

# Kleivfossen kraftverk

(vassdragsnr 128.CZ)

Snåsa kommune, Nord-Trøndelag

## Søknad

om tillatelse til bygging og drift



Steinkjer, juni 2013  
NTE Energiutvikling

NVE – Konesjonsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

04.06.2013

### **Søknad om konsesjon for bygging av Kleivfossen kraftverk**

NTE Energiutvikling søker på vegne av Kleivfossen Energy AS (sus) om å utnytte vannfallet i Kleivfossen i Jørstadelva i Snåsa kommune i Nord-Trøndelag fylke til kraftutbygging og søker herved om følgende tillatelser:

#### **I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:**

- å bygge Kleivfossen kraftverk

#### **II Etter energiloven om tillatelse til:**

- bygging og drift av Kleivfossen kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

  
Asle Juul  
Daglig leder, Energiutvikling

  
Håvard Finanger  
overingeniør

På vegne av:

Kleivfossen Energy AS  
v/Ivar Strand

Port Arthur 9A, 7014 Trondheim

Mobil: 958 70 270

Epost: [ivarstrand@gmail.com](mailto:ivarstrand@gmail.com)

## **Sammendrag**

Minikraftverket i Kleivfossen skal utnytte fallet i fossen ved Klev Mølle i Jørstadelva i Snåsa kommune. Kraftverket vil utnytte et fall på ca 8,5 meter i fossen. Med en installasjon på 0,5 MW vil dette vil gi ca 2,5 GWh ny kraft. Det er planlagt å slippe 700 l/s i minstevannføring hele året. Minstevannføringen tilsvarer alminnelig lavvannføring. Inntaksdammen er tenkt som en ca 2,5-3 meter høy og ca 30 meter lang betongdam. Kraftstasjonen plasseres like ved Klev Mølle, som nå er nedlagt. Mellom inntak og kraftstasjon føres vannet i en rørgate på ca 20 meter. Kraftstasjonen er tenkt knyttet opp mot eksisterende 22 kV linje ved trafostasjonen ved møllen. I tillegg vil de tre involverte grunneierne forsyne gårdene ved hjelp av et eget lokalt nett. Overskuddskraften mates inn på 22 kV-nettet. Adkomst til anlegget er uproblematisk, da det allerede er adkomst til møllen.

Kleivfossen minikraftverk er tidligere gitt konsesjonsfritak (NVE 2000), men dette er nå foreldet. I brev fra NVE av 17. april 2007 oversender NVE vedtak om konsesjonsplikt etter vannressursloven for Kleivfossen minikraftverk.

## **Konsekvensundersøkelser**

Jørstadelva inngår i verneplan for vassdrag, og det er spesielt 2 vernekriterier som berører tiltaksområdet: Kleivfossen som landskapselement og Jørstadelva som gyte- og oppvekstareal for storørreten i Snåsavatnet. Med bygging av fisketrapp i Kleivfossen, er fossens uberørthet i utgangspunktet sterkt redusert. Planlagte tiltak med fraføring av vann i fossen vil likevel medføre en ny visuell negativ påvirkning, selv om dette vil bli dempet med planlagt minstevassføring i fossen. Fossen vil dermed fortsatt fremstå som et viktig landskapselement.

Ved utbygging av kraftverket vil fisketrappa opprustes slik at det blir bedre tilgang på vann (tilgang på vann har vært et problem siden fisketrappa stod ferdig i 2000). Det vil bli ført vann i trappa i aktuell vandringsperiode for storørreten. Dette vil være en viktig positiv konsekvens som vil medføre økt tilgjengelig gyte og oppvekstareal for storørreten.

Ål er kjent fra vassdraget, men er ikke bekreftet registrert i utbyggingsområdet. Elvemusling er i følge DNs database "Vanninfo" registrert i Jørstadelva, men grunneiere har aldri registrert elvemusling i elva.

Det er gjort funn av rødlistearten klåved (*Myricaria germanica*) nedstrøms tiltaksområdet. Verdien av klåved er definert som stor. Tiltaket vil imidlertid ikke medføre negative konsekvenser for arten i området.

Tiltaket som er grunneierinitiert, vil gi positive ringvirkninger både for tiltakshavere / fallrettshavere og kommunen.

## **Avbøtende tiltak**

Det viktigste avbøtende tiltaket er slipp av minstevannføring både i fossen og fisketrappa. I tillegg vil generelle avbøtende tiltak i anleggs- og driftsfasen bidra positivt.

## Innhold

|      |                                                                  |    |
|------|------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | Innledning .....                                                 | 5  |
| 1.1  | Om søkeren .....                                                 | 5  |
| 1.2  | Begrunnelse for tiltaket.....                                    | 5  |
| 1.3  | Geografisk plassering av tiltaket .....                          | 5  |
| 1.4  | Dagens situasjon og eksisterende inngrep. ....                   | 7  |
| 1.5  | Sammenligning med øvrige nedbørfelt / nærliggende vassdrag ..... | 10 |
| 2    | Beskrivelse av tiltaket .....                                    | 11 |
| 2.1  | Hoveddata .....                                                  | 11 |
| 2.2  | Teknisk plan for det søkte alternativ .....                      | 12 |
| 2.3  | Kostnadsoverslag .....                                           | 15 |
| 2.4  | Fordeler og ulemper ved tiltaket.....                            | 16 |
| 2.5  | Arealbruk og eiendomsforhold.....                                | 16 |
| 2.6  | Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer .....      | 17 |
| 2.7  | Alternative utbyggingsløsninger.....                             | 21 |
| 3    | Virkning for miljø, naturressurser og samfunn .....              | 22 |
| 3.1  | Hydrologi .....                                                  | 22 |
| 3.2  | Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....                    | 26 |
| 3.3  | Grunnvann, flom og erosjon.....                                  | 26 |
| 3.4  | Biologisk mangfold .....                                         | 27 |
| 3.5  | Fisk og ferskvannsbiologi .....                                  | 28 |
| 3.6  | Flora og fauna.....                                              | 30 |
| 3.7  | Rødlistearter .....                                              | 32 |
| 3.8  | Landskap .....                                                   | 32 |
| 3.9  | Kulturminner.....                                                | 35 |
| 3.10 | Landbruk .....                                                   | 35 |
| 3.11 | Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser .....       | 35 |
| 3.12 | Brukerinteresser .....                                           | 36 |
| 3.13 | Samiske interesser .....                                         | 36 |
| 3.14 | Reindrift .....                                                  | 37 |
| 3.15 | Samfunnsmessige virkninger .....                                 | 37 |
| 3.16 | Konsekvenser av kraftlinjer .....                                | 38 |
| 3.17 | Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør .....                  | 38 |
| 3.18 | Konsekvenser av evt. alternative utbyggingsløsninger.....        | 39 |
| 3.19 | Sammenstilling av miljøkonsekvenser .....                        | 39 |
| 3.20 | Avbøtende tiltak .....                                           | 39 |
| 4    | Referanser og grunnlagsdata / Vedlegg til søknaden .....         | 41 |



## 1 Innledning

### 1.1 Om søkeren

Kleivfossen Energy AS er et heleid privat aksjeselskap stiftet av fallrettighetshavere i Kleivfossen, Jørstadelva, med det formål å utnytte kraftressursene i vassdraget.

|                  |                   |                                                                |
|------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| Tiltakshaver er: | Selskapsnavn:     | Kleivfossen Energy AS                                          |
|                  | Adresse:          | 7760 Snåsa                                                     |
|                  | Organisasjonsnr.: | Selskap under stiftelse                                        |
|                  | Kontaktperson:    | Ivar Strand, Port Arthur 9A, 7014 Trondheim                    |
|                  | Mobil:            | 958 70 270                                                     |
|                  | Epost:            | <a href="mailto:ivarstrand@gmail.com">ivarstrand@gmail.com</a> |

Utbyggingsprosjektets navn er Kleivfossen kraftverk.

### 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Formålet med å etablere et kraftverk i Kleivfossen, Jørstadelva, er å utnytte energien i vassdraget til produksjon av elektrisk kraft.

Den ordinære inntekten fra gårdsdriften for berørte eiendommer har gjennom en rekke år blitt sterkt redusert. For å kunne opprettholde inntektsgrunnlaget i fremtiden, er ønsket om å bygge ut Kleivfossen til kraftformål en aktiv måte å utnytte det ressursgrunnlaget som finnes på gårdene. I denne sammenheng kan en ekstra inntekt av kraftsalg bli avgjørende for et levekraftig bygdesamfunn i årene som kommer. Tiltaket vil i tillegg gi et betydelig bidrag til den mangel på miljøvennlig elektrisk kraft som vil ramme Midt-Norge de nærmeste årene.

Konfliktpotensialet i området er vurdert til å være lavt, idet området allerede er belastet med inngrep. Vernekriteriene for Jørstadelva blir i relativt liten grad berørt. Kleivfossen minikraftverk er tidligere gitt konsesjonsfritak (NVE 2000), men dette er nå foreldet. I brev fra NVE av 17. april 2007 oversender NVE vedtak om konsesjonsplikt etter vannressursloven for Kleivfossen minikraftverk.

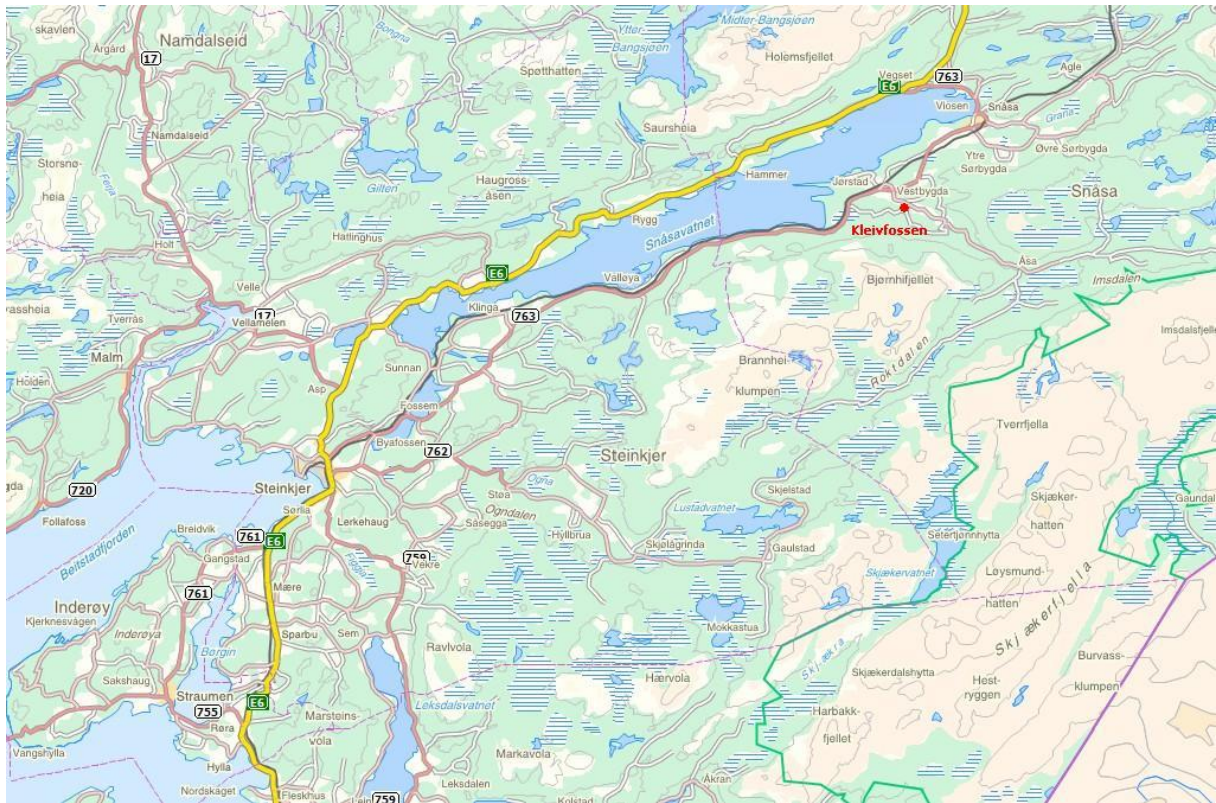
Med bakgrunn i en helhetlig vurdering av tiltakets fordeler og ulemper, søkes det om konsesjon for en utbygging i Kleivfossen.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket ligger i Jørstadelva i Snåsa kommune, Nord-Trøndelag fylke. Jørstadelva er en del av Snåsavassdraget og renner ut i Snåsavatnet omtrent 15 km sørvest for Snåsa sentrum langs riksvei 763 mot Steinkjer.

Den berørte delen av Jørstadelva ligger i et område med berggrunn hovedsakelig bestående av granatførende amfibolitt og granatglimmerskifer, stedvis med tynne lag av marmor. Med unntak av kvartsitt er dette bergarter som kan gi grunnlag for relativt næringsrikt jordsmonn. Løsmassene langs nedre deler av Jørstadelva består for en stor del av elveavsetninger. For området rundt Kleivfossen er det avgrenset et parti med bart fjell,

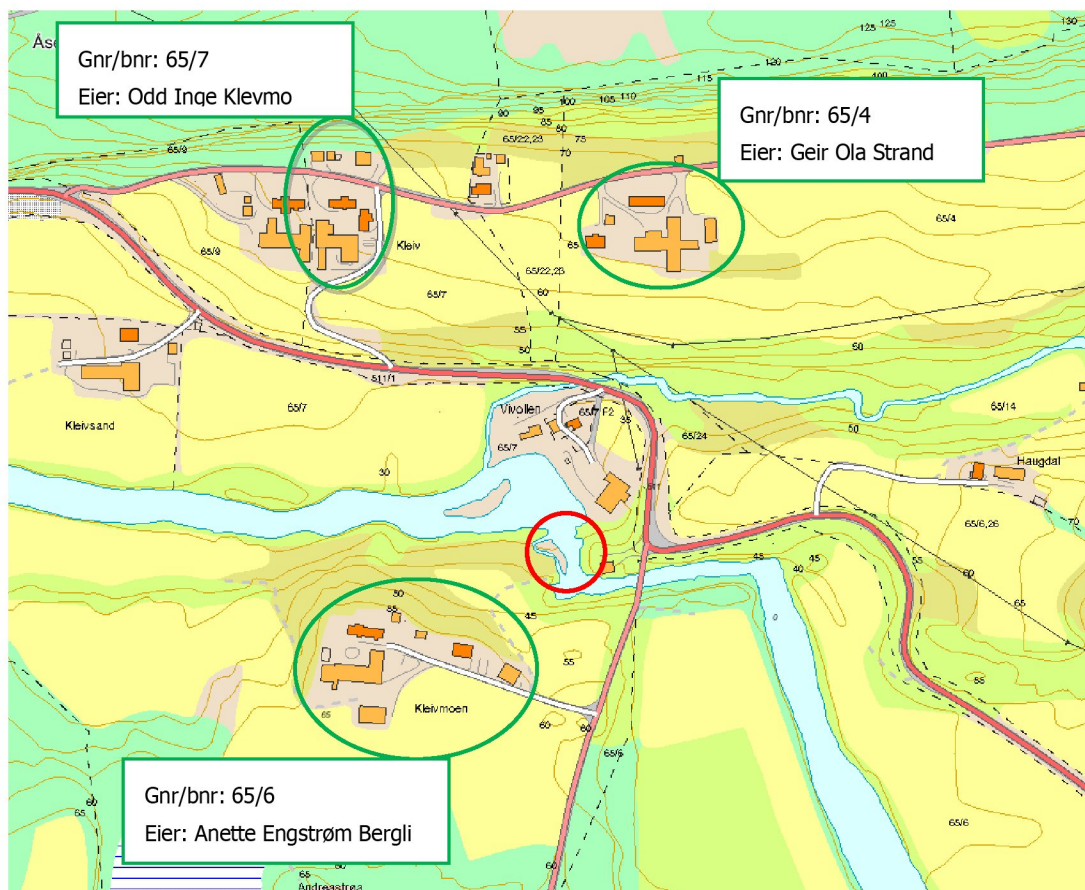
stedvis med tynt løsmassedekke. Bart fjell finnes i tilknytning til fossen og bekkekløfta ovenfor.



**Figur 1** Oversiktskart med Kleivfossen i Jørstadelva i Snåsa markert med rødt.

Planområdet ligger på eiendommene 65/7, 65/6 og 65/4 i Snåsa kommune. Disse eiendommene er eid av de tre fallrettighetshaverne. Skogen i det berørte området består hovedsakelig av smale, lauvdominerte kantsoner på begge sider av elva. Det vises til vedlegg 1 og 2, samt utsnitt i figur 1.

Jørstadelvas nedbørsfelt ligger i sin helhet i Snåsa kommune, og drenerer et nedslagsfelt på 224,2 km<sup>2</sup> ved inntaket. Dette utgjør ca 10 % av det totale nedslagsfeltet til Snåsavatnet.



**Figur 2** Kleivfossen med nærområde. Fossen markert med rød sirkel.

#### 1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Berørt del av vassdraget er i betydelig grad preget av menneskelig aktivitet.



**Figur 3** Oversiktsbilde over planområdet (25.11.2006). Kleivfossen, Klev Mølle, veier, bro og lokal nettilknytning.



### **Tidligere aktivitet i elva**

Vannet i Kleivfossen har vært benyttet til kraftproduksjon i forskjellige former i ca. 300 år. Allerede på midten av 1700- tallet ble det bygd sagbruk ved fossen, og det ble saga forholdsvis store mengder tømmer. I forbindelse med etablering av sag, ble det bygd en dam og et inntakssystem for vannet til en turbinrenne som førte vannet ned til saga. I 1885 ble det bygd et møllebruk ved fossen (Klev Mølle A/S). Sagdammen ble da modernisert, og det ble bygd et turbinrør til mølla.

Energien til både sagbruket og mølla var vannkraft fra fossen helt fram til år 1938 da det kom elektrisk kraft til området. Det ble likevel brukt vannkraft parallelt med elektrisk kraft helt fram til ca. 1960. Både sagbruket og mølla er nå ute av drift.

Rester etter den gamle inntaksdammen finnes ved fossenakken, og møllehuset står fortsatt ved rasteplassen.

Det planlagte utbyggingsområdet ligger i Kleivfossen hvor det frem til 2002 har eksistert kornmottak / mølledrift gjennom selskapet Klev Mølle AS. Adkomstmulighetene til anleggs- og utbyggingsområdet er gode som følge av tidligere mølledrift og utbygging av fisketrapp for ørret sommeren 2000.

Det er ikke fritidsbebyggelse i området, men de ter etablert en rasteplass på nordsiden av elva nedenfor fossen.

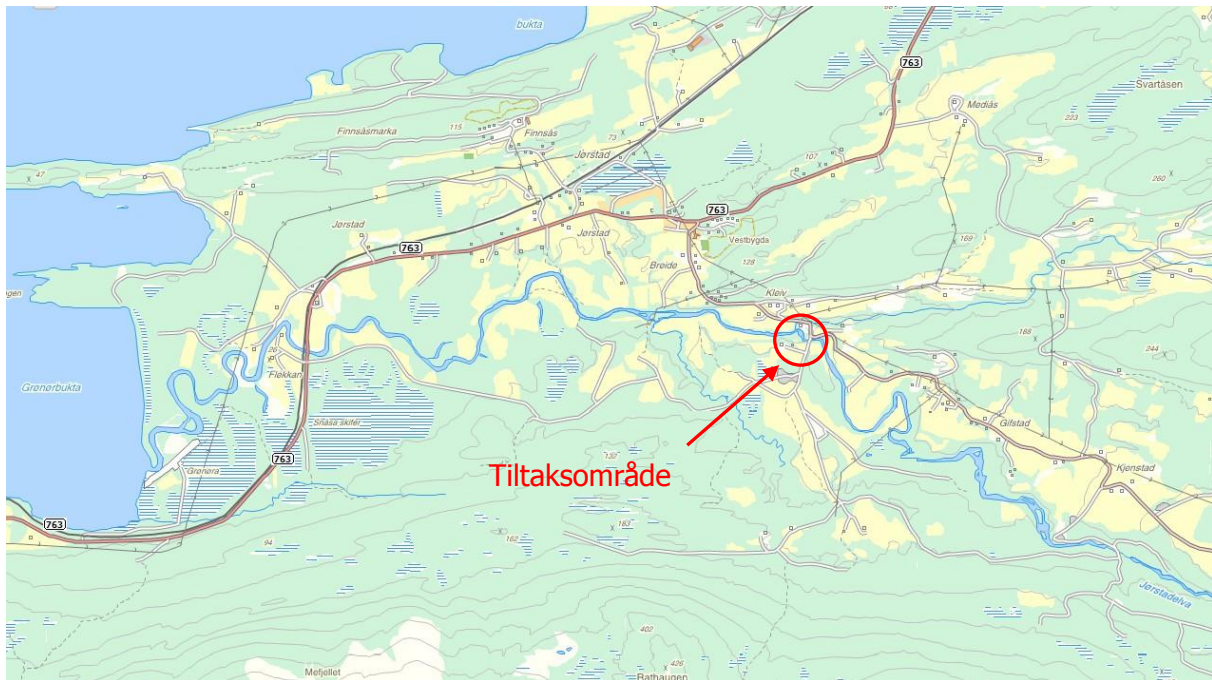
### **Reguleringer og forbygninger**

Jørstadelva er i dag et uregulert vassdrag. Det er gjennomført forbygninger /sikringstiltak i nedre del av elva (nedenfor Kleivfossen).

### **Veier / bebyggelse**

Fylkesvei 322 passerer nært elva ved berørt område, og ei bru krysser bekkeløfta like øst for fossen. Flere gårdsbruk, bolighus og andre bygninger ligger i nærområdet ved berørt strekning.





**Figur 4** Oversiktskart over Jørstadelva

### Kraftlinjer

I følge NTE Nett AS er det tilstrekkelig kapasitet i eksisterende 22 kV linje som passerer like ved Klev Mølle.

### Fisketrapp

Det er bygd en fisketrapp med tanke på ørreten i vassdraget på vestsiden av fossen. Betongelementene i trappa er svært synlige, spesielt ved lave vannstander. Dette reduserer fossens opplevelsesverdi.

### Friluftsliv

Nedenfor Keivfossen på nordsiden av elva, er det opparbeidet en rasteplass med direkte utsyn mot fossefallet. Her er det etablert bord, benker og en oppslagstavle. Området fungerer i tillegg både som lokal badeplass samt fiskeplass.



**Figur 5** Fra rasteplassen og oppover i vassdraget



**Figur 6** Fra rasteplassen og nedover i vassdraget

### **1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt / nærliggende vassdrag**

Det er flere kraftverk under planlegging og bygging i nærliggende vassdrag, samtlige med utløp i Snåsavatnet.

