke kan føre fram.

Verneverdiene i Kilåi er beskrevet i NOU 1991 nr. 12B, som lå til grunn for Verneplan IV for vassdrag.

I begrunnelsen for vernet fremgår det at området nesten ikke er påvirket av tekniske inngrep, og at vassdraget er godt egnet som type- og referansevassdrag.

Departementet viser til at dersom verneverdiene i et vernet vassdrag helt eller delvis er knyttet til vassdragets urørte preg, skal det lite til før teknisk inngrep svekker verneverdiene.

NVE finner det klart at det omsøkte Kilåi kraftverk ville medføre inngrep som ikke er forenlige med verneverdiene i vassdraget. NVE viser til at verneverdiene i stor grad er knyttet til selve fraværet av tekniske installasjoner og finner at heller ikke eventuelle avbøtende tiltak vil nøytralisere virkningene i tilstrekkelig grad.

Departementet skal bemerke at nedre deler av Kilåi tidligere har vært benyttet til kraftproduksjon. Det vises i dag gjennom kraftstasjonsbygningen, nedgravd rørgate og deler av inntaksarrangement i elva. Videre er det klart at det aktuelle området er preget

av skogsbilveier, bruer og andre inngrep. Hvor vidt dette har betydning for verneverdiene i vassdraget bør utredes i en konsesjonsbehandling.

Departementet har merket seg situasjonen ved lågbrua i Sauervatn og det denne eventuelt måtte medføre av vannstandsvariasjoner i innsjøen. Hvorvidt utbedringer av lågbrua vil ha positive virkninger på vannstanden, og hva det eventuelt vil medføre av tekniske installasjoner, er forhold som bør utredes som ledd i konsesjonsbehandlingen.

Etter en helhetsvurdering finner departementet at hvorvidt verneverdiene i Kilåi tillater en skånsom utbygging bør utredes nærmere gjennom en ordinær konsesjonsbehandling. Ved å åpne for konsesjonsbehandling med høring vil saken belyses gjennom innspill fra lokale og regionale myndigheter, herunder miljø- og kulturminnemyndigheter. Det kan gjennomføres befaring, og konsesjonsspørsmålet kan avgjøres ut i fra en helhetlig vurdering av inngrepets betydning for verneverdiene i vassdraget.

3. Konklusjon

Klagen tas til følge.

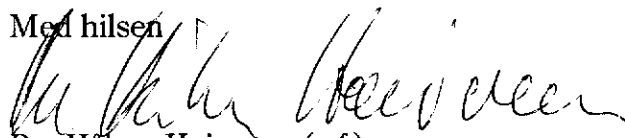
NVEs vedtak av 10. november 2006 oppheves.

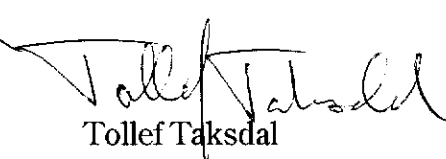
Saken sendes tilbake for ny behandling, jf. forvaltningsloven § 34, siste ledd.

NVE er orientert ved kopi av dette brev.

Dette vedtaket kan ikke påklages, jf. forvaltningsloven § 28, tredje ledd, første punktum.

Med hilsen


Per Håkon Høisvæn (e.f.)
ekspedisjonssjef


Tollef Taksdal
rådgiver

Kopi:
NVE med retur av sakspapirer
Fyresdal kommune
Fylkesmannen i Telemark
Ketil O. Kiland



VEST-TELEMARK KRAFTLAG AS

Skagerak Kraft AS
Postboks 80
3901 PORSGRUNN

Skagerak	Kraft
Arkivkode:	511
20 JUL 2006	
Saksnr.:	200600271-5
Saksbeh.:	BJGU02
Arkiveres:	Pg

Vår dato: 19.07.2006
Vårt merke: 200600102-2/KNy
65-NS-F-651
Dykkar dato: 02.06.2006
Dykkar merke: BJGU02/
2006/00271-004

KILÅI KRAFTVERK, FYRESDAL KOMMUNE

Viser til Dykkar brev av 02. juni d.å. vedkomande nettilknyting av nytt minikraftverk i Kilåi, Kilegrend i Fyresdal kommune.

Kraftlaget har ingen innvending til ein slik tilkopling, og slik vi ser det kan 22 kV anlegget (kraftleidningen og transformatoren) byggast ihht. VTK's områdekonsesjon.

Økonomiske og tekniske avtaler vil ein kome tilbake til når anlegget vert bygd.

Med helsing
For

Knut Nystog
Sakshandsamar

Spørsmål om saksbehandlingen kan
rettes til NVE – Konsesjon og tilsyn ved:
Lars Midttun, tlf: 22 95 91 77
e-post: lami@nve.no

Spørsmål om konsesjonssøknaden kan
rettes til Skagerak Kraft ved:
Bjarte Guddal, tlf: 906 18 687
e-post: bjarte.guddal@skagerakerenergi.no