- Kraftverk i Storåselva ca 18 km nordøst for Kleivfossen – under planlegging
- Småkraftverk i Gravbrøtfossen i Storåselva ca 15 km nordøst for Kleivfossen – ferdig bygd i 2009
- Kraftverk i Mela ca 14 km nordøst for Kleivfossen – under bygging
- Småkraftverk i Bruvollaelva på nordsiden av Snåsavatnet – ferdig bygd i 2010
- Bjønnsjøen kraftverk ca 11 km nordøst for Kleivfossen – under planlegging

## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

**Tabell 1** Kleivfossen kraftverk, hovedtall

| <b>TILSIG</b>                    | Enhet                | Verdi |
|----------------------------------|----------------------|-------|
| Nedbørfelt                       | km <sup>2</sup>      | 224,2 |
| Årlig tilsig til inntaket        | mill.m <sup>3</sup>  | 294,6 |
| Spesifikk avrenning              | l/s·km <sup>2</sup>  | 39    |
| Middelvannføring                 | m <sup>3</sup> /s    | 9,3   |
| Minstevannføring (hele året)     | l/s                  | 700   |
| Alminnelig lavvannføring         | l/s                  | 700   |
| 5-persentil sommer (1/5-30/9)    | l/s                  | 914   |
| 5-persentil vinter (1/10-30/4)   | l/s                  | 787   |
| <b>KRAFTVERK</b>                 |                      |       |
| Inntak                           | moh.                 | 38,60 |
| Avløp                            | moh.                 | 30,10 |
| Lengde på berørt elvestrekning   | m                    | 20    |
| Brutto fallhøyde                 | m                    | 8,55  |
| Midlere energiekivalent          | kWh/m <sup>3</sup>   | 0,018 |
| Slukeevne, maks                  | m <sup>3</sup> /s    | 7,5   |
| Slukeevne, min                   | m <sup>3</sup> /s    | 1,8   |
| Tilløpsrør, diameter             | mm                   | 1800  |
| Tilløpsrør, lengde               | m                    | 20    |
| Installert effekt, maks          | MW                   | 0,5   |
| Brukstid                         | timer                | 5000  |
| <b>MAGASIN</b>                   |                      |       |
| Magasinivolum                    | mill. m <sup>3</sup> | 0     |
| HRV                              | moh.                 | 38,6  |
| LRV                              | moh.                 | 38,6  |
| <b>PRODUKSJON</b>                |                      |       |
| Produksjon, vinter (1/10 - 30/4) | GWh                  | 1,1   |
| Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)  | GWh                  | 1,4   |
| Produksjon, årlig middel         | GWh                  | 2,5   |
| <b>ØKONOMI</b>                   |                      |       |
| Utbyggingskostnad                | mill.kr              | 13,9  |
| Utbyggingspris pr 01.04.2013     | kr/kWh               | 5,54  |

**Tabell 2** Kleivfossen kraftverk, elektriske anlegg

| <b>GENERATOR</b>                               |       |           |
|------------------------------------------------|-------|-----------|
| Ytelse                                         | MVA   | 0,55      |
| Spenning                                       | kV    | 0,69      |
| <b>TRANSFORMATOR</b>                           |       |           |
| Ytelse                                         | MVA   | 0,55      |
| Omsetning                                      | kV/kV | 0,69 / 22 |
| <b>NETTILKNYTNING<br/>(kraftlinje / kabel)</b> |       |           |
| Lengde                                         | m     | 50        |
| Nominell spenning                              | kV    | 22        |
| Kabel/luftlinje                                |       | Kabel     |

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Kleivfossen kraftverk vil få inntaksmagasin oppstrøms fossen ved Klev Mølle. Den berørte elvestrekningen blir om lag 20 meter. Inntaksdammen er tenkt som en ca 2,5 - 3 meter høy betongdam med ca 30 meter fast overløp på kote + 38,6. Det vises til vedlagte oversiktsplan, tegning EXKLEB007 (vedlegg 2).

Rørgaten blir etablert med Ø1800 mm GRP-rør som fundamenteres til fjell. Traseen er ca 20 meter lang fra inntaket og ned mot stasjonen, som plasseres ved eksisterende Klev Mølle.

Med et midlere tilløp på 9,3 m<sup>3</sup>/s, er det planlagt å installere en Kaplan turbin med maks slukeevne på 7,5 m<sup>3</sup>/s. Stasjonen plasseres som et bygg i dagen med utløp direkte ut i Jørstadelva på kote 30,10.

Det forutsettes ingen regulering ved inntaket, og vannstanden vil bli holdt konstant på kote +50. Inntaksmagasinet volum er anslått til ca 3000 m<sup>3</sup> og vil strekke seg om lag 200 meter oppstrøms inntaket.

Det er tenkt slipp av minstevannføring på 700 l/s (alminnelig lavvannføring) både i sommersesongen (1/5-30/9) og vintersesongen (1/10-30/4). I tillegg vil det bli sluppet nødvendig vannmengde i fisketrappen i oppgangsperiode for storørreten, dvs. 1/9-31/10.

Adkomsten til kraftstasjon og inntak vil bli via eksisterende veg til Klev Mølle. Riggplass kan etableres ved stasjonsområdet, og deponering av masser kan gjøres i grustak like sør for anleggsområdet.

Netttilknytning gjøres ved å knytte kraftverket opp mot eksisterende 22 kV linje som krysser ca 50 meter fra den planlagte kraftstasjonen. Det er også aktuelt å knytte de tre berørte eiendommene med strømforsyning direkte fra kraftverket. Overskuddskraft skal leveres til eksisterende 22 kV nett.



## Hydrologi og tilsig

Varighetskurve og kurver for "slukeevne" og "sum lavere" er vist i vedlegg 3. For nøkkeltall omkring vurdering av hydrologi og tilsig, samt begrunnelse for valg av vannføringsserie vises det til kapittel 3.1.

**Tabell 3** Nøkkeltall for Kleivfossen kraftverk

|                 |                        |                               |                       |
|-----------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Vassdrag        | 128.CAZ                | Turbintype                    | Kaplan                |
| Nedbørfelt      | 224,2 km <sup>2</sup>  | Slukeevne - Maksimal          | 7,5 m <sup>3</sup> /s |
|                 |                        | - Minimal                     | 1,8 m <sup>3</sup> /s |
| Spesifikt avløp | 39 l/s·km <sup>2</sup> | Brutto fallhøyde              | 8,5 m                 |
| Midlere avløp   | 9,3 m <sup>3</sup> /s  | Gjennomsnittlig årsproduksjon | 2,5 GWh               |
| Vannmerker      | 128.5 Støafoss         | Installert effekt             | 500 kW                |
|                 |                        | Minstevassføring              | 700 l/s               |

## Inntak

Ved inntaket dreneres et nedslagsfelt på 224,2 km<sup>2</sup>. Restfeltet mellom inntak og kraftstasjon er så lite at det er ubetydelig. Inntaksdammen vil bli etablert som en betong gravitasjonsdam eller platedam med damkrone på ca kt +38,6. Dammen vil ha en lengde på ca 30 meter og bli 2,5 - 3 meter høy. Høyden på damkronen tilpasses nivå på drenering fra dyrkamark i øvre enden av inntaksbassenget. Dammen utstyres med en fast tappeåpning for å avgi minstevannføring til fossen.

Inntaket formes som et dykket inntak i betong. Det etableres en varegrind og føringer for bjelkestengsel, slik at inntaket kan tørrlegges ved nødvendig vedlikeholdsarbeider på inntak og vannvei.

## Rørgate

Fra inntaksdammen vil vannet bli transportert i rør ned mot kraftstasjonen. Rørgaten vil bli om lag 20 meter lang med rørdiameter på 1800 mm. Erfaringer i forbindelse med etableringen av fisketrappen bød på store utfordringer i forhold til hardt fjell og krevende sprengingsarbeid. Det tilstrebes likevel at øvre del av rørgaten sprenges ned i forbindelse med inntaket. Nedre halvdel av rørgaten legges fortrinnsvis i dagen fundamentert og forankret. Rørene avsluttes med kon i nedre del for tilpasning til turbinenes hovedventiler.

## Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil bli plassert som et bygg i dagen med undervann på ca kt +30,1 like ved Klev Mølle. Kraftstasjonen utføres med et fundament av betong. I fundamentet støpes også utløpskanalen i betong. Selve kraftstasjonen planlegges oppført med vanlig reisverk i tråd med eksisterende møllebygninger ved fossen. Inne i stasjonen blir det installert en Kaplan-turbin med slukeevne på 7,5 m<sup>3</sup>/s. Installert effekt vil til sammen være ca 500 kW, med en gjennomsnittlig årsproduksjon på ca 2,5 GWh. Aggregatene består av turbin og generator i en enhet. Videre monteres her nødvendig skap for kontrollutrustning av anlegget.

Kraftstasjonen er tenkt som et ordinært kraftstasjonsbygg som blir tilpasset eksisterende bygningsmasse på området.

### **Vegbygging**

I forbindelse med bygging av fisketrappen i Kleivfossen ble det etablert permanente adkomstveier på begge sider av fossen (tiltaksområdet). Det vil derfor ikke være behov for å bygge ny veg i forbindelse med adkomst til inntaket. Adkomst til kraftstasjonsområdet er dekket gjennom eksisterende adkomst til Klev mølle.

### **Nettilknytning (kraftlinje)**

Nettilknytningen gjøres ved en ca 50 meter TSLF 3x1x50 Al kabel frem til eksisterende nettstasjon 62670 Klev Mølle. I tillegg planlegges det å knytte egne linjer fra kraftstasjonen til de tre eiendommer som innehar fallrettighetene for Kleivfossen dersom det er gjennomførbart og kostnadmessig forsvarlig.

### **Kundespesifikke nettanlegg**

Det går i dag en 22 kV linje langs Jørstadelva.

NTE Nett AS, som er områdekonsesjonær, har bekreftet at det er mulighet for tilknytning som skissert i søknaden, og at det ikke er nødvendig med oppgradering av eksisterende nett i forbindelse med etablering av Kleivfossen kraftverk.

Kleivfoss Energy SUS vil som utbygger av kraftverket inngå en avtale med NTE Nett AS som områdekonsesjonær for drift av linjenettet mellom eksisterende linje og Kleivfossen kraftverk. Nettkapasitet er tildelt i brev av 17.03.2009, vedlegg 4.

### **Massetak og deponi**

Det vil bli begrenset uttak av masser i tilknytning til utbyggingen. Overskuddsmasser fra sprenging av driftsvannvei benyttes til fundamentering av kraftstasjon og arrondering og plastring av utløpet. Overskuddsmassene kan eventuelt lagres i grustak like sør for tiltaksområdet.

Nødvendig materiell og utstyr foreslås lagret ved kraftstasjonsområdet. Omfanget av dette vil bli relativt lite.

### **Kjøremønster og drift av kraftverket**

På grunn av liten selvregulering, har vannføringen i Jørstadelva store vannføringsvariasjoner gjennom året. Kleivfossen kraftverk blir derfor bygget og drevet som et rent elvekraftverk som til enhver tid utnytter det vannet som kommer fra elva. For å kunne regulere og styre kraftverket, vil det bli installert styringsautomatikk som regulerer produksjonen i kraftverket i henhold til vannføringen i elva, såkalt vannstandsstyring.

Minste slukeevne i kraftstasjonen er planlagt til 1,8 m<sup>3</sup>/s, og maksimal slukeevne er planlagt til 7,5 m<sup>3</sup>/s. Kraftstasjonen vil bli stoppet når vannføringen er lavere enn minste slukeevne pluss minstevannføring. Minstevannføringen i fossen er satt lik alminnelig lavvannføring som er 0,7 m<sup>3</sup>/s.

Ut over dette vil det være nødvendig å slippe vann i fisketrappa i perioden når storørreten har gytevandring, dvs. om høsten f.o.m. 1.september og ut oktober.

## 2.3 Kostnadsoverslag

**Tabell 4** Kostnader for Kleivfossen kraftverk

| Kleivfossen kraftverk                     | Tall i mill. NOK |             |             |
|-------------------------------------------|------------------|-------------|-------------|
|                                           | 2005             | 2009        | 2013        |
| Inntak/dam                                | 1,38             | 2,15        | 2,81        |
| Driftsvannveier                           | 0,41             | 0,49        | 0,47        |
| Kraftstasjon, bygg                        | 0,96             | 1,16        | 3,06        |
| Kraftstasjon, maskin og elektro           | 2,62             | 3,39        | 3,96        |
| Kraftlinje                                | 0,27             | 0,27        | 0,40        |
| Transportanlegg                           | 0,04             | 0,04        | 0,04        |
| Div. tiltak (terskler, landskapspleie mm) | 0,08             | 0,10        | 0,20        |
| Uforutsett                                | 0,45             | 0,60        | 0,86        |
| Planlegging/administrasjon                | 0,39             | 0,54        | 1,45        |
| Finansieringsutgifter og avrunding        | 0,33             | 0,43        | 0,66        |
| <b>Sum utbyggingskostnader</b>            | <b>6,93</b>      | <b>9,17</b> | <b>13,9</b> |
| <b>kr/kWh</b>                             | <b>2,77</b>      | <b>3,67</b> | <b>5,54</b> |

Prisene er basert på "NVE Håndbok 1/2010 – Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg" samt erfaringstall innhentet fra entreprenører og leverandører. Prisene er i tillegg justert med konsumprisindeks (01.01.2010-01.04.2013) for å få et forventet prisnivå for 01.04.2013.

2005-tallene er tatt med fordi Snåsa kommune i sin kommuneplan for perioden 2005-2015 åpner for utbygging av mikro- og minikraftverk i verna vassdrag dersom stipulert utbyggingskostnad er lavere enn 3 kr pr kWh, jf St.prp. nr 78 (2003 – 2004).

Tiltakshaver baserer mye av bygningsarbeidet som egeninnsats, som medfører at reelt kostnadsbilde vil bli lavere enn NVEs kostnadsgrunnlag tilsier.

### Framdrift

Tiltakshaver arbeider etter følgende fremdriftsplan for Kleivfossen kraftverk. Fremdriftsplanen er satt ut fra at det tidligere har foreligget godkjenning for utbygging av kraftverk i Kleivfossen (vedlegg 8) og en forventning om at dette bidrar til en effektiv behandling.

**Tabell 5** Fremdriftsplan

| Milepæler                      |           |
|--------------------------------|-----------|
| Innsending av konsesjonssøknad | Mai 2013  |
| Konsesjon foreligger           | Høst 2013 |
| Byggestart                     | Vår 2014  |
| Ferdigstillelse                | Høst 2014 |

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

Det skapes merverdi for grunneiere og rettighetshavere basert på skånsom utbygging av ny fornybar energi lokalt i Midt-Norge. Dette bidrar til både styrket næringsgrunnlag og økt lokal kraftoppdekning i regionen. Videre vil utbyggingen kunne bidra til økt sysselsetting og verdiskapning blant lokale entreprenører og leverandører.

Jevn tilgang på vann i fisketrappa har vært et problem siden den stod ferdig i 2000, og har medført at et svært begrenset antall ørret har kommet opp trappa. Ved gjennomføring av tiltaket, vil fisketrappa sikres jevn vanntilførsel i aktuell periode for vandring av storørreten. Gyte- og oppvekstområdet for storørreten vil økes med ca. 3 km.

### Ulemper

Det vil bli redusert vannføring i Kleivfossen mellom inntaket og kraftstasjonen, og det vil bli terrenginngrep i forbindelse med etablering av inntak, rørtrase og kraftstasjon.

Tiltaket ligger i et verna vassdrag, der selve fossefallet i Kleivfossen er en av fossene i vassdraget som inngår i vernekriteriene knyttet til landskapsbildet. Disse vernekriteriene er i dag allerede sterkt påvirket negativt, idet det er etablert ei fisketrapp relativt synlig i fossefallet. En etablering av et kraftverk i samme område, vil derfor ikke berøre det urørte som vernekriteriene i utgangspunktet representerer, men føye seg inn som inngrep på samme måte som inngrepene knyttet til fisketrappa gjør.

## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Inntaksdam vil bli plassert på kote +38,6, og vil ha en lengde på ca 30 m og en høyde på 2,5 -3 m. Dette vil heve vannivået ved inntaket fra dagens nivå på ca kote +36 moh til damkrone på kote +38,6. Vannstandshevingen vil påvirke elva ca 200 meter oppstrøms inntaket uten at det vil demme opp nevneverdige areal.

Areal i tilknytning til inntaket vil også bli planert mht. riggplass og lagerplass i byggetiden. For ettertiden vil dette området bli arrondert og revegetert.

**Tabell 6** Arealbruk knyttet til tiltaket

| Arealbruk     | daa        |
|---------------|------------|
| Inntaksdam    | 0,6        |
| Vannvei       | 0,2        |
| Kraftstasjon  | 0,2        |
| <b>Totalt</b> | <b>1,0</b> |



## Eiendomsforhold

Alle berørte eiendommer ligger i Snåsa kommune, Nord-Trøndelag fylke, og er som følger:

| Gnr/bnr | Eier                   |
|---------|------------------------|
| 65/7    | Odd Inge Klevmo        |
| 65/6    | Anette Engstrøm Bergli |
| 65/4    | Geir Ola Strand        |

Alle grunneiere og fallrettighetshavere er presentert over, og det er enighet om utbyggingen som er gjengitt i denne konsesjonssøknaden. Det skal stiftes et akseselskap (Kleivfossen Energy AS) som vil bli eid med 1/3 av hver grunneier. Dette selskapet skal stå for bygging og drift av kraftverket. Selskapet inngår avtale om leie av fallrettighet med hver fallrettighetshaver. Det foreligger avtale mellom grunneierne.

## 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

### 2.6.1 Kommunale planer

#### Kommuneplan for Snåsa - Samfunnsdelen (2005 – 2015)

Kommuneplanens samfunnsdel for Snåsa kommune er vedtatt 28.10.2003. Ett av hovedmålene i planen er at *"Snåsa kommune skal ha et voksende og variert næringsliv."* Under temaet næringsutvikling står det videre i samme plan at *"Gjennom samspill og samarbeid skal det utvikles et variert og robust næringsliv."*

Snåsa kommunes strategier fanger opp utfordringene for primærnæringen slik: *"Det skal i planperioden legges til rette for "den dyktige bonde", definert som han / ho som har evnen til å utnytte de muligheter som ligger i naturgitte forhold og personlige ressurser, interesser og engasjement."*

#### Kommuneplan for Snåsa – Arealdelen (2005 – 2015)

Tiltaksområdet er i gjeldende arealplan LNF-område. Kap 2.3.8 i kommuneplanens arealdel omtaler småkraftverk i vassdrag:

*"Det har de siste årene vært en økt interesse for utredning av kraftpotensialer i både små og store vassdrag i kommunen. I temakart "Ressurs" gis en oversikt over kraftpotensial i vassdragene, basert på analyser foretatt av Norges vassdrags- og energidirektorat. NVE anslår et utbyggbart potensial på ca. 100 GWh der utbyggingskostnadene er under 3 kr pr. kWh. Etter kommunens vurdering kan det med utgangspunkt i disse ressursene utvikles en del lønnsomme prosjekter som kan gjennomføres uten store miljømessige konsekvenser. I tillegg finnes det muligheter for utbygging av ytterligere 40 GWh, der utbyggingskostnaden er stipulert til mellom 3 og 5 kr pr. kWh. Det kan realiseres lønnsomme minikraftverk, f.eks. knyttet til gårdsbruk, også ut av disse ressursene."*

*Det er gitt konsesjon til bygging av minikraftverk tilsvarende ca. 2 GWh i kommunen, mens et større prosjekt i Gravbrøtfossen i Granaelva har fått avslag i NVE. Videre er det under planlegging småkraftanlegg både i Bruvollaelva, Mela og Jørstadelva."*

*Kommunens grunnholdning er at når tillatelse til utbygging av kraftanlegg er gitt etter vannressursloven, skal den kommunale behandlingen være enkel og rask."*

*Dette forutsetter at en del arealmessige forutsetninger er klarert på forhånd. Med grunnlag i NVEs analyser og lokale vurderinger/skjønn er det i arealdelen lagt ut LNF-områder der spredt ervervsbebyggelse (mikro- og minikraftverk) er tillatt (LNF K1 – K14). Det presiseres at dette ikke utelukker positiv behandling av søknader i andre områder.*

*Videre forutsetter kommunen at det skal være mulig å bygge mikro- og minikraftverk også i verna vassdrag, i tråd med St.prp. nr 78 (2003 – 2004). Følgende kriterier er lagt til grunn for utvalg av LNF –K områdene:*

- 1. Utgangspunkt i NVEs oversikt over småkraftpotensiale*
- 2. Elvestrekninger på privat grunn*
- 3. Elvestrekninger med prosjekt med stipulerte utbyggingskostnader (NVE) mindre enn 3 kr pr kWh og / eller*
- 4. Elvestrekninger med to eller flere prosjekter med stipulerte utbyggingskostnader på 3 – 5 kr pr kWh.*
- 5. Ikke registrerte sårbare områder (biologisk mangfold).*

*Bygging av mikro- og minikraftverk1 vil være i tråd med kommuneplanens arealdel i LNF –K, mens bygging av større kraftverk (over 1000kW effekt) fortsatt vil kreve dispensasjon fra arealplanen. Totalt potensial innenfor disse områdene er ca 21 GWh, hvorav 16 GWh i den laveste kostnadsklassen.”*

I kap. 2.6.3 er vassdrag verna mot kraftutbygging omtalt, og her er Jørstadelva nent som ett av 6 vassdrag. Det presiseres her at rikspolitiske retningslinjer skal legges til grunn for forvaltningen i disse vassdragene. De generelle kriteriene i Rikspolitiske retningslinjer gir retningslinjer for forvaltningen av disse vassdragene:

- For hele vassdrag/nedbørfelt og vassdragsstrekninger uten eller med lite inngrep, er det et mål å ta vare på graden av urørthet (forvaltningskategori III).*
- For vassdrag i jordbrukets kulturlandskap bør hovedtrekkene i landskapet opprettholdes (forvaltningskategori II).*
- Vassdrag i og i nærheten av byer og tettsteder har særlig verdi for friluftsliv og rekreasjon, og må ivaretas og styrkes (forvaltningskategori I).*
- Kantvegetasjonen er av positiv betydning for bl.a. landskap og biologisk mangfold, og er derfor gitt en særskilt beskyttelse i vannressursloven. Den gjelder uavhengig av om vassdraget er vernet eller ikke.*

Jørstadelva representerer alle tre forvaltningsklassene, og planområdet ligger i forvaltningsklasse I (hovedelva m/Via og Gryta, fra jernbanebru til Kjenstad Landskapsvernområde).

### **Vannbruksplan for Snåsavassdraget (1996)**

Kommunestyret vedtok i 1996 Vannbruksplan for Snåsavassdraget som kommunedelplan. Vannbruksplanen foreslår at hovedvassdraget (Snåsavatnet med de store innløpselvene) gis arealbruksbetegnelsen fiske-, natur- og friluftsområde i sjø (FNF –område) i kommuneplanens arealdel. Denne arealkategorien foreslås i arealdelen brukt for nedre del av Jørstadelva, mens Snåsavatnet gis arealbrukskategori fiske-, ferdsel-, natur- og friluftsområde (FFNF – område).

I tråd med Vannbruksplanen er det laget kommunale retningslinjer for vegetasjonsbeltet mot vassdrag. Målet er at det langs vatn og elver i kommunen skal være en mest mulig ubrutt sone med naturlig kantvegetasjon på minimum 5, helst 10 meters bredde. Jf også § 11 i Vannressursloven.

### Miljøplan

I oppsummering av kommunens miljøpolitikk står bl.a. følgende:

- Kommunen skal medvirke og stimulere til en forsvarlig ballanse mellom bruk og vern av naturens ressurser og et bærekraftig forbruk slik at vår tjenesteyting medfører en så minimal påvirkning av det ytre miljø som mulig.
- Kommunen skal bidra til å opprettholde og sikre det biologiske mangfold gjennom å ta miljøhensyn i arealplanleggingen.

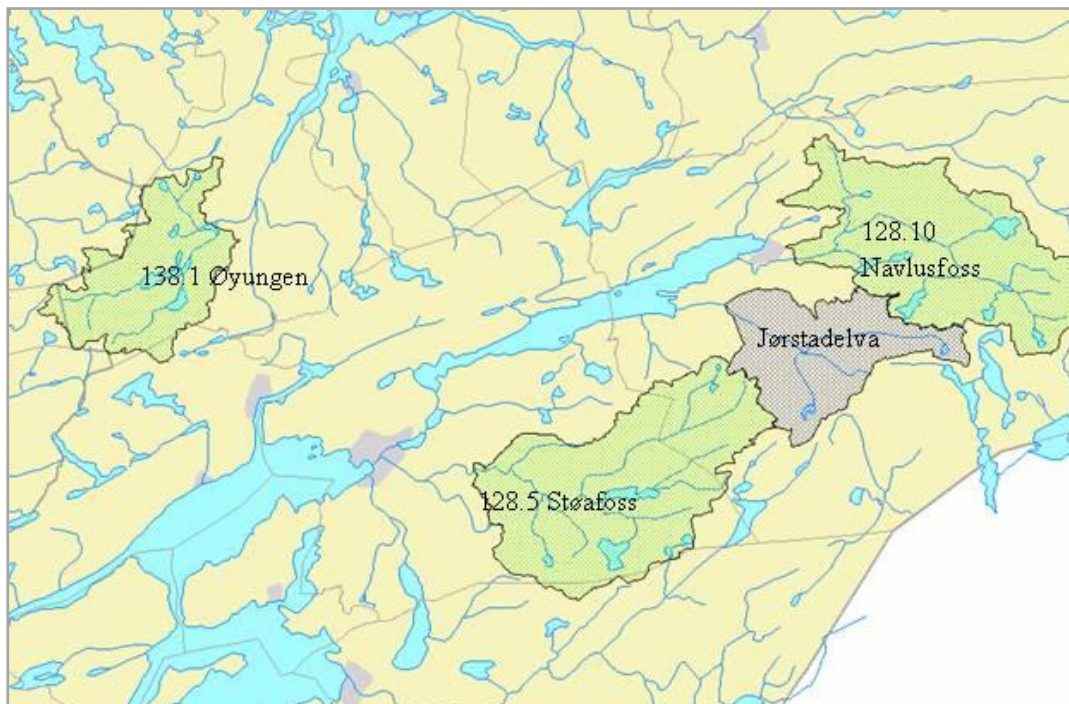
### 2.6.2 Samlet plan for vassdrag (SP)

Vassdraget Jørstadelva ligger ikke i Samlet Plan for vassdrag.

### 2.6.3 Verneplan for vassdrag

Jørstadelva ble vernet i Verneplan for vassdrag i 2005 (supplering av verneplanen).

Jørstadelva har sine kilder i Nord-Trøndelags østlige fjellområder. Elva renner ut i Snåsavatnet ved Grønøra. Nedbørfeltets areal er 269 km<sup>2</sup>.



**Figur 7** Verneplan for vassdrag - nedbørsfelt

I øvre deler drenerer elva et skog- og fjellområde med topper opp mot 1000 moh. Dette området er karakterisert av mange små vann, tjern og dammer. Nedre og midtre deler har skogkledte åser, kulturlandskap og jordbruksvirksomhet med rik og frodig vegetasjon. I overgangen mellom fjell og lavland ligger flere mindre fosser som utgjør fine landskaps-

elementer. Kleivfossen og Kjenstadfossen er eksempler på slike fosser. Nedre deler har tykke lag av marine sedimenter som har dannet store flater med breelv- og elveavsetninger. Flere steder er det utviklet fine meanderløp, særlig de nederste 3 - 4 km av Grønnøra som ved utløpet utgjør et verdifullt innlandsdeltasystem med meandere, kroksjøer og bakevjer. På nordsiden ligger en lang sandstrand med aktiv massetransport og akkumulasjon fra elva.

Deltasystemet er våtmarksområde for fugl, og det har en rik og spesiell vegetasjon knyttet til skog, våtmark, gruntvannsområder, elvekanter og også tørre partier. Vegetasjonen er artsrik og har høgstaudepreg. Botanisk sett er vassdraget en meget fin representant for innlandsvassdragene i Midt-Norge med flere forekomster av sjeldne og interessante plantearter. Flere viktige våtmarksområder finnes, bl.a. Steinkjermyra / Åsamyra i Imsdalen. Snåsavatnet har en god bestand av storørret, og Jørstadelva er den viktigste gyteelva for denne bestanden.

Øvre deler brukes mye til turgåing. 13 km<sup>2</sup> av feltet er del av et stort villmarkspreget område og inngår i en foreslått nasjonalpark. Viktige friluftsområder er knyttet til Grønnøraområdet, fiske langs elva og jakt i midtre og øvre deler.

Vassdraget har svært store kulturminneinteresser. Kulturminnene viser bruk og bosetting gjennom et langt tidsrom, der mye av bruken er knyttet til elver og vann. Det har vært kontinuerlig reindrift i området fra gammelt av. Naturlige trekkleier krysser sidevassdrag og hovedvassdraget danner en naturlig og god grense mellom reinbeitedistrikt. Nedbørfeltet har en variert og verdifull jordbruksproduksjon. I nedre deler er det utført betydelige forbygningsarbeider langs hovedelva.

Indre del av vassdraget er en del av et stort villmarkspreget område. Det er for øvrig store verdier knyttet til hele vassdraget, fra små vann i øvre deler, småfosser og stryk mellom rolige partier i de midtre partiene, til deltasystemet i nedre del før utløpet i Snåsavatnet.

Nedenfor er de viktigste verdiene med områdetilknytning opplistet:

- Geologi:
  - Kvartærgeologiske løsmasser ved Kjenstad
  - Meanderende strekning ved utløp i Snåsavatnet (nedstrøms jernbanebru)
  - Imsa gjennom Steinkjermyra
- Biologisk mangfold:
  - Meanderende strekning ved utløp i Snåsavatnet (nedstrøms jernbanebru)
  - Imsa gjennom Steinkjermyra
  - Kantskog langs Jørstadelva oppstrøms jernbanebrua
  - Storørreten i Snåsavatnet – Jørstadelva viktig gyteelva
- Landskapsbilde:
  - Meanderende strekning ved utløp i Snåsavatnet (Grønnøra)
  - Myrene i Imsdalen
  - Store og lille Landskoro
  - Fossene i Jørstadelva (Kommentar: Fossene i Jørstadelva ivaretas gjennom at det kreves konsesjon etter vannressursloven for utbygging av mikro- og minikraftverk i verna vassdrag.)
- Kulturminner
  - bruk og bosetting av området – jordbruk
  - reindrift



**Figur 8** Kleivfossen er en av mange små og fine fosser i vassdraget (juni, fortsatt stor vannføring pga snøsmelting øverst i nedbørsfeltet)

### **Oppsummering verna vassdrag – Kleivfossen i Jøstadleva**

Det er en forutsetning at eventuelle utbygginger ikke skal svekke verneverdiene i vassdragene. Verdiene i vassdraget er primært knyttet til den øvre delen av vassdraget og til utløpsområdet. For Kleivfossen med nærliggende områder er det landskapsbildet samt forhold knyttet til storørretens bruk av vassdraget som er aktuelle vernekriterier. Med et eksisterende og fremtredende byggverk i fossen (fisketrappa), vil ikke en utbygging av fossen redusere verneverdien knyttet til de visuelle forhold ytterligere idet den uberørte opplevelsen allerede er sterkt forringet. Ved å holde tilstrekkelig vannføring i fisketrappa i aktuell vandringsperiode, vil tiltaket styrke vernekriteriet knyttet til storørreten, idet tilgjengelig gyte- og oppvekstareal vil bli forlenget.

#### ***2.6.4 Nasjonale laksevassdrag***

Jørstadleva er ikke et lakseførende vassdrag.

#### ***2.6.5 Evt. andre planer eller beskyttede områder***

Kleivfossen med tiltaksområde omfatter ingen områder som er vernet etter særlov. Nærmeste vernede område er Kjenstad landskapsvernområde som ligger lenger opp i vassdraget. Formålet med vernet er å bevare en kvartærgeologisk avsetning i marin grense med flere terrassenivå, toppflater og ei meget stor erosjonsrenne. Det er i tillegg registrert enkelte interessante lokaliteter i biologisk mangfold-sammenheng i elva, både lenger opp og ned i vassdraget. Dette omfatter gråor-heggeskog og kroksjøer.

### **2.7 Alternative utbyggingsløsninger**

Det foreligger ingen alternative utbyggingsløsninger. Dette på grunn av at fremlagte løsning er den eneste tiltakshaver finner forsvarlig sett ut fra et teknisk og økonomisk ståsted.



### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Tiltakshaver har fått utarbeidet en biologisk mangfoldrapport: "Kleivfossen minikraftverk, Snåsa kommune. Virkninger på Biologisk mangfold. Rapport 2007: Allskog 07-13. Rapporten er laget ut fra NVEs veileder for dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Informasjon om området er videre samlet inn gjennom tilgjengelig litteratur- og databasegjennomgang, kontakt med kommunal miljøansvarlig, fylkesmannens miljøvernnavdeling samt feltarbeid ved befaringen.

I utredningene fra Allskog er det lagt lite vekt på hydrologi. Det er derfor tatt utgangspunkt i det hydrologiske datagrunnlaget fra oppdragsgiver og optimalisert dette. Vannmerke 128.5 Støafoss er valgt som sammenligningsserie på bakgrunn av at den ligger i nabovassdraget og har sammenfallende karakter med tiltaksområdets felt.

#### 3.1 Hydrologi

Måleserie 128.5 Støafoss er brukt som grunnlagsdata, med bakgrunn i måleseriens godt sammenfallende karakter på nedbørfeltet. Støafoss er en del av Oga og drenerer ut i sjøen i Steinkjer i Steinkjer kommune i Nord-Trøndelag. Et annet alternativ til valg av datagrunnlag kunne vært 128.10 Navlusfoss, men denne ble nedlagt i 1991.

Dataserien fra Støafoss (486 km<sup>2</sup>) har et nedbørfelt som er ca dobbelt så stort som det nedbørfeltet som søkes utnyttet (224 km<sup>2</sup>).

Vannføring ved inntak er beregnet for perioden 1970 – 2007 ved å skalere vannføringsdata fra vannmerket ved Støafoss i forhold til aktuell feltstørrelse.

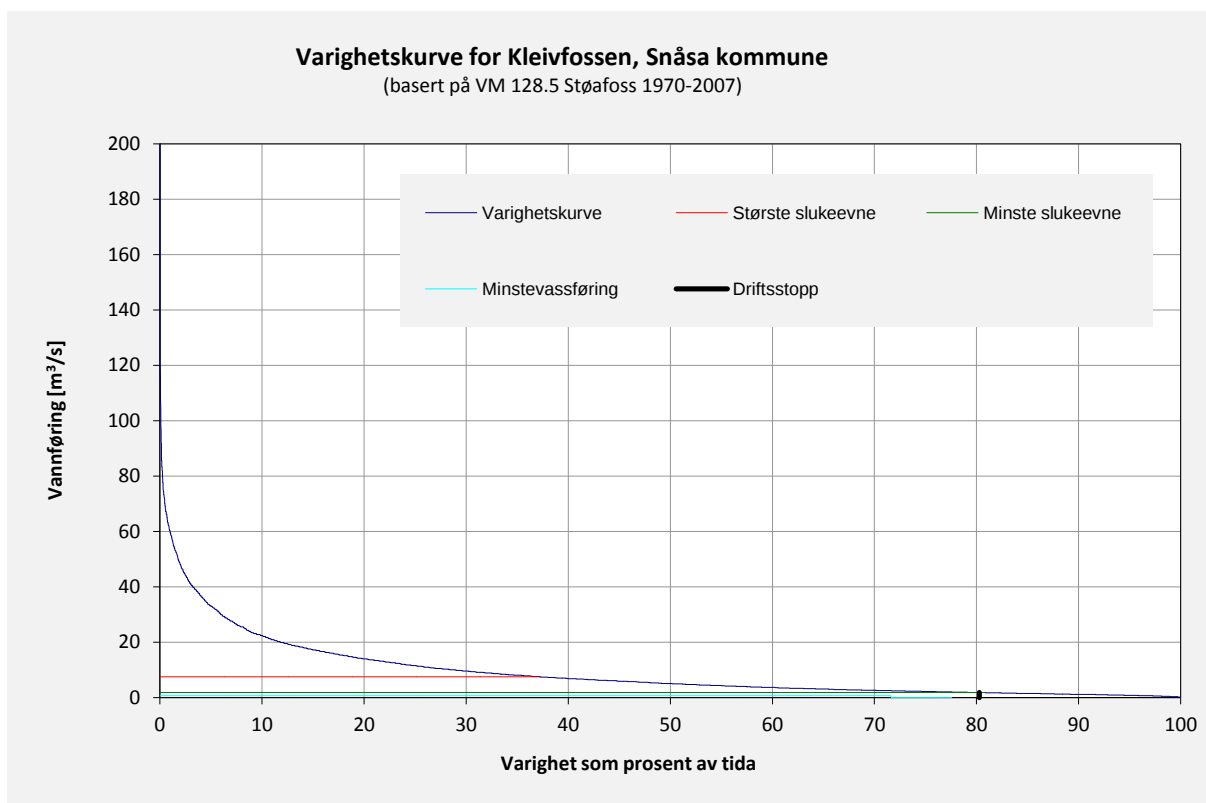
NTEs erfaring fra andre prosjekter i området (Storåselva kraftverk) viser at avrenningskartet for perioden 1961-1990 gir noe lave verdier for spesifikk avrenning (35 l/s·km<sup>2</sup>) i området. Imidlertid viser det seg at ved å benytte avrenningstall for perioden 1931-1960 får man et mer korrekt bilde av spesifikk avrenning (39 l/s·km<sup>2</sup>). Den spesifikke avrenningen for planfeltet er lik sammenligningsfeltet slik at det her er aktuelt å skalere kun på feltstørrelser. Middelvannføringen ved planlagt inntak er 9,3 m<sup>3</sup>/s.

5-persentil vannføring for sommersesongen (1/5-30/9) er beregnet til 914 l/s og 5-persentil vannføring for vintersesongen (1/10-30/4) er beregnet til 787 l/s. Dette basert på vannføringsserien fra 128.5 Støafoss (1970-2007).

Flomforhold er beskrevet på bakgrunn av en flomfrekvensanalyse for perioden 1932 – 2007 for vannmerke 128.5 Støafoss. Der er middelflommen beregnet til 366 l/s·km<sup>2</sup>. For Kleivfossen betyr det en middelflom på ca 82 m<sup>3</sup>/s. En 10-årsflom vil bli ca 119 m<sup>3</sup>/s.

#### Virkninger av utbyggingen

Det er lagt til grunn at kraftverket vil ha en maksimal slukeevne på 7,5 m<sup>3</sup>/s (80 % av middelvannføringen), og minimum slukeevne på 1,8 m<sup>3</sup>/s (24 % av maksimal slukeevne). Det er videre lagt til grunn at det slippes minstevannføring på 700 l/s gjennom hele året. Det er beregnet vannføringer for et tørt år (1977), et medianår (1994) og et vått år (1989). Ut fra turbinens maksimale og minimale slukeevne og varighetskurve for Kleivfossen, vil Jørstadelva kun ha minstevannføring mellom inntak og kraftstasjon i ca 27 % av tiden i et medianår. I et medianår vil kraftstasjonen stå og ikke være i drift i ca 39 % av tiden.



**Figur 9** Varighetskurve for Kleivfossen

Beregnet middelvannføring i et medianår er  $9,3 \text{ m}^3/\text{s}$ . I tørre år ligger middelavrenningen ned mot 66 % av dette, og i våte år er middelavrenningen opp til 146 % av medianavrenningen.

Restfelt mellom inntak og kraftstasjon er lite ( $\approx 0 \text{ km}^2$ ), og minimumsvannføring i et medianår like oppstrøms kraftstasjonen er beregnet til  $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$  etter utbygging. I et tørt år er vannføringen  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$  og i et vått år  $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ . Siden rørgaten bare er ca 20 meter lang blir restfeltet ubetydelig, og dermed vil også minimumsvannføring like oppstrøms kraftverket i prinsippet være den samme som like nedstrøms inntaket.

Planlagt slipp av minstevannføring er  $700 \text{ l/s}$  hele året. Grense for overløp over dammen vil være  $8,2 \text{ m}^3/\text{s}$  (største slukeevne  $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$  + minstevannføring  $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Grense for nedstenging av kraftstasjonen vil være  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$  (minste slukeevne  $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$  + minstevannføring  $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Ved vannføringer ved inntaket under grense for nedstenging ( $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ), vil kraftstasjonen stoppes og alt vannet vil gå i elva som normalt, ved at det vil være overløp over inntaksdammen. Ved vannføringer innenfor intervallet for turbinens slukeevne justert for konstant slipp av minstevannføring (fra  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$  til  $8,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ), vil hele vannføringen over minstevannføring fraføres ved inntaket og gå gjennom kraftstasjonen. Det vil da ikke være overløp over dammen. Kun minstevannføring og tilsig fra restfeltet vil bidra til vann i elva mellom inntaket og utløp fra kraftstasjonen. Ved vannføringer over grensen for overløp ( $8,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ), vil  $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$  slippes som minstevannføring og  $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$  tilføres kraftstasjonen, mens vannføringer over  $8,2 \text{ m}^3/\text{s}$  vil gå i overløp.

I perioder med lavere til midlere vannføring, vil det i forbindelse med start og stopp i kraftstasjonen kunne oppstå en plutselig og markert endring i vannføring og vannstand i elva når vannet flyttes mellom de to alternative vannveiene nedenfor inntaket. Det vil skje raske endringer i vannføring og vannstand på den berørte elvestrekningen ned til utløpet fra stasjonen og nedstrøms stasjonen. Ved start vil vannet som tidligere gikk i overløp over dammen gå gjennom kraftstasjonen, og elvestrekningen nedstrøms inntaket vil bare få minste vannføring på  $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$  i tillegg til naturlig tilsig til fra restfeltet. Når kraftstasjonen stoppes ( $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ), vil det være en periode hvor elvestrekningen nedstrøms utløpet av stasjonen vil få et raskt fall i vannføring. Denne situasjonen vil vedvare inntil vannet som går i overløp over dammen i elveleiet kommer ned til utløpet fra kraftstasjonen, og vannføring i elva etter hvert normaliseres. Dette vil være lite merkbart da berørt elvestrekning er kort.

Forholdene beskrevet ovenfor vil være spesielt aktuelle i forbindelse med oppstart av kraftstasjonen på dager der alt vann utover slipp av minste vannføring går gjennom kraftstasjonen, noe som forekommer i ca 97 dager (27 %) i et medianår, 121 dager (33 %) i et tørt år og 158 dager (43 %) i et vått år.

Ved inntaket er effekten av utbyggingen størst ved midlere vannføring og i våte år. Selv om det er stor forskjell i vannføring i et tørt og et vått år, er det mindre forskjell i antall dager uten overløp over dammen, med tilnærmet tørrlegging i deler av elvestrekningen som resultat. Med øvre og nedre slukeevne i turbinen og minste vannføring som planlagt, vil kraftstasjonen stå i 40 % av tiden i et tørt år, 39 % av tiden i et medianår og 4 % av tiden i et vått år.

Like oppstrøms kraftstasjonen vil effekten av utbyggingen være størst i et medianår og et tørt år. I tørråret og medianåret står stasjonen i lengre perioder enn i våtåret, og elva er upåvirket av utbyggingen. I et vått år gir overløpet noe redusert virkning av utbyggingen. Oppstrøms dammen (ca 2,5 - 3 m høy) vil det være en strekning på ca 200 m som vil få et vannspeil. Denne strekningen har et naturlig vannspeil før utbyggingen, slik at utbyggingen vil ikke generere et vannspeil. Denne strekningen vil være innenfor dagens flommål. De beregnede vannføringsforhold før og etter tiltaket i et tørt, median og vått år, er sammenfattet i tabell 6.

**Tabell 7** Oppsummering av vannføring i et tørt, median og vått år. Før og etter utbygging.

| <b>Vannføringsforhold</b>                                            | <b>Tørt år<br/>1977</b> | <b>Median år<br/>1994</b> | <b>Vått år<br/>1989</b> |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Vannføring nedstrøms inntak,<br>før tiltak [m3/s]                    |                         |                           |                         |
| Gjennomsnitt                                                         | <b>6,13</b>             | <b>9,27</b>               | <b>13,65</b>            |
| Minimum                                                              | <b>0,25</b>             | <b>1,09</b>               | <b>1,95</b>             |
| Maksimum                                                             | <b>60,31</b>            | <b>114,64</b>             | <b>77,69</b>            |
| Vannføring nedstrøms inntak,<br>etter tiltak [m3/s]                  |                         |                           |                         |
| Gjennomsnitt                                                         | <b>2,79</b>             | <b>5,59</b>               | <b>7,77</b>             |
| Minimum                                                              | <b>0,25</b>             | <b>0,70</b>               | <b>0,70</b>             |
| Maksimum                                                             | <b>52,81</b>            | <b>107,14</b>             | <b>70,19</b>            |
| Vannføring oppstrøms kraftstasjon,<br>før tiltak [m3/s]              |                         |                           |                         |
| Gjennomsnitt                                                         | <b>6,13</b>             | <b>9,27</b>               | <b>13,65</b>            |
| Minimum                                                              | <b>0,25</b>             | <b>1,09</b>               | <b>1,95</b>             |
| Maksimum                                                             | <b>60,31</b>            | <b>114,64</b>             | <b>77,69</b>            |
| Vannføring oppstrøms kraftstasjon,<br>etter tiltak [m3/s]            |                         |                           |                         |
| Gjennomsnitt                                                         | <b>2,79</b>             | <b>5,59</b>               | <b>7,77</b>             |
| Minimum                                                              | <b>0,25</b>             | <b>0,70</b>               | <b>0,70</b>             |
| Maksimum                                                             | <b>52,81</b>            | <b>107,14</b>             | <b>70,19</b>            |
| Årsvannføring (% av middeltilsig på<br>vannmerket)                   | <b>66</b>               | <b>99</b>                 | <b>146</b>              |
| Dager uten overløp                                                   | <b>112</b>              | <b>97</b>                 | <b>158</b>              |
| % av året med alt vann i kraftstasjonen,<br>kun minstevannføring     | <b>33</b>               | <b>27</b>                 | <b>43</b>               |
| % av året med slipp av <u>både</u><br>minstevannføring og overløp    | <b>27</b>               | <b>35</b>                 | <b>52</b>               |
| Antall dager kraftstasjonen <u>ikke</u> kjøres,<br>alt vannet i elva | <b>146</b>              | <b>142</b>                | <b>16</b>               |
| % av året kraftstasjonen <u>ikke</u> kjøres,<br>alt vannet i elva    | <b>40</b>               | <b>39</b>                 | <b>4</b>                |

#### ***Tiltakshavers kommentarer***

Tabellen viser at det er samme vannføring like nedstrøms inntak og like oppstrøms kraftstasjon. Dette er forventet når berørt elvestrekning er så kort som her (20 m), idet restfeltet blir ubetydelig.

## 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

### 3.2.1 Status

Det foreligger ingen opplysninger om temperaturforhold i vassdraget. Jørstadelva kan i dag få full isgang selv midt på vinteren når det kommer et mildvær. På grunn av elvas sterkt varierende vannføring, er det til tider problemer med isgang i elva, både oppstrøms og nedstrøms for inntaket.

De naturlige fallforhold oppstrøms inntaket forårsaker trolig varierende isforhold før utbygging, men utbyggingen vil forventes å forsterke dette.

### 3.2.2 Konsekvenser

Tiltaket vil sannsynligvis ikke få store eller relevante virkninger for temperaturforholdene. Vannet kan likevel sommertid bli tidligere oppvarmet, dette pga noe redusert mengde kaldt vann som skal varmes opp. Vintertid vil den berørte elvestrekningen kunne fryse noe lettere til pga perioder med bare minstevannføring. I perioder med lav vannføring kan is være en utfordring i tilknytning til inntaket. I tørre år vil det kunne bli perioder der kraftverket må stoppes på grunn av for lite vann. Med et fleksibelt kjøremønster vil utfordringer med isgang og tørkeperioder kunne bedre seg.

Både oppstrøms og særlig nedstrøms inntaket vil det i større grad enn tidligere kunne bli usikre isforhold, som skyldes vannstandsdropp i forbindelse med oppstart og stenging av kraftstasjonen. Det samme vil være situasjonen nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen.

Det antas at det ikke vil inntreffe vesentlige endringer som vil medføre problemer som frostrøyk etc. Det antas videre at lokalklimaet ikke vil bli negativt påvirket med den begrensede reguleringen.

## 3.3 Grunnvann, flom og erosjon

### 3.3.1 Status

I følge NGU's brønn database, finnes det ingen grunnvannsbrønner som ligger ned mot den aktuelle delen av Jørstad. Elva preges fort av store nedbørsmengder og flom, og nedre deler av vassdraget er forbygd ut fra periodevis store vannmengder og løsmasser. Flomperiodene knyttes til vårflo og evt. større nedbørsmengder primært på høsten / vinteren. Jørstadelva har så stor vannføringsvariasjon at elva til tider ( sommeren) er nesten helt tørr.

### 3.3.2 Konsekvenser

I tilknytning til anleggsaktiviteten vil grave- og anleggsarbeider kunne medføre noe ekstra materialtransport ned elva. Omfanget er likevel så begrenset at konsekvensene knyttet til **anleggsfasen** blir vurdert som små.

I **driftsfasen** vil også tiltaket ha små virkninger knyttet til grunnvann, flom og erosjon. Ved å heve inntaket 2,5 meter, vil likevel grunnvannstanden naturlig bli hevet tilsvarende lokalt i området rundt inntaket. Hevingen, inkludert en mindre arealøkning i direkte tilknytning til



elva med tilhørende volumøkning, vil ikke medføre noen merkbar innvirkning på flommene da volumøkningen av inntaket er uvesentlig i forhold til vannmengden i flommene. Området rundt inntaket består av bratte fjellskråninger og det er derfor ikke ventet noen erosjonsproblemer.

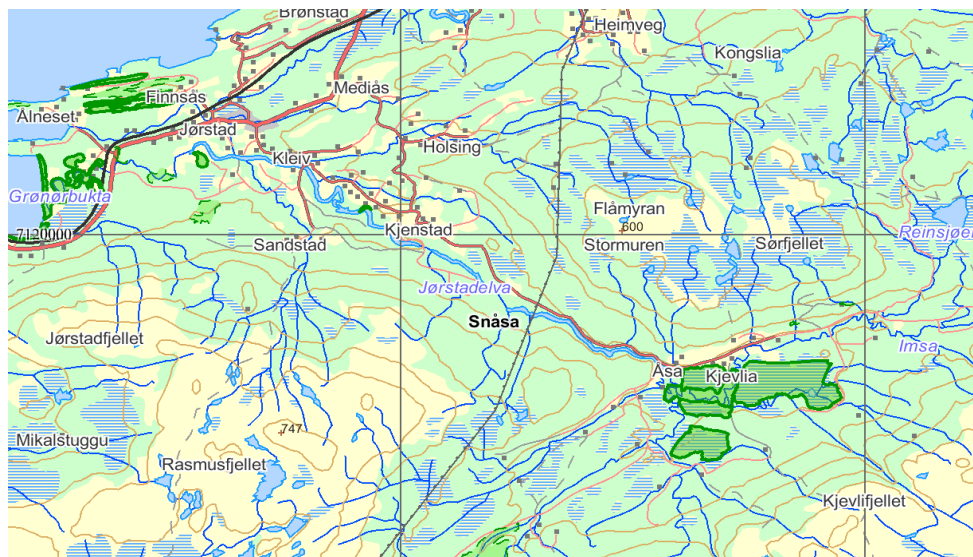
I følge kvartærgeologisk kart for Nord-Trøndelag består løsmassene langs nedre del av Jørstadelva for en stor del av elveavsetninger. For området rett nedstrøms Kleivfossen er det avgrenset et parti med bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke. I tørre perioder vil det renne minimalt med vann i elva, og grunnvannstanden vil da naturlig bli noe senket, men på grunn av natur- og grunnforholdene på stedet mener vi likevel at en senking av grunnvannstanden vil bli begrenset. De største flommene vil bli tilnærmet uforandret, og det samme gjelder for erosjonen på denne strekningen da det meste som kan eroderes vekk allerede er borte. Det er videre foretatt betydelig elveforebygging på strekningen fra Kleivfossen ned til utløpet i Snåsavatnet de siste år.

Ved kraftstasjonens utløpskanal er det fast fjell og det vil ikke være behov for eventuell sikring av løsmasser nedstrøms utløpet. Det vil likevel vurderes om utslippskonstruksjonen utformes slik at vannets hastighet vil dempes før det når elva.

### 3.4 Biologisk mangfold

#### 3.4.1 Status

Det er gjennomført biologisk mangfoldundersøkelser i området med utgangspunkt i NVEs veileder for dokumentasjon av biologisk mangfold (BM) ved bygging av små kraftverk. Dette arbeidet er gjennomført av Allskog BA, og fullstendig rapport finnes som vedlegg. Det er i tillegg gjennomført naturtypekartlegging i Snåsa kommune i 2003. Kartet nedenfor viser disse registreringene for områdene langs Jørstadelva.



**Figur 10** Naturtypekartlegging langs Jørstadelva (2003)

Selv om tilaksområdet er relativt avgrenset, er likevel flere vegetasjonstyper representert – alt fra rik gråor- / heggeskog til fattig bærlyngskog. I tillegg til disse ytterkantene av vegetasjonstyper, ble det også registrert arealer med høgstaude-, lågurt- og småbregnemark. De ulike vegetasjonstypene opptrer bare med beskjedne areal. Av spesielle

og interessante vegetasjonstyper, kan både grusør / elveør, bekkekløft og gråor- / heggeskog fremheves. Disse er nærmere beskrevet under kapittel 3.6 Flora og fauna.

Skogarealet ved fossen består i all hovedsak av lauvdominerte til dels meget smale kantsoner, delvis med innslag av yngre gran samt noe furu.

### Rødlistearter

Rødlistearten klåved (*Myricaria germanica*) ble registrert i tiltaksområdet under befaringen. Klåved er en karplante i tamariskfamilien, og er relativt vanlig i Trøndelag. I rødlista er Klåved definert inn i kategorien "Nær Truet – NT" som er den nest laveste truethetskategorien. Verdien av klåved kan ut fra dette defineres som stor.

I planområdet ble klåved funnet på en grusør like nedenfor fossen, som er et svært klassisk voksested for arten. Det er i følge artsdatabasen "Artskart" gjort 2 tidligere funn i Snåsa, et i Lurudal samt funn av 1 eks i veikant ved Kleivbakken. Arten finnes sannsynligvis flere steder i kommunen, da det finnes større og mindre grusører også i flere av de andre vassdragene.



**Figur 11** Klåved

#### 3.4.2 Tiltakets virkninger og konsekvenser

Tiltaket vil ikke påvirke områdets biologiske mangfold negativt verken i anleggs- eller driftsfasen. Det er likevel viktig at kantvegetasjon langs eva bevares i størst mulig grad i anleggsfasen. Grusøra nedstrøms kulpen med rødlistearten klåved vil heller ikke bli negativt påvirket.

Samlet forventes påvirkningen på biologisk mangfold å bli liten – ingen både i **anleggs- og driftsfasen**.

## 3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

### 3.5.1 Status

Snåsavatnet har en av Midt-Norges beste bestander av storørret, og Jørstadelva er en av de viktigste gyte- og oppvekstelvne for denne stammen. Andre viktig gyteelver for storørreten i Snåsavatnet er Vibebekken og Horjembekken. I tillegg har Snåsavatnet 30 – 40 andre elver som antas å fungere som gyte- og oppvekstområder for ørret. Gyteområdene i Jørstadelva går naturlig opp til Kleivfossen.

Det er lagt til rette for bl.a. fiske på rasteplass ved fossen, og det er også mange andre gode fiskestrekninger langs Jørstadelva. I kulpen nedenfor Kleivfossen er det tatt ørret på inntil 7 kg. I tillegg til storørreten finnes også vanlig bekkeørret, trepigget stingsild, ål og lake i vassdraget. Av disse artene er ål rødlistet (CR). Ål (*Anguilla anguilla*) er kjent fra vassdraget, men er ikke dokumentert i utbyggingsområdet.

I 2000 ble det bygget fisketrapp i Kleivfossen etter initiativ fra grunneierne. Ei luke i dammen regulerer vannstanden i trappa. Målet med etablering av fisketrapp var å forlenge arealet for

gyting og oppvekst for storørreten med ca 3 km. Det er satt opp en fisketeller i trappa for å registrere oppvandrende fisk. Denne har ikke fungert, og det foreligger derfor ikke et godt statistisk materiale for oppvandet fisk.

Jørstadelva er ei elv som varierer mye i vannstand, og storørreten vandrer ikke opp i elva før det er nok vann i elva. Dette skjer først ut på høsten, og i følge grunneieren går ikke ørreten opp før i begynnelsen av september. Det er derfor i denne perioden det har vært fokus på tilfredsstillende vannføring i fisketrappa. Fra november og utover er det alltid nok vann i elva og dermed også nok vann i trappa til oppvandring.

Ved etablering av fiskertrappa ble det inngått en avtale mellom eierne av fisketrappa og fallrettshaverne som gir fallrettshaverne første retten til vannet.

I følge Direktoratet for naturforvaltnings database "Vanninfo", skal Jørstadelva huse elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Det samme gjelder for Snåsavatnet og mange av elvene og bekkene som renner ut i Snåsavatnet. Elvemuslingen er en ferskvannslevende musling som er truet av utrydding, og er derfor rødlistet. Arten har likevel relativt stor geografisk utbredelse i Norge. Elvemuslingen kan bli svært gammel, og er avhengig av verter for å fullføre livssyklusen. I Jørstadelva vil ørreten være aktuell vert for muslingens larver. Grunneiere / fallrettshavere i tiltaksområdet har imidlertid aldri registrert eller hørt om funn av elvemusling i Jørstadelva. I elva Grana som ligger nord for Jørstadelva og munner ut sør for Viosen, har derimot flere av grunneierne selv sett elvemuslingen.

### **3.5.2 Tiltakets virkninger og konsekvenser**

**Anleggsfasen** vil bli preget av forstyrrelser og muligheter for akutt forurensning knyttet til graving og sprengning. Elva vil få økt partikkelbelastning, spesielt ved etablering av inntaksdammen. Partiklene vil avsettes i kulper nedover elva, avhengig av størrelsen. Flommer vil senere vaske ut dette, slik at det ikke vil få langvarige effekter på bunnsubstratet. Konsekvensene i anleggsfasen er likevel å betrakte som små idet omfanget av anleggsaktiviteten er relativt lite.

**I driftsfasen** vil en utbygging virke positivt for fisken i elva (spesielt storørreten), idet fisketrappa da vil fungere som planlagt. Inntaksdam vil bli konstruert slik at vann kan føres direkte til fisketrappa. Selv om fallrettseierne har førsteprioritet på vannet i elva, vil det bli sluppet nødvendig minstevannføring i elva i den aktuelle perioden. Denne perioden er i samråd med fallrettshaverne og grunneierne satt til 1. september – 30. oktober. 1. september er satt ut fra kjennskap til vandringsmønsteret til storørreten, dvs. når storørreten går opp i elva. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag v/ fiskeforvalter Anton Rikstad har videre anbefalt en vannføring i trappa på minimum 0,5 m<sup>3</sup>, noe som vil bli lagt inn i driftsrutinene. Ved å sikre storørreten tilgang til elva ovenfor Kleivfossen, vil tilgjengelig gyte- og oppvekstområde økes med 3 km. Dette bygger positivt opp under vernekriteriet knyttet til storørreten i verneplanen for vassdraget.

Adkomsten til fisketrappa vil bli utbedret i tilknytning til utbyggingen av kraftverket.

Dersom det finnes elvemusling i elva vil denne ikke bli berørt, idet berørt vannstreng (fossen) ikke er aktuelt leveområde for elvemusling.

## 3.6 Flora og fauna

### 3.6.1 Status

#### Naturtyper, vegetasjon og flora

Innenfor tiltaksområdet ble følgende viktige naturtyper registrert:

- Grusør / elveør – utforming elveørkratt
- Bekkekløft
- Gråor- / heggeskog

Både or- / heggeskog, elveør og bekkekløft er vurdert til kategori hensynskrevende naturtyper. I tillegg går Jørstadelva i det berørte området gjennom intensivt drevne jordbrukslandområder, en naturtype som har status som truet.

Bekkekløften ovenfor fossen er grunn og eksponert mot sør og vest, og utmerket seg ikke med spesielt skyggefullt og fuktig miljø.

Lav- og mosefloraen er ikke påfallende rik på berørt strekning. Dette gjelder både for fossefallet og bekkekløfta ovenfor. Det ble ikke registrert fossesprøytvegetasjon ved fossen. Dominerende lavart var barkragg, og ellers var vanlige arter som papirlag, vanlig kvistlav og bristlav godt representert. Av moser var bladmosearten rødfotmose dominerende i nærområdet ved fossen. Det ble ellers registrert moser i slektene raggmoser og gullhetter samt andre bladmoser. Potensialet for rødlistede mosearter vurderes som lavt ut fra naturgitte forhold.

Karplantefloraen i tiltaksområdet var delvis preget av arter knyttet til rike vegetasjonstyper som gråor- / heggeskog, høgstaude- og lågurtskog, samt delvis fattige vegetasjonstyper dominert av lyngarter. Av registrerte næringskrevende arter nevnes vendelrot, mjøduert, skogstorkenebb, rød jonsokblom, brenneste, markjordbær, skogfiol og tveskjeggveronika.

Registreringene av klåved er beskrevet ovenfor under kapittel 3.4 Biologisk mangfold, rødlistearter. Arten er funnet på grusøra midt i elva nedenfor kulpen og Kleivfossen.

#### Fugl

Ved befaring ble det registrert et tjuetalls arter, og de fleste er vanlig forekommende spurvefugler i distriktet. Av utpreget vanntilknyttede arter ble en strandsnipe (NT) observert under befaringen. Det antas at arten hekker i områder (hekkeatferd). For øvrig er lauvskog-områdene på berørt strekning gode fuglebiotoper. Av registrerte arter nevnes gulsanger, munk, jernspurv, gjerdesmett, svart-hvit fluesnapper og flere trost- og meisearter.

Fossefall ble ikke observert under befaringen, og det er ikke kjent om den har hekket ved fossen. Det samme gjelder også for vintererle. Sistnevnte er observert flere ganger i den nærliggende Granaelva, og det regnes som sannsynlig at den også hekker der. Også Jørstadelva antas å være gode leveområder for begge artene.

#### Pattedyr

I tillegg til en solid elg- og rådyrstamme, er det også en fast hjortestamme i området. Bjørn, jerv og gaupe forekommer regelmessig innenfor nedslagsfeltet. Bever finnes også langs vassdraget, men det er ikke registrert sportegn på befart strekning.

### **Viktige lokaliteter**

Grusøra nedstrøms fossen med registreringen av klåved kan betegnes som en viktig lokalitet. Likevel er det i tiltaksområdet registrert få viktige lokaliteter for biologisk mangfold.

### **Verdivurderinger**

Med utgangspunkt i registrerte naturtyper, rødlistearter, viktig jordbrukslandskap samt med Jørstadelva som verna i verneplan for vassdrag, er verdivurderingen satt til middels til stor.

#### **3.6.2 Tiltakets virkninger og konsekvenser**

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

- Redusert vannføring og endret fuktighetsregime som følge av fraføring av vann
- Direkte arealbeslag gjennom etablering av kraftstasjon, rørledningstraseer, damkonstruksjoner og kraftledning
- Potensiell kollisjonsrisiko knyttet til linene for kraftledningen
- Anleggsarbeid / forstyrrelse

### **Naturtyper, vegetasjonstyper og flora**

I **anleggsfasen** vil det bli inngrep i den fra før sparsomme kantvegetasjonen i fossens nærområde.

I **driftsfasen** vurderes ikke tiltaket å få vesentlig negativ innvirkning på gråor- / heggeskogen, grusøra og bekkekløfta. Forekomsten av rødlistearten klåved som vokser på grusøra nedenfor fossen vil – spesielt på kort sikt – neppe bli negativt påvirket av tiltaket selv om en kan forvente visse endringer i tilveksten av stein og grus til grusøra.

Konsekvensene i både **anleggs- og driftsfasen** vil bli små – ubetydelige.

### **Fugl**

I **anleggsperioden** vil det bli en del forstyrrelser i området. Dette vil kunne påvirke ulike arters aktivitet i området. Området er også i dag preget av forstyrrelser, idet det er flere aktiviteter som knyttes til tiltaksområdet (vei / trafikk, fritidsområde osv.). Konsekvensene i anleggsperioden vil høyst være små. I tillegg finnes det alternative områder for fugl i nærområdet.

I **driftsfasen** vil fugl som har tilhold i området fortsatt kunne benytte de ulike biotopene. Det er denne sammenhengen viktig at kantskogen ikke blir fjernet i anleggsfasen, og at vegetasjonen raske blir reetablert. Konsekvensene er ubetydelige.

## Pattedyr

I **anleggsfasen** vil aktiviteten knyttet til etablering av et kraftverk i Kleivfossen medføre at dyr som tidligere brukte området ikke vil være til stede. Det er ingen arter som er knyttet til området med spesielle biotopkrav.

I **driftsfasen** vil imidlertid aktuelle arter kunne benytte området og arealene på samme måte som før utbyggingen. Konsekvensene er derfor ingen og høyst små for pattedyr.

## 3.7 Rødlistearter

**Tabell 8** Oversikt over omtalte rødlistearter i influensområdet

| Art         | Latinsk navn                       | Rødliste-kategori | Kommentar                                                            | Trusler                                                 |
|-------------|------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Ål          | <i>Anguilla anguilla</i>           | CR                | Er registrert i vassdraget, men ikke dokumentert i utbyggingsområdet | Vassdragsregulering, beskatning                         |
| Elvemusling | <i>Margaritifera margaritifera</i> | VU                | Er registrert i vassdraget, men ikke i utbyggingsområdet             | Høsting, forurensning, vassdragsregulering              |
| Klåved      | <i>Myricaria germanica</i>         | NT                | Er registrert i utbyggingsområdet                                    | Oppdemming, vannstandsregulering, mangel på leveområder |
| Strandsnipe | <i>Actitis hypoleucos</i>          | NT                | Observert i tiltaksområdet                                           | Påvirkningsfaktorer primært utenfor Norge               |

## 3.8 Landskap

### 3.8.1 Status

Landskapsgeografisk ligger tiltaksområdet i landskapsregion 27 "Dal- og fjellbygdene i Trøndelag". Regionen ligger innenfor kaledonidene, men landskapets hovedformer varierer forholdsvis mye. I sør ligger de høyestliggende underregionene ofte godt senket i et omkringliggende fjell eller viddelandskap, enten som paleiske U-daler eller mer typiske store V-daler med elvegjel. I lavereliggende strøk og nærmere kysten, ligger tilsvarende daltyper senket i et langt mer utpreget skoglandskap bestående av større og mindre åser.

De sørligste og østligste underregioner ligger innenfor Trondheimsfeltet, dvs. et flere hundre km bredt belte, som hovedsakelig er sonert med kambro-silursk glimmerskifer, fyllitter og noen steder kalk. Sammen med disse fins omdannede vulkanske bergarter, vanligvis amfibolitter og gabbroer. Med unntak av sistnevnte så er bergartene jevnt over vitringssvake og har et høyt næringsinnhold. Komplekset er gjennomført av store folde- og forkastningsstrukturer, som gir opphav til trange og krokete dalløp flere steder. De nordligste underregionene ligger i gneisregionen, og der er dalførene bredere.



Løsmassene i regionen har varierende opphav. Snåsa og Innherredsbygdene preges av morenelier der dalførene er på sitt videste, i bratte partier skredavsetninger og bart fjell.

Klimaet varierer fra suboseanisk til kontinentalt. Vegetasjonen domineres av god og produktiv barskog. Skogene består hovedsakelig av gran. I de høyestliggende dalavsnittene kan fjellbjørkeskog ofte danne et belte over barskogen og opp t.o.m skoggrensa. De nordligste underregionene med sine brede dalfører har et sterkt østlig element med vidstrakte barskoger og myrvidder omkring. Regionens lavereliggende dalavsnitt har furuskog både på breelvavsetninger og i dalsider med tynt og usammenhengende jorddekke. I lavere, sørvendte skogslir finnes innslag av varmekjær lauvskog. Mer ordinær lauvskog ses på eldre hogstflater, rundt gårdsbruk (særlig på nedlagt kulturmark) og som kantskog langs vassdrag.

I verneplan for vassdrag er Kleivfossen sammen med en del andre fosser i området omtalt som fosser med stor landskapsmessig verdi

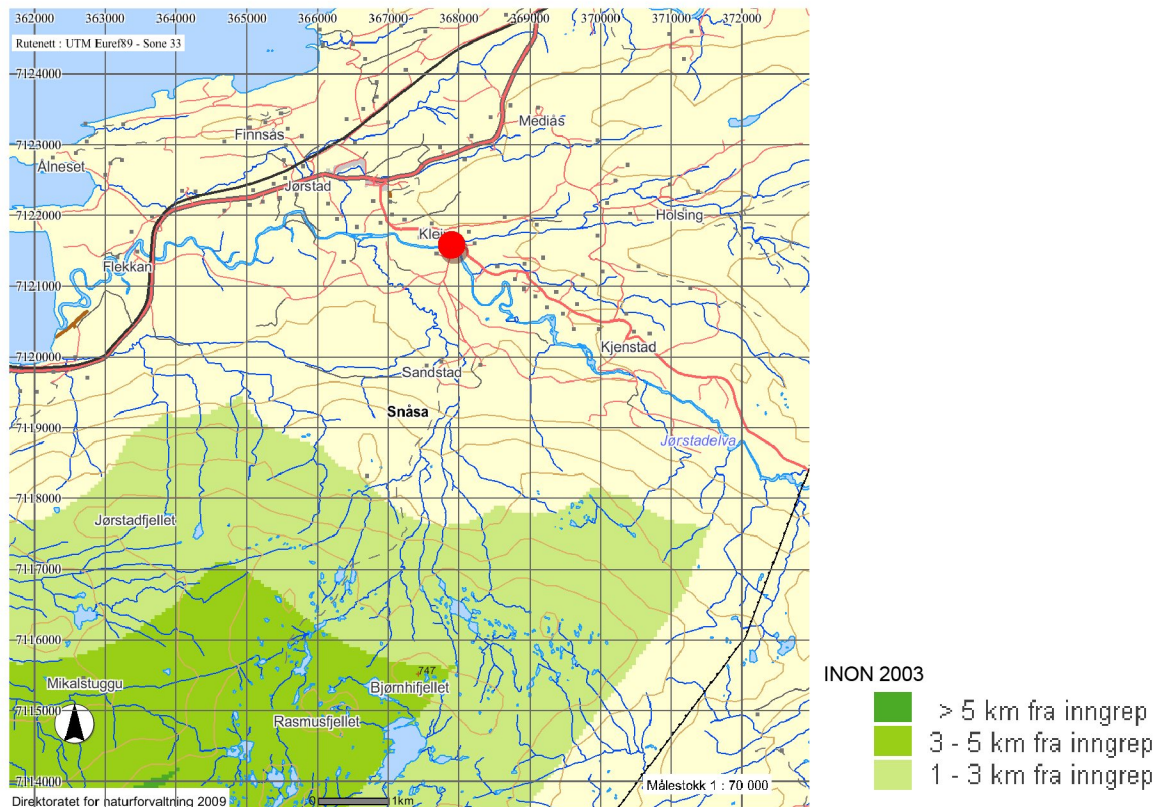
### **Inngrepsfrie områder (INON)**

Direktoratet for naturforvaltning (DN) startet i 1995 en kartlegging av inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). INON defineres som alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

- Inngrepsfri sone 2: 1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- Inngrepsfri sone 1: 3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- Villmarkspregede områder: > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Fraføring av vann ved bekkeoverføringer og kanaler, anleggsveier og massedeponier er å betrakte som inngrep som kan påvirke utbredelsen av inngrepsfrie områder.

Figur 12 illustrerer forekomsten av inngrepsfrie naturområder i områdene rundt Jørstadelva. Kartet viser at tiltaksområdet ikke ligger i et område som er inngrepsfritt. Dette pga av bl.a. veier og bebyggelse i hele området.



**Figur 12** Utbredelsen av inngrepsfrie naturområder i områdene rundt Jørstadelva. Tiltaksområdet markert med rød sirkel.

### 3.8.2 Tiltakets virkninger og konsekvenser

I **anleggsfasen** området bli preget av anleggsaktivitet som vil vare i ca 1 år. Området er likevel fra før av også preget av ulike typer aktivitet, og konsekvensene er vurdert til middel – små i denne fasen.

Konsekvensene knyttet til **driftsfasen** vil også være knyttet til eksisterende aktivitet / inngrep i området. Nærområdet ved fossen er fra før sterkt preget av menneskelige inngrep, inkludert en godt synlig fisketrapp som påvirket inntrykkbildet av fossen direkte.

Størst negativ påvirkning knytter seg likevel til redusert verdi av Kleivfossen som landskapselement og attraksjon. Dette ut fra både endringer i vannføring og inngrep knyttet til etablering av kraftstasjonen. Spesielt i perioder med lav vannføring vil det bli en merkbar negativ visuell effekt ved fossen av inntaksdammen, som da vil framstå som et markert element i fossen. Minstevannføringa vil her være et godt avbøtende tiltak.

Opplevelsesverdien er som tidligere nevnt redusert etter utbyggingen av fisketrappa.

Konsekvensene for landskap er vurdert til å vær middels – små negative.

### Inngrepsfrie områder (INON)

Tiltaket vil ikke påvirke utbredelsen av inngrepsfrie områder. Konsekvensene blir derfor ingen.

### **3.9 Kulturminner**

#### ***3.9.1 Status***

Fossen har siden midten av 1700- tallet vært utnyttet i forbindelse med sagbruks- og mølledrift. Det står fortsatt rester igjen etter denne aktiviteten (den gamle inntaksdammen ved fossenakken og møllehuset ved rasteplassen), uten at disse elementene er registrert som verneverdige. I Riksantikvarens database for kulturminner – Askeladden – er ingen registreringer fra tiltaksområdet lagt inn.

Sametinget er kontaktet i tilknytning til evt. samiske kulturminner. Tiltakshaver har ikke mottatt melding om aktuelle registreringer.

#### ***3.9.2 Tiltakets virkninger og konsekvenser***

Utbyggingsplanene er anlagt slik at de ikke vil påvirke kjente kulturhistoriske minnesmerker.

Før anleggsarbeidet igangsettes, forutsettes det at det er gjort kulturelle registreringer i tiltaksområdet (fylkeskommunen og sametinget).

### **3.10 Landbruk**

#### ***3.10.1 Status***

Snåsa er ei utpreget jord- og skogbruksbygd med et variert skog- og kulturlandskap, med en rekke gårdsbruk. Flere gårdsbruk ligger i nærområdet ved berørt strekning. Tiltaksområdet berører ikke produktiv skogmark eller dyrkbar / dyrka jord. Tiltaket er knyttet til grunneiere / fallrettshavere som er aktive gårdbrukere, og er tenkt som en tilleggsnæring på bruket.

#### ***3.10.2 Tiltakets virkninger og konsekvenser***

Vi kan ikke se at kraftverksdriften vil medføre noen negative konsekvenser for landbruket i området verken i anleggs- eller driftsfasen. Av positive konsekvenser i driftsfasen vil kraftverket bidra til at bøndene får styrket inntektsgrunnlaget, og dette vil medvirke til å sikre permanent beboelse lokalt.

### **3.11 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser**

#### ***3.11.1 Status***

Kraftverket vil kun benytte vannets potensielle energi og det blir ikke tilsatt stoffer eller dumpet avfallsstoffer i vannet under prosessen.

Det er ikke kjent for grunneierne at det finnes vanninntak eller vannforsyningsanlegg på strekningen.

### **3.11.2 Tiltakets virkninger og konsekvenser**

Før anleggsfasen igangsettes, vil det utarbeides en miljøoppfølgingsplan. Denne planen skal bl.a. beskrive sikrings- og oppfølgende tiltak for å hindre forurensning av vassdraget (eks. oljeutslipp fra anleggsmaskiner, ivaretagelse av avfall osv. ).

Tiltaket vil ikke medføre negative konsekvenser knyttet til vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

## **3.12 Brukerinteresser**

### **3.12.1 Status**

Snåsa er en kommune med store områder for rekreasjon, og aktiviteter knyttet til jakt, fisk og friluftsliv er utbredt i hele kommunen. I Jørstadelva har grunneierne salg av fiskekort. I perioden 1. – 15. september selges strekningen Snåsavatnet – Kleivfossen eksklusivt med utgangspunkt i døgnkort. Dette er tidsrommet som storørreten har gytevandring i elva.

Det er åpent for allmenn ferdsel, og er tilrettelagt med rasteplass med bord, benker og oppslagstavle i tilknytning til kulpen nedstrøms Kleivfossen. Denne blir benyttet til rekreasjon, samtidig som området er en fin fiskeplass. Området er i tillegg en populær badeplass som blir benyttet av lokalbefolkningen.

### **3.12.2 Tiltakets virkninger og konsekvenser**

**Anleggsfasen** med forstyrrelser og støy, vil gi negativ påvirkning for aktivitetene knyttet til friluftsliv, fiske og bading i tiltaksområdet. Området vil sannsynligvis ikke framstå som attraktivt for bruk i rekreasjonssammenheng i denne fasen. Rasteplassen vil likevel ikke bli berørt negativt.

**I driftsfasen** vil ikke nevnte aktiviteter knyttet til rekreasjon bli vesentlig negativt påvirket. Rasteplassen vil fortsatt bestå som i dag, og mulighetene for fiske og bading vil være de samme som før utbyggingen. En utbygging vil dessuten forbedre tilgjengeligheten til allmennheten, og området vil fortsatt bli åpent for allmenn ferdsel.

I tilknytning til bygging og drift av kraftstasjonen, vil det ved utforming av utløpskanalen for kraftstasjonen bli vektlagt å finne løsninger som gjør at hastigheten av vannet ikke vil endre dagens situasjon i kulpen vesentlig. Dette betyr at bygging og drift av kraftverket ikke vil forhindre bading og fiske i kulpen og strekningen nedstrøms kulpen. Støy fra maskineriet i kraftverket (turbin og generator) vil ikke bli fremtredende i driftsfasen, idet dette vil bli hensyntatt ved valg av teknisk utstyr. Av vannføringskurvene går det dessuten fram at i perioder som er aktuelle for bl.a. bading (varmt og tørt over lengre tid om sommeren), vil kraftverket sannsynligvis stå, idet vannføringen i elva blir lavere enn minste slukeevne (1,8 m<sup>3</sup>/s) pluss minstevannføringen (alminnelig lavvannføring; 0,7 m<sup>3</sup>/s).

## **3.13 Samiske interesser**

I brev fra Sametinget av 02.04.2009, bekreftes følgende:

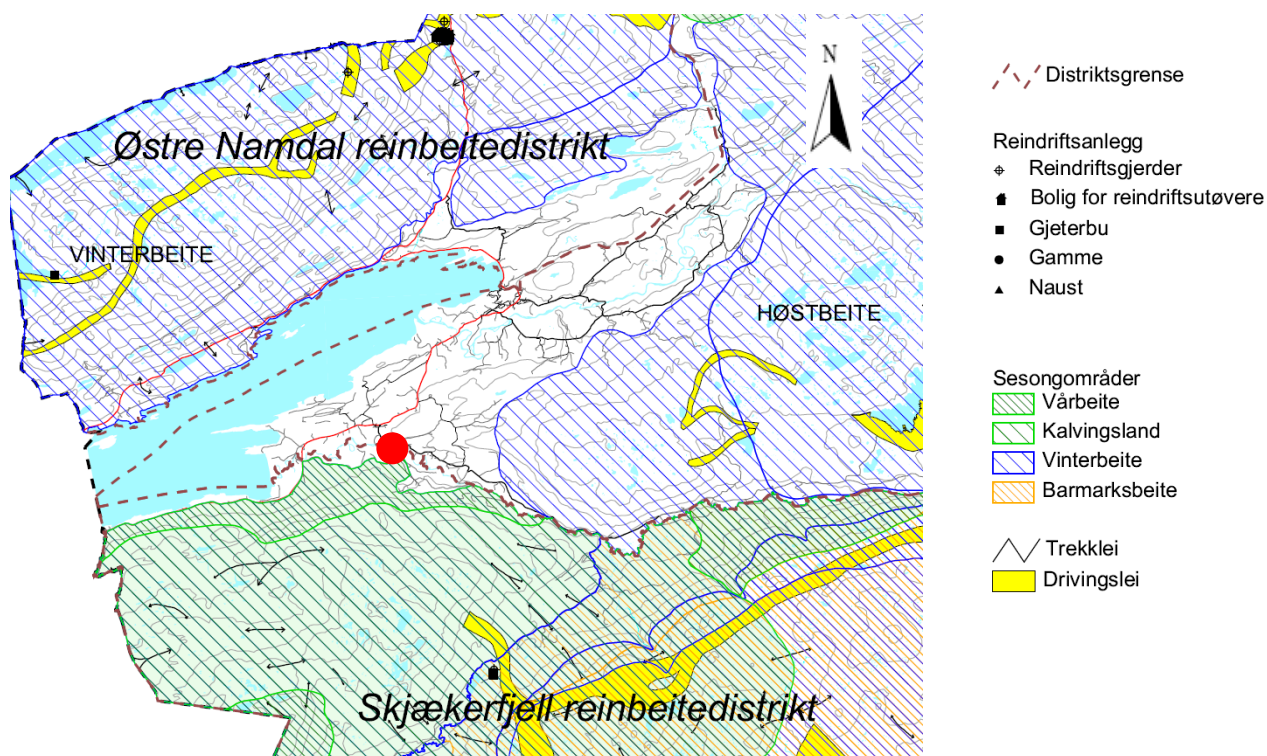
*"Etter vår vurdering av beliggenhet og ellers kjente forhold kan vi ikke se at det er fare for at tiltaket kommer i konflikt med automatisk fredete samiske kulturminner. Sametinget har derfor ingen spesielle merknader til planene om småkraftverk i Kleivfossen i Jørstadelva. "*

Sametinget viser videre til kulturminneloven og informasjonsplikt ved eventuelle funn under anleggsarbeidet. Det vises i tillegg til samme lov når det gjelder alle samiske kulturminner eldre enn 100 år.

### 3.14 Reindrift

#### 3.14.1 Status

Tiltaksområdet ligger helt i grense til / nord for Skjækerfjell reinbeitedistrikt. Beiteområdet som ligger nærmest er vårbeite og kalvingsland. Øst for tiltaksområdet og nord for dette reinbeitedistriktet ligger Luru reinbeitedistrikt. Luru har sine vinterbeiteområder som ligger nærmest tiltaksområdet.



**Figur 13** Oversikt over arealbruken for tamrein i områdene rundt nordre del av Snåsavatnet. Tiltaksområdet merket med rød sirkel.

#### 3.14.2 Tiltakets virkninger og konsekvenser

Utbyggingsplanene påvirker ikke reinbeitedistriktenes aktivitet i denne regionen, idet tiltaksområdet ligger utenfor sesongbeitene til både Skjækerfjell og Luru reinbeitedistrikt. Konsekvensene vil derfor være ingen både for **anleggs- og driftsfasen**.

### 3.15 Samfunnsmessige virkninger

### **Lokal verdiskapning**

Tiltaket vil generelt skape lokalt engasjement og verdiskapning. I anleggsfasen og byggefasen vil det bli lagt vekt på å benytte lokale aktører. I driftsfasen vil det bli nødvendig med driftspersonell for anlegget, noe det antas at grunneier vil få ansvaret for. Utbyggingen vil også gjennom kompensasjon for leie av fall og avståelse av grunn gi merverdi for grunneier. Anlegget vil også generere inntekt til kommunen i form av eiendomsskatt.

Konsekvensene er med dette positive både i anleggs- og driftsfasen.

### **Lokal energitredning (LEU) 2007, Snåsa kommune**

I Snåsa er elektrisitet den dominerende energibæreren til oppvarming av næringsbygg og boliger. Det er i tillegg en betydelig andel med biobrensel. Også olje og gass energibærere i kommunen. Total stasjonær energibruk for Snåsa kommune var ca.41,9 GWh (2005)

Elektrisitetsforsyningen til Snåsa kommune skjer i regionalnettstasjonen Snåsa trafo hvor spenningen på 66 kV reduseres til 22 kV gjennom 2 transformatorer. Stasjonen er nettmessig knyttet sammen til regionalnettet med 66 kV luftlinjer mot Fiskumfoss og Bogna. Ut fra Snåsa trafo går det i dag tre 22 kV linjer (avganger) som distribuerer elektrisitet til de ulike områdene i Snåsa. Det høyspente distribusjonsnettet på Snåsa har ingen kjente svakheter og heller ingen kjente kapasitetsproblemer pr. oktober 2007. Nettets utstrekning er i dag nærmere 161 km høyspent pr 2007.

Selv om Midt-Norge har et samlet kraftunderskudd, viser en oversikt over energiballansen i Snåsa kommune at kommunen har et stort energioverskudd. Utviklingen over årene 1999 – 2005 kan synes som at samlet energibruk viser en svak reduksjon spesielt for elektrisitet og kjelkraft, mens forbruket av petroleumsprodukter, gass og biobrensel ser stabilt ut. Snåsa kommune har en stor andel av sitt forbruk på elektrisitet og den største brukergruppen er husholdningssektoren.

I Snåsa kommune eier NTE Bogna kraftverk. Av mindre kraftverk er det bygd et småkraftverk i Strindmoelva, og det er et lokalt småkraftverk som forsyner Gaundal fjellgård med strøm. Sistnevnte kraftverk er ikke tilknyttet NTEs distribusjonsnett. Ved Gjevsjøen fjellgård skjer lokal elektrisitetsforsyning via et dieselaggregat på gården.

Oppsummering av prognosene viser at totalt energiforbruk i Snåsa kommune vil reduseres noe fremover – totalt ca. 2,1 GWh eller 5,3 % fram mot år 2025. Denne reduksjonen skyldes prognosert nedgang i innbyggertallet noe som medfører reduksjon forbruk av elektrisitet og bioenergi til husholdninger. Forbruket pr innbygger vil imidlertid være relativt konstant i årene fremover.

### **3.16 Konsekvenser av kraftlinjer**

Det er ingen bebyggelse eller bolighus i eller i nærheten av de aktuelle traseene (se vedlegg 5) med unntak av Klev Mølle. Denne er imidlertid nedlagt. Kabelen vil dessuten bli nedgravd og vil ikke krysse vei.

Kraftlinjen / kabelen fra kraftverket vil ikke medføre negative konsekvenser verken i anleggs- eller driftsfasen.

### **3.17 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør**



Konsekvensene ved brudd på dam og trykkrør er vurdert til å være små, delvis pga damhøyden på gjennomsnittlig ca 2,5 - 3 m og lite oppdemt volum, bare ca 3000 m<sup>3</sup>. Dammen forslås satt i klasse 0. Bruddvannføringen er beregnet til ca 154 m<sup>3</sup>/s, og er lavere enn største observerte flom på 209 m<sup>3</sup>/s i februar 2006. Det kan nok diskuteres om det er riktig å bruke hele damlengden (30m) som lengde på bruddåpningen ved denne typen lange lave (2,5-3,0 m) dammer.

Driftsvannvegen er veldig kort (ca 20 meter) og den vil bli lagt i en fjellgrøft, alternativt fundamentert på fjellet. Sannsynligheten for brudd vil være størst like ved kraftstasjonen, og konsekvensene av et rørbrudd vil være at kraftstasjonen kan bli rammet. Det er ikke andre anlegg eller bebyggelse nedstrøms dam eller trykkrør.

Kastevidden er beregnet for et rørbrudd like oppstrøms kraftstasjonen, ca kt +30,5. Kastevidden S blir  $0,5 \cdot (38,6-30,5) = 4$  m.

### **3.18 Konsekvenser av evt. alternative utbyggingsløsninger**

Det er ikke presentert alternative utbyggingsløsninger. Det omsøkte alternativ vurderes til å være den mest optimale utnyttelsen av vannressursen i forhold til både konsekvenser og økonomi.

### **3.19 Sammenstilling av miljøkonsekvenser**

Verdivurderingen av Kleivfossen som ligger til grunn for konsekvensvurderingene er samlet gjengitt i biologisk mangfold-rapporten fra Allskog som stor – middels. Dette ut fra følgende forhold:

- Jørstadelva er verna gjennom Verneplan for Vassdrag (2005)
- Jørstadelva er en av de viktigste gyteelvene for storørreten i Snåsavatnet
- Tiltaksområdet er tilrettelagt for turisme, fiske og friluftsliv ved at det er etablert en rasteplass ved fossen
- Kulpen under fossen benyttes til bading
- Små arealer av gråor- / heggeskog, bekkekløft og elveør / grusør finnes i nærområdet til Kleivfossen
- Jørstadelva går gjennom et intensivt drevet kulturlandskap som er en truet landskapskategori
- Rødlistearten klåved er registrert i tiltaksområdet

Verdivurderingene er sammen med omfanget av disse lagt til grunn for konsekvensvurderingene. Samlet vurderes tiltaket å få små negative betydning for biologisk mangfold og naturtyper, og middels negativ betydning for landskap og turisme. For ørretbestanden vil konsekvensene bli positive. For de øvrige utredete temaene vil ikke tiltaket medføre negative konsekvenser.

### **3.20 Avbøtende tiltak**

En god minstevannføring vil – sammen med overløp over dammen i flomperioder – være et bidrag til å opprettholde en så nær naturlig tilstand når det gjelder vannstrøm i fossen som mulig. Minstevannføringen foreslås stabil gjennom året.

### **Omløpsventil**

Kraftverket utnytter 80 % av middelvannføringen på en kort utbyggingsstrekning (20 m). I tillegg slippes det til en hver tid en minstevannføring på 700 l/s forbi kraftstasjonene til eksisterende fisketrapp. Tiltakshaver vurderer dette til å være en betydelig mengde vann som sørge for stabil vannføring nedstrøms kraftstasjonen.

Ved brå stans av kraftstasjonen vil en omløpsventil generelt sikre at vannstanden ikke synker for raskt, og at det opprettholdes et tilstrekkelig vanndekt areal på elvestrekningen nedenfor utløpet. Om dette tiltaket er nødvendig når man har relativt høy minstevannføring, er tiltakshaver imidlertid noe usikker på. Minstevannføringen på 0,7 m<sup>3</sup>/s vil i dette tilfellet sikre stabile vannmengder nedstrøms kraftstasjonen, slik at effekten av plutselig stopp i kraftstasjonen ikke vil være like stor som for anlegg uten / med liten minstevannføring.

Omløpsventil kan være et aktuelt avbøtende tiltak spesielt med tanke på de verdier elva huser.

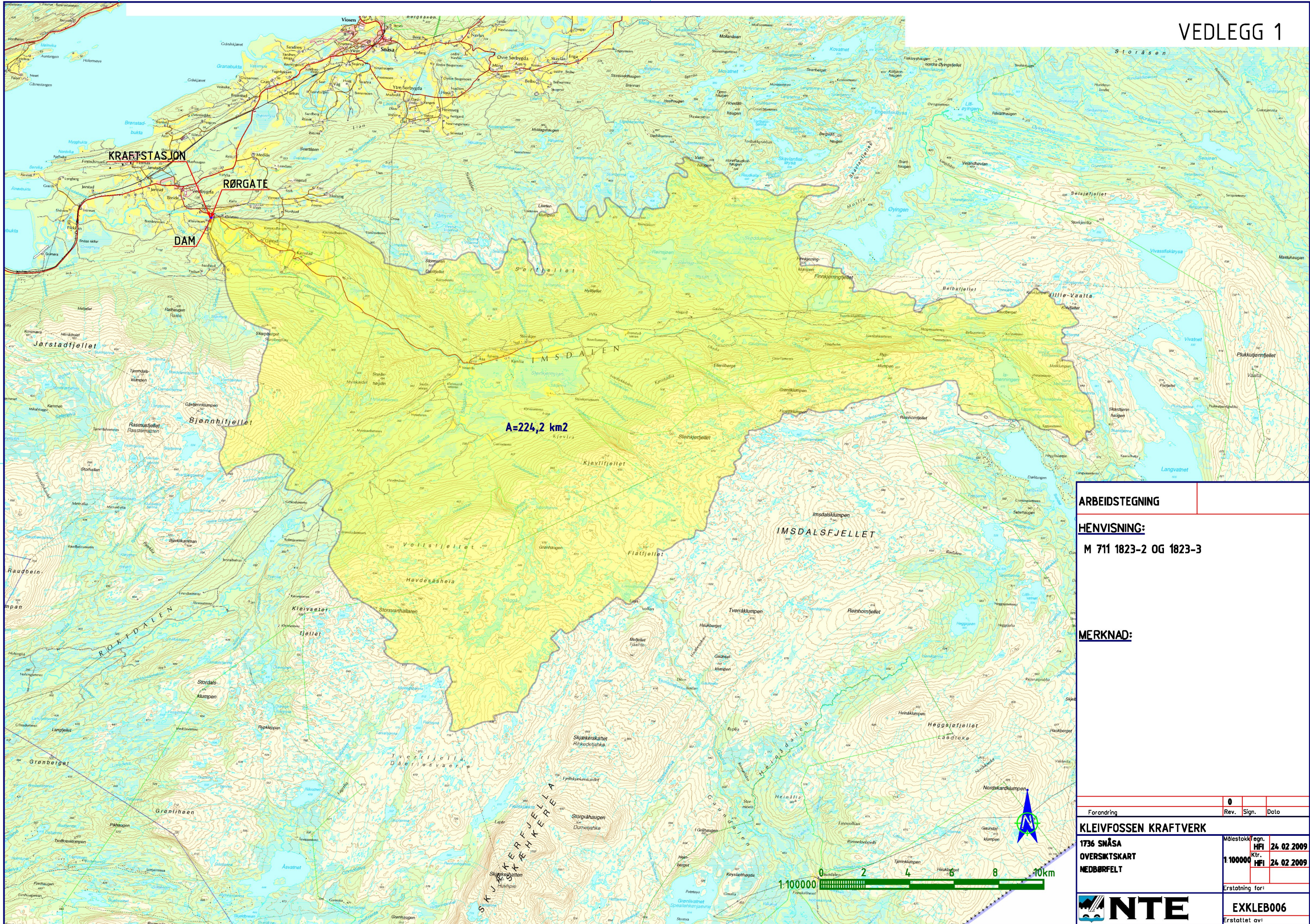
I tillegg vil enkel avbøtende tiltak ha god effekt:

- Tilsåing av grøfta for rørgata bør tilsås med stedegent før / materiale, eller at grøfta gror til naturlig etter tilbakelegging av masser som ble fjernet ved graving / legging av røra. I disse massene er det etter all sannsynlighet nok frø og plantemateriale til at det relativt fort vil bli et bevokst areal.
- Minimalisere inngrep i kantskogen ved fossen i tilknytning til utbyggingen.
- Gjennomspyling av oppsamlede sedimenter på oversiden av dammen ("spylepunkt")
- Anleggsarbeidet forutsettes utført skånsomt og transport vil fortrinnsvis skje via eksisterende vei
- Stabil vannføring i fisketrappa i aktuell vandringsperiode for storørreten.

#### **4 Referanser og grunnlagsdata / Vedlegg til søknaden**

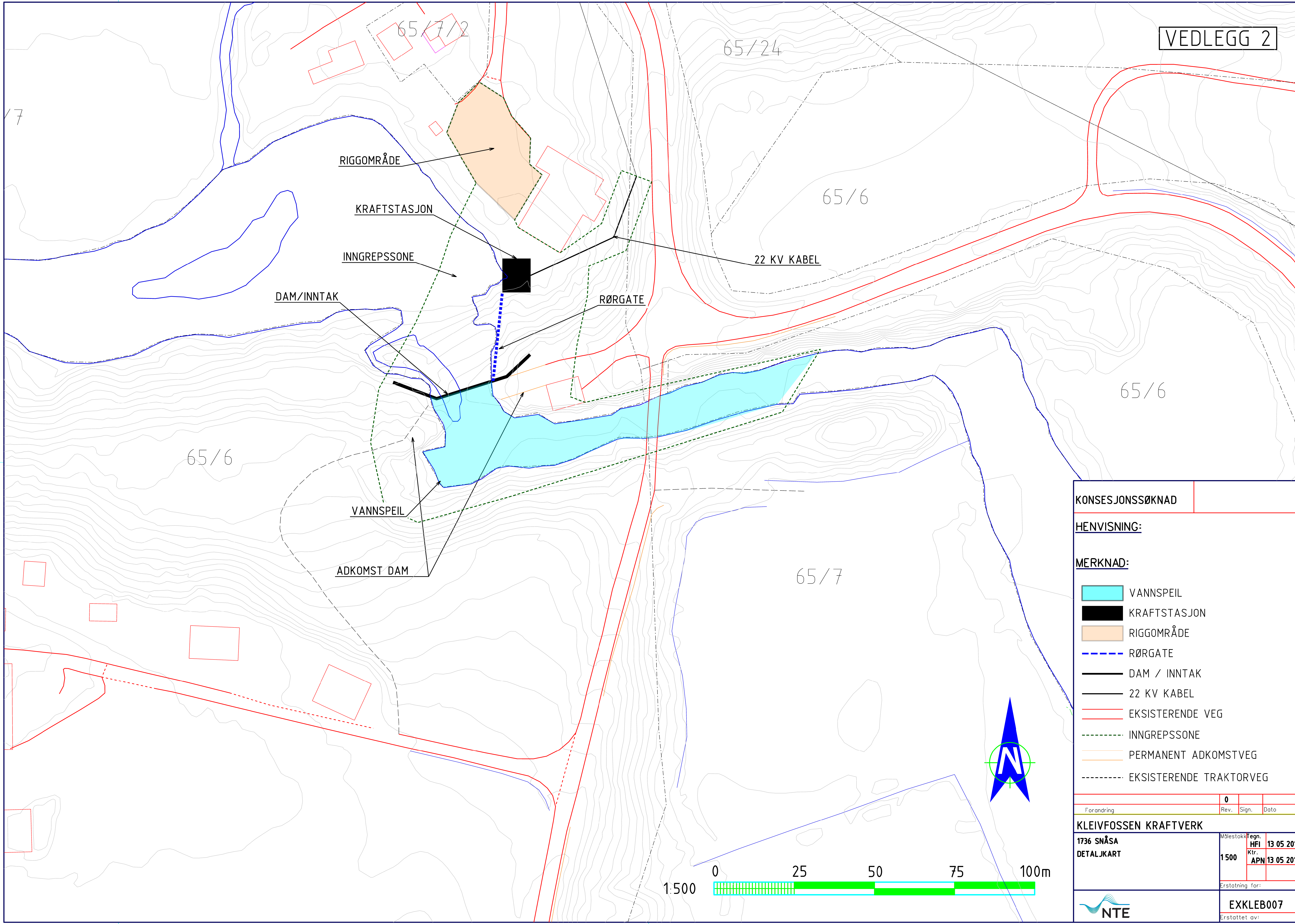
1. Oversiktskart EDKLEB006 M 1:100 000
2. Utbyggingsplan EDKLEB007 M 1:1000
3. Varighetskurve med kurver for "sum lavere" og "slukeevne", vannføringskurve før og etter tiltak for tørt, middels og vått år
4. Brev fra områdekonsesjonær vedr nettilknytning og nettkapasitet
5. Virkninger på biologisk mangfold ved utbygging av Kleivfossen kraftverk, Snåsa kommune. Rapport 2007: Allskog 07-13, 30. November 2007.
6. Bilder av forskjellige vannføringer
7. Bilder av tiltaksområdet
8. Konsesjonsfritak fra 10.02.2000 (NVE)





|                        |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|
| ARBEIDSTEGNING         |  |  |  |
| HENVISNING:            |  |  |  |
| M 711 1823-2 OG 1823-3 |  |  |  |
| MERKNAD:               |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |
|                        |  |  |  |





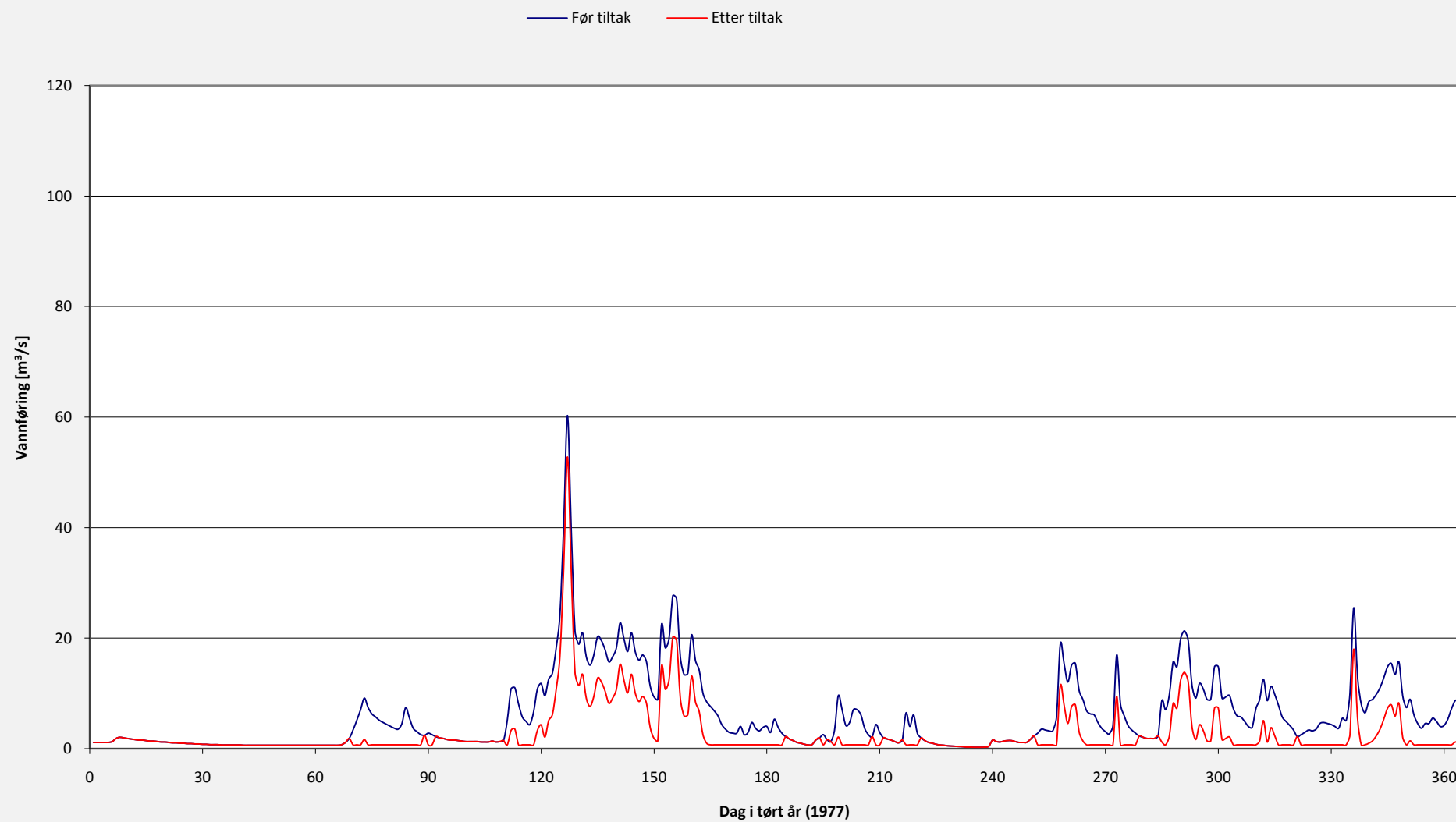
KONSESJONSSØKNAD

HENVISNING:

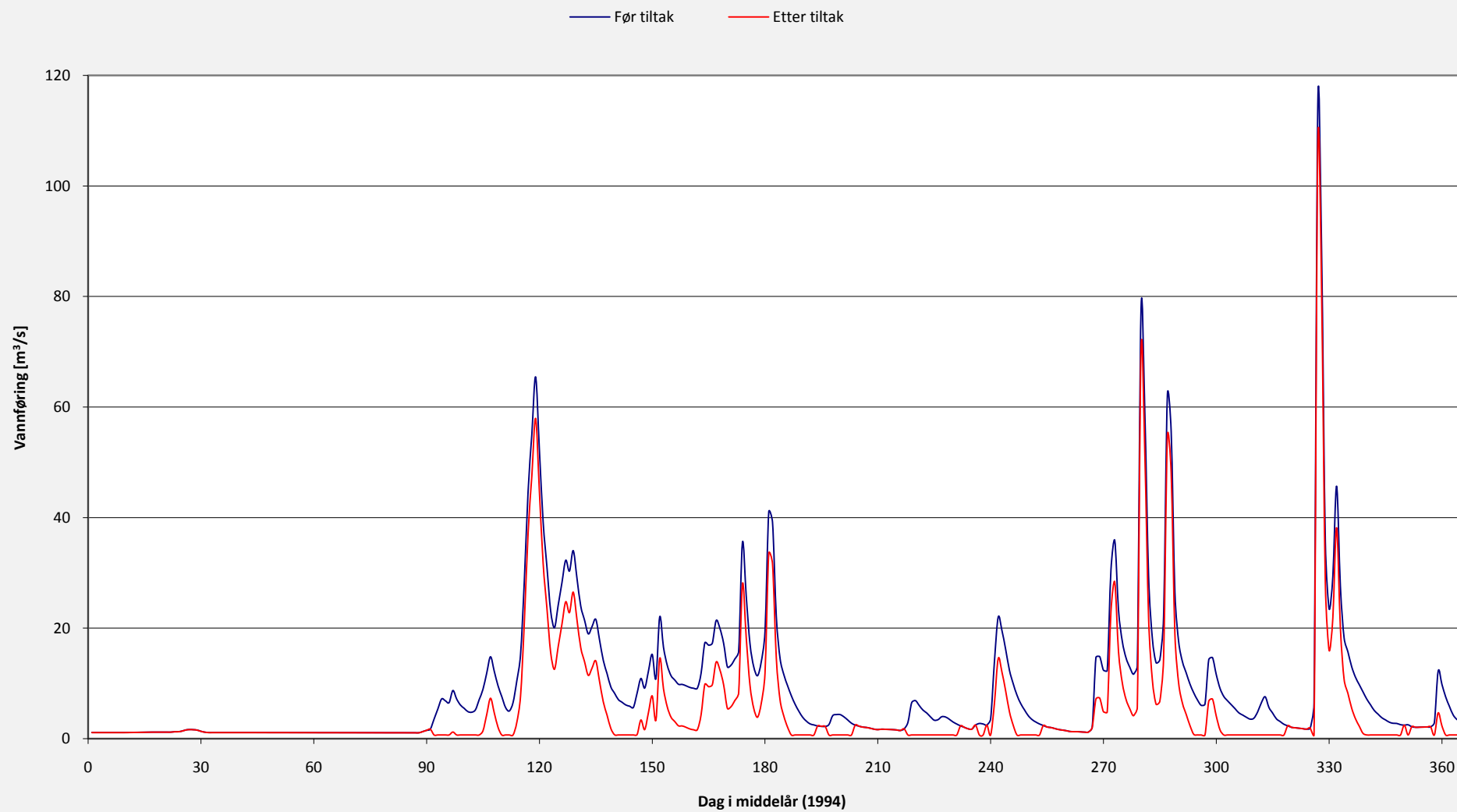
MERKNAD:

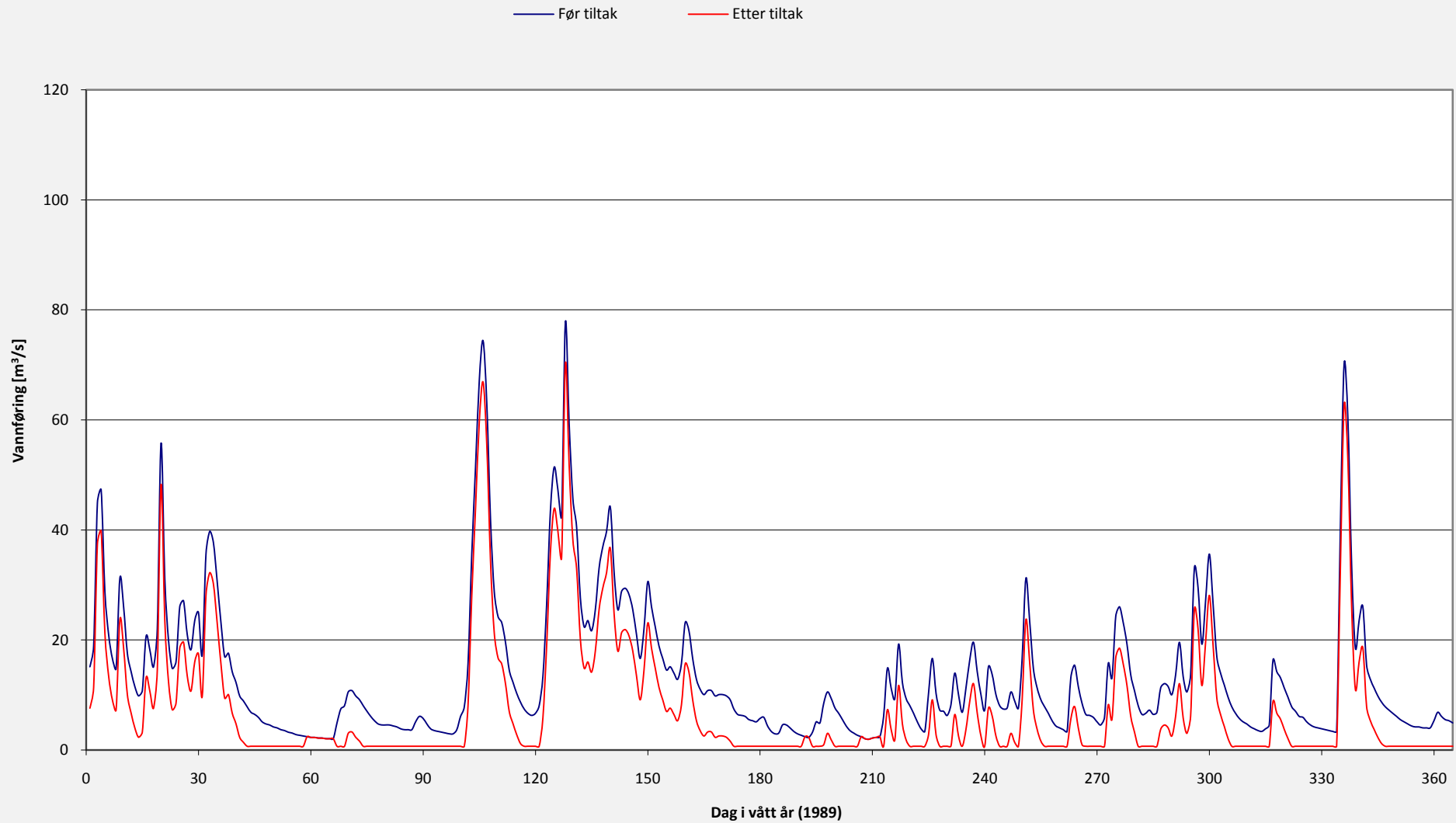
- VANNSPEIL
- KRAFTSTASJON
- RIGGOMRÅDE
- RØRGATE
- DAM / INNTAK
- 22 KV KABEL
- EKSISTERENDE VEG
- INNGREPSSONE
- PERMANENT ADKOMSTVEG
- EKSISTERENDE TRAKTORVEG

|                          |           |                    |            |
|--------------------------|-----------|--------------------|------------|
| 0                        |           |                    |            |
| Forandring               | Rev.      | Sign.              | Dato       |
| KLEIVFOSSEN KRAFTVERK    |           |                    |            |
| 1736 SNÅSA<br>DETALJKART | Målestokk | Tegn.              | 13 05 2013 |
|                          | 1:500     | HFI<br>Klr.<br>APN | 13 05 2013 |
| Erstattet for:           |           |                    |            |
| NTE                      |           |                    | EXKLEB007  |
| Erstattet av:            |           |                    |            |

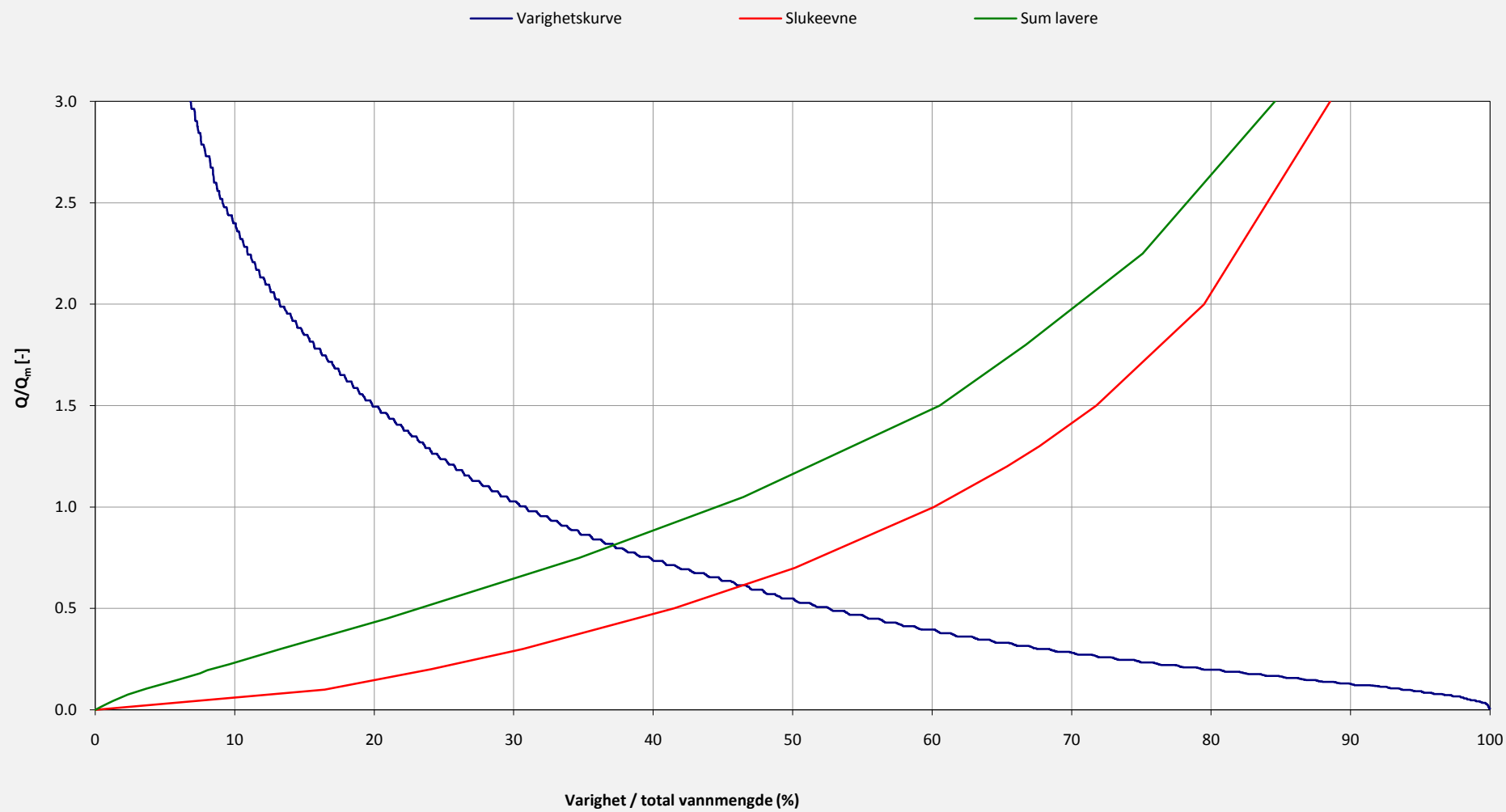
**Vannføringskurver Kleivfossen, tørt år**Nedstrøms inntak, slukeevne 7,5 m<sup>3</sup>/s



**Vannføringskurver Kleivfossen, middelår**Nedstrøms inntak, slukeevne 7,5 m<sup>3</sup>/s

**Vannføringskurver Kleivfossen, vått år**Nedstrøms inntak, slukeevne 7,5 m<sup>3</sup>/s

**Varighetskurve for KleivfossenSnåsa kommune**  
(basert på VM 1328.5 Støafoss1970-2007)





Kleivfossen Energy SUS  
Att: Ivar Strand  
Port Arthur 9A  
7014 TRONDHEIM

|                |                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| Besøksadresse: | NTE Nett AS                                        |
| Postadresse:   | Sjøfartsgt. 3                                      |
|                | Postboks 2551                                      |
|                | 7736 Steinkjer                                     |
| Sentralbord:   | 07402                                              |
| Faks:          | 74 15 04 00                                        |
| web:           | <a href="http://www.ntenett.no">www.ntenett.no</a> |
| E-post:        | <a href="mailto:ntenett@nte.no">ntenett@nte.no</a> |
| Org. Nr.:      | 988 807 648 MVA                                    |
| Bankgiro:      | 1503 02 41883                                      |

Deres ref.:

Vår ref.: (bes oppgitt ved svar)  
200600173-228/305.8/RUP

Dato:  
02.04.2013

### **Forlengelse av nettkapasitet for Kleivfossen kraftverk, Snåsa kommune**

Viser til tidligere brev med referanse 200600160-53/305.1/RUP og e-post datert 22.03.2013 vedrørende forlengelse av nettkapasitet for Kleivfossen kraftverk i Snåsa kommune.

NTE Nett AS bekrefter med dette at tildelt nettkapasitet for tilknytning av Kleivfossen kraftverk med inntil 0,5 MW forlenges med tre nye år fra 02.04.2013 og frem til 02.04.2016. Hvis kraftverket ikke blir utbygd innen 02.04.2016, vil reservasjonen bortfalle dersom det ikke foreligger god grunn for en forlengelse. Ved behov for ytterligere forlengelse eller dersom utbyggingen ikke er aktuell må NTE Nett AS kontaktes i god tid før utløpet av reservasjonsdato.

#### **Dialog og krav**

Ved en eventuell realisering av kraftverket er det nødvendig med en nær dialog mellom utbygger/fallrettighetshaver og NTE Nett AS. Vi vil da komme tilbake med definerte krav til leveringskvalitet, og vil oppgi nødvendige tiltak og krav inkludert tekniske løsninger for å få nettilknytning, samt endelige kostnader.

NTE Nett AS ser positivt på etablering av små kraftverk i konsesjonsområdet, og ønsker å bidra til at de tilgjengelige vannressursene utnyttes på en god måte. Vi stiller oss derfor tilgjengelige for videre samtaler om mulige nettløsninger for å finne den best mulige realiseringen av det aktuelle prosjektet.

Det er vesentlig at vi blir underrettet om det som skjer i saken hele tiden.

NTE Nett AS sin kontaktperson er overingeniør Rune Paulsen, som treffes på tlf. 74 15 01 84 evt. e-post [rune.paulsen@nte.no](mailto:rune.paulsen@nte.no).

Med hilsen

Lars Moe  
Avd.leder Anleggsforvaltning



|                                                                                             |    |                  |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|---------------|
|  <b>NTE</b> |    |                  |               |
| Sak/dok. 200800688-3                                                                        |    |                  |               |
| Dato: 18/3-09                                                                               |    | Ark.kode 323.340 |               |
| TA                                                                                          | TE | TLF              | Saksbeh.: HFI |

1 vedl.

Nord-Trøndelag  
 Elektrisitetsverk Nett AS  
 HOVEDKONTOR  
 Besøksadresse:  
 Sjøfartsgt. 3, Steinkjer  
 Postadresse:  
 7736 Steinkjer  
 Telefon: 07400  
 Telefax: 74 15 04 00  
 Bankgiro: 1503 02 41 883  
 NO: 988 807 648 MVA

NTE Energiutvikling v/Håvard Finanger  
 7736 STEINKJER

Deres ref.:  
 200800688-2/323.340/HFI

Vår ref.: (bes oppgitt ved svar)  
 200600160-53/305.1/RUP

Dato:  
 17.03.2009

## Forerspørsel om nettkapasitet for Kleivfossen kraftverk, Snåsa kommune

Viser til Deres henvendelse av 04.02.2009 vedrørende nettilknytning og reservasjon av nettkapasitet for Kleivfossen kraftverk i Jørstadelva i Snåsa kommune.

Vi har forstått det slik at det søkes tilknyttet et vannkraftverk i Kleivfossen med en ytelse på 500 kW ca. 50 meter unna eksisterende 22 kV linjenett ved nettstasjon 62670 KLEV MØLLE.

I Deres henvendelse ble det etterspurt følgende:

- Tilknytning til eksisterende 22 kV nett
- Leie av lavspentnett
- Kjøp av lavspentnett
- Graving og legging av kabel til de tre eiendommene

## Tilknytning og nettkapasitet

Aktuelt tilknytningspunkt for kraftverket er ved dagens nettstasjon 62670 KLEV MØLLE. Det er tilstrekkelig kapasitet i eksisterende 22 kV nett. Det er derfor ikke nødvendig med forsterkninger for å knytte kraftverket til nettet.

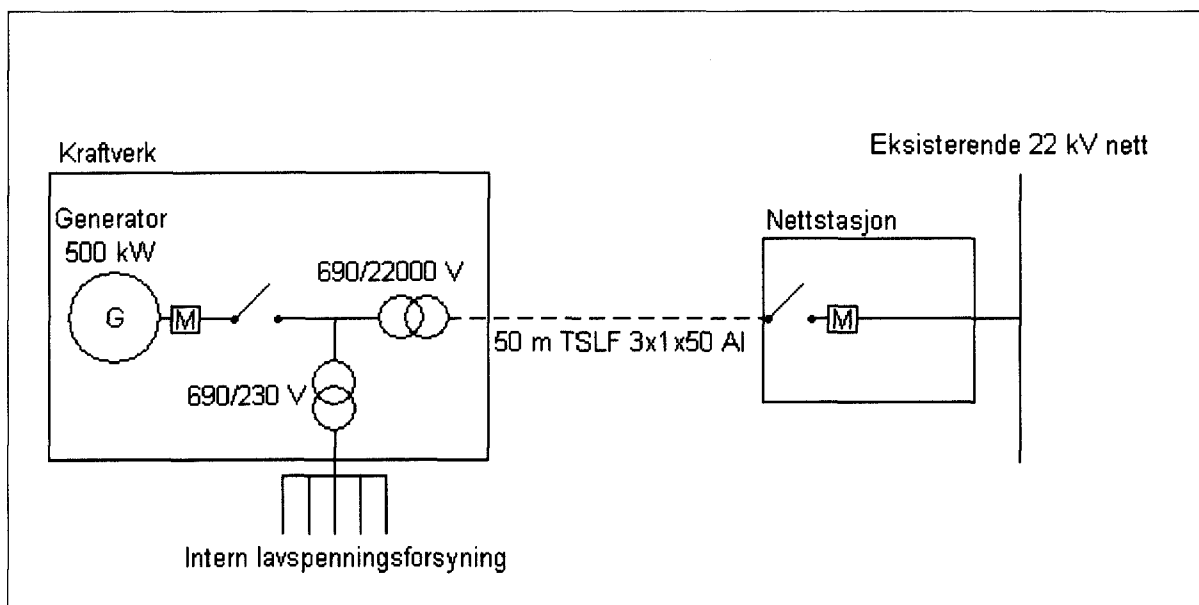
I henhold til dagens retningslinjer og krav NTE Nett AS stiller til kraftverk som ønsker å tilknytte seg til vårt nett tillates det ikke at kraftverket tilknyttes lavspent i området. Kraftverket må ha en egen generatortransformator som transformerer fra generatorspenningsnivå og opp til 22 kV. Se figur 1 nedenfor som viser forslag til prinsippskisse for tilknytning av kraftverket. Det anbefales at det vurderes 400 V eller 690 V som spenningsnivå på generator, dette for å unngå svært store strømmer på generatorsiden av transformatoren.

I tilknytningspunktet vil NTE Nett etablere en nettstasjon som inneholder 22 kV effektbryter, nødvendig vernutrustning samt høyspent måling. Denne nettstasjonen vil være NTE Netts eiendom, men må i hovedsak betales av utbygger i form av et anleggsbidrag. Effektbryteren i NTE Netts nettstasjon skal kun fungere som en sikkerhet mot vårt nett og skal normalt ikke brukes til inn- og utkobling av kraftverket. Det må derfor etableres en egen generatorbryter som benyttes til vern av utstyret i kraftverket, samt inn- og utkobling av kraftverket.

Kostnadmessig ligger en slik nettstasjon mellom 300 000 – 350 000 kroner. NTE Nett AS vil fjerne dagens 500 kVA transformator som er plassert ved Klev Mølle og erstatte denne med en 100 kVA transformator for å forsyne resterende kunder under Klev Mølle. Dagens nettstasjon vil bli erstattet med den nye nettstasjonen. NTE Nett AS vil derfor dekke en andel av nettstasjonskostnaden på ca. 120 000 kroner. Utbyggers andel av kostnaden blir dermed mellom 180 000 – 230 000 kroner.

I tillegg er det behov for ca. 50 meter TSLF 3x1x50 Al kabel fra kraftverket og frem til den nye nettstasjonen. Kostnaden for kabelen inkludert grøftekostnader vil bli ca. 35 000 kroner.

Total kostnad for utbygger for tilknytning av kraftverket blir dermed mellom 215 000 – 265 000 kroner.



Figur 1 Nettilknytning av kraftverk og intern forsyning

Når det gjelder graving og legging av internt lavspenningsnett så er ikke dette noe NTE Nett AS kan levere. Utbygger må på egen hånd ta kontakt med elektroentreprenør som kan utføre denne jobben, samt beregne hvilke tverrsnitt som er nødvendig. Dersom det er ønskelig kan deler av det eksisterende lavspenningsnettet kjøpes fra NTE Nett AS. Se vedlagte kartutsnitt som viser aktuelt lavspenningsnett. Tabell 1 nedenfor viser lavspenningsnettet som kan kjøpes fra NTE Nett AS, samt kostnaden dersom det skulle kjøpes helt nytt. Kostnadene for kablene i tabellen er inkludert grøftekostnader. Hele det aktuelle nettet er bygd i 1999 og er 10 år gammelt (40 år økonomisk levetid). For å beregne kostnaden for det aktuelle lavspenningsnettet er det beregnet reinvesteringskostnaden for det aktuelle nettet. Merkostnaden for å reinvestere før levetiden til lavspenningsnettet er over blir den kostnaden som kunden må betale for det aktuelle nettet. Se tabell 2 for detaljer.

Tabell 1 Lavspenningsnett

|       | Type           | Lengde [m] | Kostnad [kr] |
|-------|----------------|------------|--------------|
| Linje | EX 1x95        | 105        | 27794        |
| Kabel | TFXP 1x4x95 Al | 39         | 15572        |
| Kabel | TFXP 1x4x50 Al | 141        | 54997        |

**Tabell 2 Kostnad for lavspenningsnett**

|                                                           |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Total anleggskostnad nyanlegg                             | 98363        |
| - Reinvesteringskostnader                                 | 98363        |
| - Restverdi                                               | 0            |
| Merkostnad ved fremskynding av fremtidige reinvesteringer | 72100        |
| <b>Kundens kostnad</b>                                    | <b>72100</b> |

Kostnad for oppkjøp av lavspenningsnettet som markert i vedlagt kartutsnitt blir dermed på ca. 72 000 kroner. Det presiseres at kostnadene som er oppgitt i dette brevet kun er overslagskostnader og ikke bindende tilbud fra NTE Nett AS.

Tildeling av nettkapasitet har en varighet på 2 år fra 17.03.2009. Dersom kraftverket ikke blir utbygd innen 17.03.2011, og det er god grunn for en forlengelse av reservasjonen, må NTE Nett gis beskjed i god tid før denne dato. Skulle det vise seg at det ikke blir utbygging og behov for reservasjon, ber vi om å bli informert.

Det er ikke mulig med noen egen avtale for leie av lavspenningsnett. Dersom eierne av kraftverket ønsker å forsynes med kraft fra kraftverket og bruke NTE Netts nett til transport må det betales nettleie på vanlig måte.

### **Energimåling**

Når det gjelder effekt- og energimåling må det plasseres en målecelle med strøm- og spenningstransformator i NTE Netts nettstasjon nevnt under forrige punkt. Plassering av målepunkt, og spesifisering av måleutstyr inkl. måletransformatorer og tilhørende kretser og ledningsopplegg, utføres av NTE Nett. Måleutstyret holdes av NTE Nett. Anlegget tilknyttes ikke nettet før målepunkt er etablert iht. NTE Nett sine bestemmelser.

NTE Nett AS er i tillegg pålagt av Statnett å rapportere korrekte tall for både forbruk og produksjon. Dette gir krav om måling både på generator og i grenseskille mellom kraftverk og nettselskap. Krav til måleutstyr for generatormåling vil bli ettersendt da dette per dags dato ikke er klargjort fra NTE Nett AS sin side. Se figur 1 som viser plassering av de to ulike målerene.

### **Innmatingstariff**

Innmatingstariffen for kraftverket er ikke beregnet. Innmatingstariffen beregnes særskilt for hvert enkelt kraftverk, dette i henhold til krav fra myndighetene. Et notat som forklarer metodikken for denne tariff-fastsettelsen samt beregninger av forventningsverdier på innmatingstariff for småkraftverket, kan utføres dersom det skulle være aktuelt.

Eventuelt forbruk av reaktiv effekt vil bli avregnet i henhold til gjeldende tariff.

### **Leveringskvalitet**

Generelt forutsettes at kraftverkets nettilknytning og bruk av nettet ikke fører til uakseptabel leveringskvalitet eller problemer for den tekniske drift av distribusjons- og regionalnettet. Dette reguleres blant annet av "Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet" (FoL). I forhold der flere nettkunder påvirker drift og utnyttelse av distribusjons- og regionalnettet, kan NTE Nett komme til å stille strengere krav enn de minstekrav som er angitt i FoL. Hvilke krav som stilles, vil blant annet avhenge av hvilken systemløsning som velges.

Nye anlegg og endringer i eksisterende anlegg skal bidra til å opprettholde funksjonalitet og driftssikkerhet i distribusjons- og regionalnettet. Anleggene må derfor være dimensjonert og utstyrt

med de vern, styrings- og reguleringsutstyr som er nødvendig for å tilfredsstille gitte krav og forskrifter.

### Spenning og spenningsprang i tilknytningspunkt

Per i dag stiller NTE Nett AS følgende krav til spenningsforhold i tilknytningspunktet:

- Stasjonær spenning i tilknytningspunktet skal i distribusjonsnettet være innenfor 22 kV +/- 5 % under normal drift.
- Inn- og utkobling av kraftverket skal ikke medføre spenningsprang over 4 %.

Det forutsettes at kraftverket til enhver tid overholder de nevnte krav ovenfor. NTE Nett AS forbeholder seg retten til innskjerping av gitte krav til spenningsforhold, dersom det viser seg at krav til spenningskvalitet i nettet ikke er tilfredsstilt.

### Driftsleder på høyspenningsanlegg

For å ivareta sikkerheten på elektriske anlegg er det påkrevd driftsleder på høyspenningsanlegg. Driftslederen er ansvarlig for drift og vedlikehold av anlegget. Dersom kraftverket ikke kan stille med egen godkjent driftsleder for høyspenningsanlegget kan denne tjenesten leies av NTE Nett AS. Godkjent driftsleder må være avklart før kraftverket blir tilknyttet nettet.

### Dialog og krav

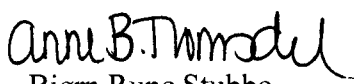
Ved en eventuell realisering av kraftverket er det nødvendig med en nær dialog mellom utbygger/fallrettighetshaver og NTE Nett. Vi vil da komme tilbake med definerte krav til leveringskvalitet, og vil oppgi nødvendige tiltak inkludert tekniske løsninger for å få nettilknytning, samt endelige kostnader.

NTE Nett ser positivt på etablering av små kraftverk i nettområdet, og ønsker å bidra til at de tilgjengelige vannressursene utnyttes på en god måte. Vi stiller oss derfor tilgjengelige for videre samtaler om mulige nettløsninger for å finne den best mulige realiseringen av det aktuelle prosjektet.

Det er vesentlig at vi blir underrettet om det som skjer i saken hele tiden.

NTE Nett sin kontaktperson er overingeniør Rune Paulsen, som treffes på tlf. 74 15 01 84 evt. e-post [rune.paulsen@nte.no](mailto:rune.paulsen@nte.no).

Med hilsen

*for*   
Bjørn Rune Stubbe  
Avd.sjef Netteier

  
Rune Paulsen  
Overingeniør

Vedlegg: 1 stk  
- kartutsnitt



N.T.E. Arkiv  
2008 00688-3  
Nr. 323.340

# Tegnforklaring Netdata:

- Trosslinje / Skjult innhold
- Overføringslinje / Kabel
- HS Linje / Kabel
- 400V Linje / Kabel
- 230V Linje / Kabel
- Rør
- 01 Støpe
- 01 Navn / Tråb
- A1 Forbindingskap
- 001 Innvikling
- Kum
- Fiberkabel

230V Kabel



Larvingsnett ved Kler Mølle

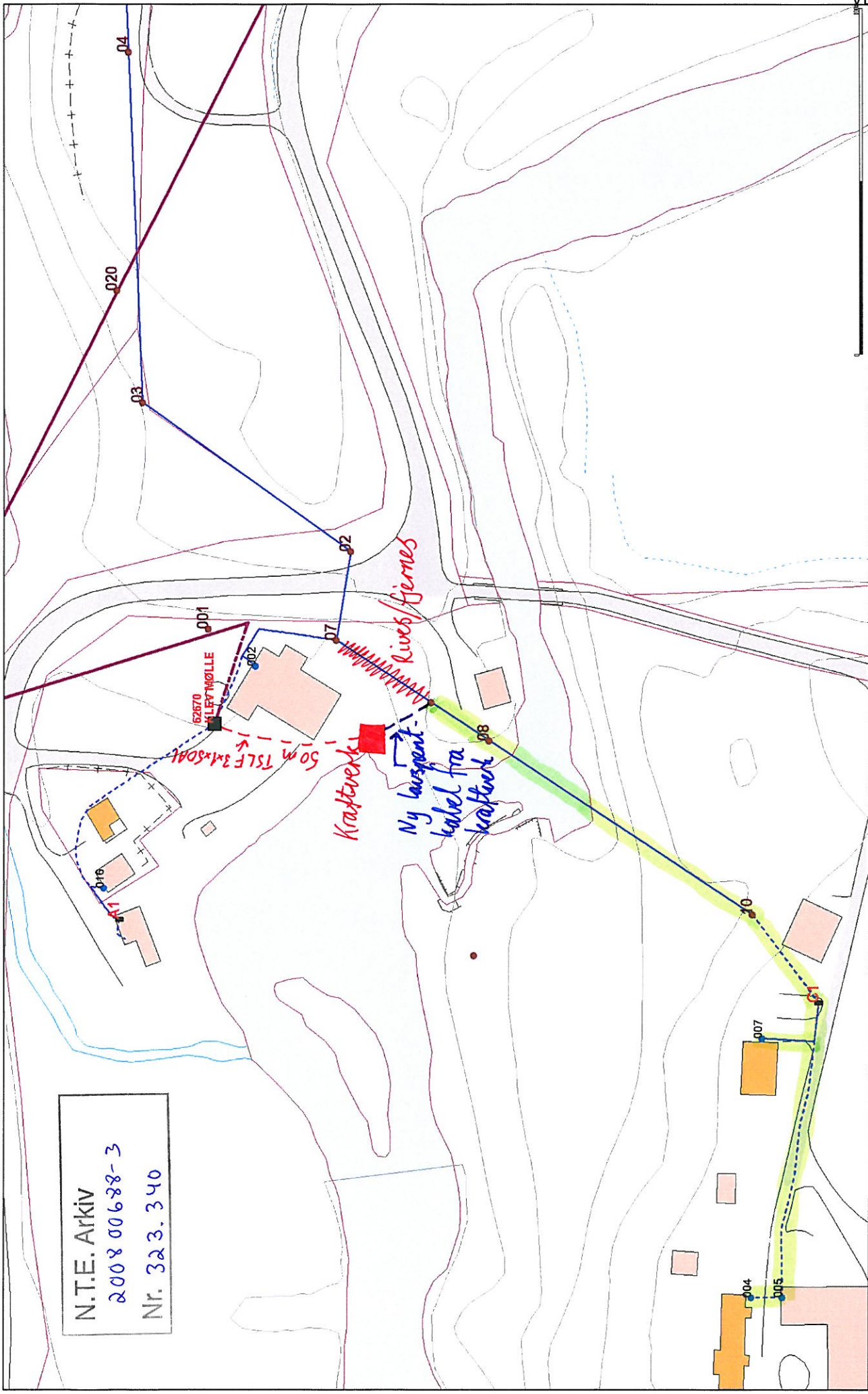
Såfås Kommune

2009 03 17 1 Måned

VEFLEGG 4

1:1000

N



# Kleivfossen minikraftverk

## Snåsa kommune

### VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD



*Kleivfossen sett fra rasteplass. Alle fotos: T.O.Nordvik*

## Rapport 2007: **ALLSKOG** 07-13

**Utførende institusjon:**

**ALLSKOG BA**

**Kontaktperson:**

*Terje O. Nordvik*

**Prosjektansvarlig:**

*Terje O. Nordvik*

**Finansinert av:**

*Tiltakshaver*

**Dato:**

*30/11-2007 (+ 16/5-2013 – oppdatering)*

## FORORD

På oppdrag fra tiltakshaverne, representert ved Ivar Strand har ALLSKOG SA ved Terje O. Nordvik utarbeidet rapport med registreringer av naturtyper og rødlistearter i tilknytning til bygging av Kleivfossen kraftverk i Jørstadelva i Snåsa kommune, Nord-Trøndelag fylke.

Biologisk registrering og rapportering er utført av biologisk rådgiver Terje O. Nordvik, tlf: 90794772. Han har faglig bakgrunn som skogingeniør (3 år skogbruksutdanning), samt 2 års tilleggsutdanning innenfor biologi/økologi, bl.a grunnfag biologi. Stillingen som biologisk rådgiver har han hatt i ca 15 år, med et bredt spekter av arbeidsoppgaver, både knyttet til skog- og utmarksnæring. Han har siden 2005 utarbeidet ca 60 rapporter knyttet til konsesjonssøknader for småkraftverk. Utmarks konsulent Stig Gorseth, ALLSKOG, har bidratt med informasjon og vurderinger knyttet til fisk/vannmiljø, i forbindelse med oppdatering av rapporten. Han har 3-årig skog- og utmarksutdanning, tilleggsutdanning innenfor økologi og fiskeforvaltning, samt lang erfaring innenfor fagfeltet fersvannsfisk, herunder fiskeundersøkelser i vann og vassdrag.

Planlegging og teknisk informasjon er utarbeidet av tiltakshaverne ved Ivar Strand, tlf.95870270.

*Trondheim, 30/11-2007, 8/5-2013*

*Terje O. Nordvik*

## SAMMENDRAG

### Bakgrunn

I forbindelse med planer om minikraftverk i Kleivfossen/Jørstadelva i Snåsa kommune ble det, etter henvendelse fra tiltakshaverne representert ved Ivar Strand, gjennomført en befaring av det aktuelle utbyggingsområdet. Hovedformålet var å kartlegge eventuelle rødlistearter med spesielle miljøkrav, særlig i forhold til fuktighet. I tillegg ble det foretatt en mer generell kartlegging av naturtyper i og inntil elveløpet, samt en enkel artsinventering. Befaringen ble gjennomført 20/6-07.

### Metode

NVEs veileder for dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995) Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt med kommunal miljøansvarlig, Fylkesmannens miljøvernavdeling samt gjennom feltarbeid ved befaring 20/6-2007.

### Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Påfølgende konsekvensvurderingene nedenfor bør sees i sammenheng med figurene fra oppsummeringen (NVE Veileder,1/2004, disposisjon av rapport,Kap. 7).

Berørt del av vassdraget er i betydelig grad preget av menneskelig aktivitet. Snåsa er en utpreget jord- og skogbruksbygd med et variert skog- og kulturlandskap. Den vernede Jørstadelva inngår som et viktig element i dette landskapet i de sentrale deler av kommunen, og Kleivfossen er med sin veinære og eksponerte beliggenhet et viktig landskapselement lokalt. Det var en svært beskjeden vannføring under befaringen, men fossen er trolig et imponerende skue i perioder med flomvannføring.

Nedenfor Kleivfossen på nordsiden av elva er det opparbeidet en rasteplass med direkte utsyn mot fossefallet. Fossen har siden midten av 1700- tallet vært utnyttet i forbindelse med sagbruks- og mølledrift. Rester etter den gamle inntaksdammen finnes ved fossenakken, og møllehuset står fortsatt ved rasteplassen. En fisketrapp er bygget på vestsiden av fossen. I tilknytning til denne er det etablert parkeringsplass, en sti for adkomst til fisketrappen oppstrøms fossen, samt anleggsvei knyttet til byggearbeidet. Betongelementene er godt synlige, særlig ved lav vannføring, og reduserer opplevelsesverdien av fossen. Riksvei 763 passerer nært elva ved

berørt område, og ei bru krysser bekkekløfta like øst for fossen. Flere gårdsbruk, bolighus og andre bygninger ligger i nærområdet ved berørt strekning. Skogen i det berørte området består hovedsakelig av smale, lauvdominerte kantsoner på begge sider av elva.

Rødlistearten klåved (*Myricaria germanica*) med status "Nær truet" ble registrert på en grusør ca 50 meter nedstrøms Kleivfossen.

Ål (*Anguilla anguilla*), status CR – kritisk truet – forekommer i Snåsavatnet, og potensielt også i Jørstadelva (ref. Anton Rikstad, FMNT). I følge grunneierne er det imidlertid ikke kjent at det er tatt ål ved fiske i elva.

Tiltaket vil medføre en vesentlig reduksjon av vannføringa nedenfor inntaket, som er planlagt lagt på fossenakken, kote 50. Fallhøyden oppgis til 8,5 m og det er kun fossefallet som blir direkte berørt av tiltaket. Den ca 20 m lange vannveien vil bestå av et 1600 mm rør forankret til fundamenter av betong.

Det ble ikke registrert sjeldne/truede arter eller vegetasjonstyper som med sikkerhet er avhengige av dagens vannføring. En liten forekomst av den rødlistede plantearten klåved ble registrert på grusør nedenfor fossen. Redusert vannføring kan medføre visse endringer i opplagringen av grus i elva, men det er tvilsomt at klåvedforekomsten blir negativt påvirket av tiltaket. Verken lav- eller mosefloraen var spesielt rik på berørt strekning. I tillegg til naturtypen grusør finnes også mindre arealer med naturtypene gråor-/heggeskog og bekkekløft, henholdsvis nedenfor og ovenfor Kleivfossen. Arealene er så vidt beskjedne (1-3 da) at de ikke ville blitt fanget opp ved en ordinær naturtypekartlegging. En nærmere avgrensning og verdisetting ble da heller ikke gjort i forbindelse med feltarbeidet i 2007. I ettertid (mai 2013) er lokalitetene avgrenset på kart, samt kort kommentert og verdisatt (se sist i dokumentet).

Tiltaket anses å ha begrenset negativ effekt på biologisk mangfold og naturtyper i det berørte området. Den største negative virkningen vil i første rekke knytte seg til et nytt teknisk inngrep i et nå vernet vassdrag, samt Kleivfossen som landskapselement og lokal attraksjon. Prosjektet søkes med minstevannsføring, og det legges til rette for vannslipping i den eksisterende fisketrappen. Fiskeinteressene blir derved trolig ikke negativt berørt.

Samlet vurderes tiltaket å få liten negativ betydning for biologisk mangfold og naturtyper, og middels negativ betydning for landskap og turisme. Det bemerkes at det forelå godkjenning til utbygging av et minikraftverk i Kleivfossen i 2000, men utbyggingen ble ikke realisert på grunn av manglende finansiering. Etter dette er Jørstadelva blitt vernet i forbindelse med supplering av verneplan for vassdrag i 2005.





*Grusør med rødlistearten klåved nedenfor fossen.*



## **INNHOLDSLISTE**

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| <b>FORORD</b> .....                                                | 2  |
| <b>SAMMENDRAG</b> .....                                            | 2  |
| <b>Bakgrunn</b> .....                                              | 2  |
| <b>Metode</b> .....                                                | 2  |
| <b>INNHOLDSLISTE</b> .....                                         | 5  |
| <b>1 INNLEDNING</b> .....                                          | 6  |
| <b>2 UTDRAK FRA UTREDNINGSPROGRAMMET</b> .....                     | 6  |
| <b>2.1 Utbyggingsplanene</b> .....                                 | 7  |
| <b>3 METODE</b> .....                                              | 7  |
| <b>3.1 Datagrunnlag</b> .....                                      | 8  |
| <b>3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser</b> .....              | 9  |
| <b>4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET</b> .....                      | 11 |
| <b>5 STATUS - VERDI</b> .....                                      | 11 |
| <b>5.1 Kunnskapsstatus</b> .....                                   | 11 |
| <b>5.2 Naturgrunnlaget</b> .....                                   | 11 |
| <b>5.3 Artsmangfold</b> .....                                      | 12 |
| <b>5.4 Naturtyper</b> .....                                        | 13 |
| <b>5.5 Konklusjon - verdi</b> .....                                | 14 |
| <b>6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET</b> .....                     | 14 |
| <b>6.1 Omfang og betydning</b> .....                               | 14 |
| <b>6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag</b> ..... | 15 |
| <b>6.3 Behov for minstevannføring</b> .....                        | 16 |
| <b>7 SAMMENSTILLING</b> .....                                      | 16 |
| <b>8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT</b> .....             | 17 |
| <b>9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING</b> .....      | 17 |
| <b>10 REFERANSER</b> .....                                         | 17 |
| <b>10.1 Dokumentasjon</b> .....                                    | 17 |
| <b>10.2 Muntlige kilder</b> .....                                  | 17 |
| <b>11 VEDLEGG</b> .....                                            | 17 |

## 1 INNLEDNING

I Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996, vedlegg I (Miljøverndepartementet 1996) er det oppgitt at vannkraftprosjekt "med årlig produksjon over 40 GWh, eller utbygginger som innebærer en økning av reguleringen i vassdraget med minst 9.000 naturhestekrefter" alltid skal behandles etter plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredning. I vedlegg II står det at "anlegg for produksjon av vannkraft med en investeringskostnad på mer enn 50 mill. kr." skal vurderes for slik konsekvensutredning, i henhold til kriterier i forskriftens paragraf 4.

I forprosjektet til Kleivfossen Kraftverk er det beregnet en midlere energiproduksjon på ca. 2,5 GWh pr. år.

Prosjektet havner dermed godt under kravene til konsekvensutredninger etter plan- og bygningslova.

Siden utbyggingen får en årsproduksjon på under 40 GWh er det konsesjonskravene etter vannressurslova som gjelder (jfr. paragraf 19).

Av krav som stilles der kan bl.a. nevnes fra paragraf 23:

*"Vassdragsmyndigheten kan kreve ytterligere opplysninger av søkeren og kan bestemme at søkeren skal foreta eller bekoste undersøkelser eller utredninger som trengs for å klarlegge fordeler eller ulemper av tiltaket."*

Siden lova er relativt ny (den trådte i kraft 1.1.2001), har det vært begrenset bruk av den hittil og bl.a. noe usikkerhet når det gjelder hvordan denne typen småkraftverk skal behandles og hvilke krav til dokumentasjon av miljøverdier som skal stilles. I et brev av 20.02.2003 har olje- og energidepartementet konkretisert dette. Brevets innhold siteres derfor nedenfor:

Det kongelige olje- og energidepartement (2003): *"Småkraftverk - saksbehandlingen. I forbindelse med tre saker om utbygging av småkraftverk har Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet diskutert behovet for faglige undersøkelser i slike saker. De to departementene er blitt enige om at det for fremtidige saker skal stilles krav om en enkel faglig undersøkelse. Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødliste og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst. Det er en forutsetning at det settes en kostnadsramme på 20 000,- kr for undersøkelsen, og at miljømyndighetene sørger for at den kan gjennomføres uten vesentlig tidstap for utbygger. Det forutsettes at NVE legger dette til grunn i sin behandling av slike saker."*

## 2 UTDRAG FRA UTREDNINGSPROGRAMMET

Det er ikke utarbeidet noe eget utredningsprogram for prosjektet.

Rammene for vurdering av virkningene på det biologiske mangfoldet er brevet fra Olje- og energidepartementet (2003) sitert i kapittel 1 og

Direktoratet for naturforvaltning (2002) sin høringsuttalelse til prosjektet.

Det er spesielt et avsnitt i denne uttalelsen som anses relevant her:

Direktoratet for naturforvaltning (2002): *"Dersom utbygger kan dokumentere at den berørte elvestrekningen ikke inneholder spesielle verdier for biologisk mangfold, eller at kartlagte verdier kan ivaretas uten minstevannføring, kan DN være villige til å akseptere en regulering uten*

*minstevannføring på vinteren. En dokumentasjon innebærer en kartlegging av verdifulle naturtyper og eventuelle rødlistearter i influensområdet (knfr. DN's Håndbok 13-99) og en vurdering av hvordan naturtyper og rødlistearter vil påvirkes av ulike minstevannføringer."*

## 2.1 Utbyggingsplanene

Det planlegges kraftverk som utnytter vann fra Kleivfossen i Snåsa kommune i Nord-Trøndelag. Inntaksdam bygges på fossenakken, kote 50.

Kleivfossen kraftverk vil få inntaksmagasin oppstrøms fossen ved Klev Mølle. Den berørte elvestrekningen blir om lag 20 meter. Inntaksdammen er tenkt som en ca 2,5 - 3 meter høy betongdam med ca 30 meter fast overløp på kote + 38,6. Det vises til vedlagte oversiktsplan, tegning EXKLEB007 (vedlegg 2 i søknaden). Rørgaten blir etablert med Ø1800 mm GRP-rør som fundamenteres til fjell. Traseen er ca 20 meter lang fra inntaket og ned mot stasjonen, som plasseres ved eksisterende Klev Mølle. Med et midlere tilløp på 9,3 m<sup>3</sup>/s, er det planlagt å installere en Kaplanturbin med maks slukeevne på 7,5 m<sup>3</sup>/s. Stasjonen plasseres som et bygg i dagen med utløp direkte ut i Jørstadelva på kote 30,10. Det forutsettes ingen regulering ved inntaket, og vannstanden vil bli holdt konstant på kote +50. Inntaksmagasinet volum er anslått til ca 3000 m<sup>3</sup> og vil strekke seg om lag 200 meter oppstrøms inntaket.

Det er tenkt slipp av minstevannføring på 700 l/s (alminnelig lavvannføring) både i sommersesongen (1/5-30/9) og vintersesongen (1/10-30/4). I tillegg vil det bli sluppet nødvendig vannmengde i fisketrappen i oppgangsperiode for storørreten, dvs. 1/9-31/10. Adkomsten til kraftstasjon og inntak vil bli via eksisterende veg til Klev Mølle. Riggplass kan etableres ved stasjonsområdet, og deponering av masser kan gjøres i grustak like sør for anleggsområdet.

Nettilknytning gjøres ved å knytte kraftverket opp mot eksisterende 22 kV linje som krysser ca 50 meter fra den planlagte kraftstasjonen. Det er også aktuelt å knytte de tre berørte eiendommene med strømforsyning direkte fra kraftverket. Overskuddskraft skal leveres til eksisterende 22 kV nett.

## 3 METODE

Selv om det ikke skal foretas noen konsekvensutredning benyttes her Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 1995) som metodegrunnlag for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. For å unngå forveksling med konsekvensvurderinger etter plan- og bygningslova, er begrepsbruken noe endret (bl.a. er ikke 0-alternativet omtalt, og "konsekvensvurdering" er unngått som begrep).

### 3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for grundighet i utredningen, men også for tilgjengeligheten til de opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrad. Utbyggingsplanene og dokumenter i den forbindelse er mottatt fra oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av kontakt med Snåsa kommune, gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser, beskrivelser i verneplan for vassdrag samt befaring.

Befaring 20.06.07, utført av Terje O. Nordvik, danner grunnlag for biologiske vurderinger.

Befaringen ble foretatt under gode værforhold med vind av bris styrke, skyet vær, opphold og en temperatur på ca 12 grader. Vannføringen i Kleivfossen var beskjedne som følge av lite nedbør i en lang periode. I tillegg til nærområdet rundt fossefallet ble en kort strekning ovenfor og nedenfor befart (liten bekkekløft ovenfor og til og med grusør nedenfor fossen). Både lauv- og karplantevegetasjonen var normalt utviklet i forhold til årstiden.



*Grunn bekkekløft oppstrøms Kleivfossen.*



### 3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

#### Trinn 1 Status/Verdi

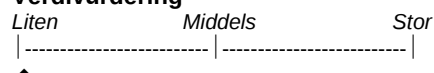
Verdsetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen Buskerud. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikke trekkes inn her.

| Kilde                                                                      | Stor verdi                                                                                                                                                                                                     | Middels verdi                                                                                                                                                                                | Liten verdi                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naturtyper</b><br>(kilder: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000)) | Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede                                                                                                                                                    | - Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede<br>-Større og/eller intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende                                                 | -Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende<br>-Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfold. |
| <b>Vilt</b> (Kilde: DN håndbok 1996-11)                                    | Svært viktige viltområder                                                                                                                                                                                      | Viktige viltområder                                                                                                                                                                          | registrerte viltområder                                                                                                                                                             |
| <b>Ferskvann</b><br>(kilde: DN håndbok 2000-15)                            | Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelig plante- og dyresamfunn) |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |
| <b>Rødliste-arter</b> (kilde: DN-rapport 1999-3)                           | Arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden" eller der det er grunn til å tro slike finnes                                                                                                    | -Arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes" eller der det er grunn til å tro slike finnes.<br>-Arter som står på den regionale rødlista                                     | Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng                                                                                                                            |
| <b>Truede vegetasjonstyper</b><br>(Kilde: Fremstad & Moen 2001)            | Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"                                                                                                              | -Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet"<br>-Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" | Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i katrgorien "noe truet" og hensynskrevende"                                                                               |
| <b>Lovstatus</b><br>(Kilde: Ulike verneplan-arbeider)                      | -Områder vernet eller foreslått vernet<br>-Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang                                                                                          | -Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi<br>-Lokale verneområder (Pbl.)                                                | Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi                                                                            |

|                                                        |                                                         |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Inngrepsfrie og sammenhengende NDE naturområder</b> | Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km <sup>2</sup> | -Inngrepsfrie naturområder mellom 5-25 km <sup>2</sup><br>- Sammenhengende naturområder over 25 km <sup>2</sup> , noe preget av tekniske inngrep | -Inngrepsfrie naturområder mellom 1-5 km <sup>2</sup><br>-Sammenhengende naturområder mellom 5-25 km <sup>2</sup> ,noe preget av tekniske inngrep. |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel).

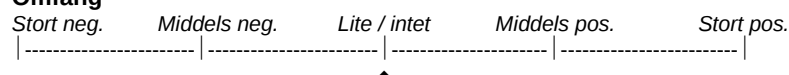
#### Verdivurdering



#### Trinn 2 Omfang

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Konsekvensene blir bl.a. vurdert utfra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel).

#### Omfang



#### Trinn 3 Betydning

Det tredje og siste trinnet i vurderingene består i å kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen av tiltaket

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens* (se under).

De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+".

#### Symbol Beskrivelse

|      |                               |
|------|-------------------------------|
| ++++ | Svært stor positiv konsekvens |
| +++  | Stor positiv konsekvens       |
| ++   | Middels positiv konsekvens    |
| +    | Liten positiv konsekvens      |
| 0    | Ubetydelig/ingen konsekvens   |
| -    | Liten negativ konsekvens      |
| --   | Middels negativ konsekvens    |
| ---  | Stor negativ konsekvens       |
| ---- | Svært stor negativ konsekvens |

#### Oppsummering

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7).

Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og betydning og en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

#### Klasse Beskrivelse

- 1 Svært godt datagrunnlag
- 2 Godt datagrunnlag
- 3 Middels godt datagrunnlag
- 4 Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

## 4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET

Influensområdet defineres her som Kleivfossen med nærliggende kantvegetasjon, samt grunn ca 150 m lang bekkekløft ovenfor fossen og til og med grusør nedenfor fossen, også her inkludert tilgrensende kantskog. Dette er en relativt grov og skjønnsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli indirekte berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdet.

## 5 STATUS - VERDI

### 5.1 Kunnskapsstatus

Det er begrenset kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Snåsa kommune har gjennomført vilt- og naturtypekartlegging, og det er også gjennomført MiS-registreringer i kommunen. Det finnes ikke opplysninger om sjeldne eller sårbare arter eller naturtyper/livsmiljø på berørt strekning i dette materialet. Heller ikke i Naturbasen eller sopp-/lavdatabasen finnes relevante opplysninger fra berørt område. Noe informasjon om Jørstadelva/Kleivfossen er hentet fra Verneplan for vassdrag i forbindelse med at elva ble vernet i 2005.

### 5.2 Naturgrunlaget

#### Berggrunn og løsmasser

Den berørte delen av Jørstadelva ligger i et område med berggrunn hovedsakelig bestående av granatførende amfibolitt og granatglimmerskifer, stedvis med tynne lag av kvartsitt og marmor (ref. NGU – berggrunnskart over Norge). Med unntak av kvartsitt er dette bergarter som kan gi grunnlag for relativt næringsrikt jordsmonn.

I følge kvartærgeologisk kart for Nord-Trøndelag består løsmassene langs nedre del av Jørstadelva for en stor del av elveavsetninger. For området rundt Kleivfossen er det avgrenset et parti med bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke. Bart fjell finnes i tilknytning til fossen og bekkekløfta ovenfor.

#### Topografi

Vassdraget med tilhørende nedbørsfelt ligger i Snåsa kommune. Berørt strekning innebærer i hovedsak Kleivfossen, som har et fall på ca 8,5 meter. Opp- og nedstrøms fossen går elva forholdsvis rolig og, med unntak av ei grunn bekkekløft med bratte sider, er terrenget mer eller mindre slakt ned mot elva. Fossen har et nordlig eksponert fall. Nedbørsfeltet ved inntak er på ca 217 km<sup>2</sup> med høyde over havet varierende mellom 50 og ca 800 meter. Høyeste fjelltopp er Storsvarthallaren i sør. Noen mindre vann finnes innenfor feltet, som ellers består av jordbruksområder i dalførene, omkranset av et topografisk variert og aktivt drevet skoglandskap. Alpine områder dekker hovedsakelig ytterkantene i sør og nord. Et større myrområde, Steinkjermyra, inngår i nedbørsfeltet.

#### Klima

Berørt del av Jørstadelva ligger innenfor mellomboreal vegetasjonssone – i et grenseområde mellom svakt og klart oseanisk vegetasjonsseksjon. Nedbørsmengde målt ved 4 målestasjoner i kommunen viser en gjennomsnittsnedbør i perioden 1961-1990 på fra 934 til 1040 mm. De største nedbørsmengdene faller normalt i september, oktober og desember. Innslag av fuktige maritime luftmasser kan forekomme gjennom hele året. Gjennomsnittstemperaturen ligger på ca 4 grader, med temperaturer under 0 både i månedene november/desember og januar-mars.

### Menneskelig påvirkning

Berørt del av vassdraget er i betydelig grad preget av menneskelig aktivitet. Snåsa er ei utpreget jord- og skogbruksbygd med et variert skog- og kulturlandskap og en rekke gårdsbruk. Nedenfor Kleivfossen på nordsiden av elva er det opparbeidet en rasteplass med direkte utsyn mot fossefallet. Fossen har siden midten av 1700- tallet vært utnyttet i forbindelse med sagbruks- og mølledrift. Rester etter den gamle inntaksdammen finnes ved fossenakken, og møllehuset står fortsatt ved rasteplassen. En fisketrapp er bygget på vestsiden av fossen. I tilknytning til denne er det opparbeidet både parkeringsplass, sti for adkomst til fisketrappen, samt anleggsvei knyttet til byggearbeidene. Betongelementene er godt synlige, særlig ved lav vannføring, og reduserer opplevelsesverdien av fossen. Riksvei 763 passerer nært elva ved berørt område, og ei bru krysser bekkekløfta like øst for fossen. Flere gårdsbruk, bolighus og andre bygninger ligger i nærområdet ved berørt strekning.

## 5.3 Artsmangfold

### Generelle trekk

**Lav- og mosefloraen** var ikke påfallende rik på befart strekning, verken i tilknytning til fossefallet eller bekkekløfta ovenfor. Det ble ikke registrert typisk fossesprøytvegetasjon ved fossen. Dominerende lavart var barkrugg, og ellers var vanlige arter som papirlav, vanlig kvistlav og bristlav godt representert. Når det gjelder moser var bladmosearten rødfotmose dominerende i nærområdet ved fossen. Ellers ble det registrert moser i slektene *Racomitrium* (raggmoser) og *Ulota* (gullhetter) og andre vanlige bladmoser. Potensialet for rødlistede mosearter vurderes som lavt ut fra de naturgitte forhold.

**Karplantefloraen** var delvis preget av arter knyttet til rike vegetasjonstyper som gråor-/ heggeskog, høgstaude- og lågurtskog og delvis fattigere vegetasjonstyper dominert av lyngarter. Av registrerte næringskrevende arter nevnes vendelrot, mjørdurt, skogstorkenebb, rød jonsokkblom, brennesle, markjordbær, skogfiol og tveskjeggveronika. Den rødlistede pionérarten klåved ble registrert med min. 4 busker på grusør like nedstrøms fossen.

**Virvelløse dyr** ble ikke spesielt vektlagt ved undersøkelsen. Det er ikke kjent at undersøkelsesområdet har særskilte kvaliteter for disse organismegruppene. Som en kuriositet nevnes at all hegg i området var sterkt angrepet av heggspinnmøll, en insektart som hadde en masseoppblomstring denne sommeren. Det er ikke funnet elvemusling i Jørstadelva, jfr. rapporten FeltBIO Rapport 1- 2007 Elvemusling i Nåvasselva, Grana og Jørstadelva i Snåsa kommune i Nord-Trøndelag 2006 (Berger, Lehn) I forbindelse med denne undersøkelsen ble strekningen mellom Sagfossen og elvas utløp i Snåsavatnet sjekket for muslingforekomster. Kleivfossen inngår i denne strekningen.

Når det gjelder **fuglefaunaen** ble i alt et tjuetalls arter registrert under befaringen, de fleste vanlig forekommende spurvefugler i distriktet. Av utpreget vanntilknyttede arter ble en strandsnipe (rødlistet NT fra 2010) observert. Fuglen viste hekkeadferd og hadde trolig hekkeplass et stykke nedenfor fossen. For øvrig er lauvskogområdene på berørt strekning gode fuglebiotoper. Av registrerte spurvefuglarter nevnes syngende gulsanger og munk, jernspurv, gjerdesmett, svart-hvit fluesnapper samt flere trost- og meisearter.

**Fisk:** I følge opplysninger fra verneplan for vassdrag har Snåsavatnet en av Midt-Norges beste bestander av storørret, og Jørstadelva er den viktigste gyteelva for denne stammen. Gyteområdene går naturlig opp til Kleivfossen, men er forlenget ca 3 km gjennom bygging av en fisketrapp i fossen (2001). I følge grunneierne er det tatt fisk på inntil 7 kg nedenfor fossen. Under befaringen ble det sett flere ørreter av bra størrelse ved fossenakken. I tillegg til ørret finnes også trepigget stingsild, lake og ål i vassdraget, sistnevnte rødlistet med status CR på rødlista. Det er lagt til rette for bl.a. fiske på rasteplass ved fossen, og det er også mange andre gode fiskestrekninger langs Jørstadelva.



**Pattedyr:** I tillegg til en solid elg- og rådyrstamme er det også en fast hjortestamme i området. Bjørn, jerv og gaupe forekommer regelmessig innenfor nedslagsfeltet. Bever finnes også langs vassdraget, men det ble ikke registrert sportegn på befart strekning.

#### **Rødlistearter**

*Rødlistearten klåved (Myricaria germanica) ble registrert på befart strekning. Arten har status NT og er en karakterart på grove grusører. 4 + busker ble funnet på grusør like nedenfor fossen.*

*Strandsnipe (rødlistet NT fra 2010) ble registrert med hekkeadferd et stykke nedenfor fossen.*

*Ål (Anguilla anguilla) er kjent fra vassdraget. Arten er rødlistet med status CR (kritisk truet).*

## **5.4 Naturtyper**

#### **Vegetasjonstyper**

Benevnelser på vegetasjonstypene er i henhold til Fremstad 1997- Vegetasjonstyper i Norge. Det befarte området var forholdsvis beskjedent i utstrekning og areal, men mange vegetasjonstyper var representert, i spennet fra rik gråor-/heggeskog til fattig bærlyngskog. Skogarealet ved fossen består i all hovedsak av lauvdominerte til dels meget smale kantsoner, delvis med innslag av yngre gran samt noe furu, og de ulike vegetasjonstypene opptrer bare med beskjedne areal. I tillegg til or-/heggeskog og bærlyngskog ble det også registrert små arealer høgstaude-, lågurt- og småbregnemark.

#### **Verdifulle naturtyper**

Naturtyper defineres i henhold til DN's håndbok for kartlegging av naturtyper (DN- håndbok 13-1999). Innenfor det befarte området ble naturtypene grusør/elveør, utforming elveørkratt, samt bekkekløft og gråor-/heggeskog registrert, alle med beskjedne arealer (1-3 da), jfr kart s.18. Bekkekløften ovenfor fossen er grunn og eksponert mot sør og vest, og utmerker seg ikke med spesielt fuktig og skyggefullt miljø. Både or-/heggeskog, elveør og bekkekløft er vurdert til kategori hensynskrevende naturtyper (jfr Stortingsmelding nr 8 1999-2000 – Klassifisering av truede og hensynskrevende naturtyper). Hovedsakelig begrunnet i små arealer, er alle de 3 naturtypene verdisatt til C.

Jørstadelva går i det berørte området gjennom intensivt drevne jordbruksområder, en naturtype som har status truet.

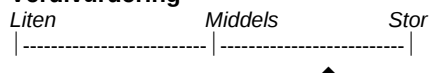


Kleivfossen – fossenakken med fisketrapp og vannspeil

## 5.5 Konklusjon - verdi

Forekomst av små arealer hensynskrevende/truede naturtyper på berørt strekning av elva: Gråor-/heggeskog, bekkekløft og elveør/grusør. Berørt del inngår i elvedrag gjennom intensivt drevet jordbrukslandskap. Røddlistet pionérart på grusører registrert (klåved-status NT). Ål (CR) finnes i Snåsavatnet, og kan potensielt vandre opp i både Jørstadelva og andre elver med utløp i Snåsavatnet. Lovstatus: Jørstadelva vernet i 2005 i forbindelse med supplering av verneplan for vassdrag. Konklusjon vurdert i henhold til verdivurderingstabell: Middels til stor.

### Verdivurdering



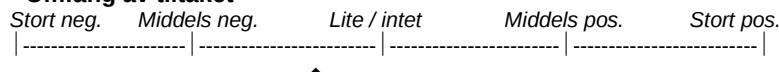
## 6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Her følges delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ og begrepene er noe endret. I tillegg blir undersøkelsesområdet sammenlignet med resten av nedbørfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

### 6.1 Omfang og betydning

Anleggsarbeid forutsettes utført skånsomt og transport vil fortrinnsvis skje via eksisterende veg. Tiltaket medfører redusert vannføring i Kleivfossen. I følge prosjektbeskrivelsen forutsetter NVE gjennom vurdering av konsesjonsplikt at det avgis en minsevannsføring på 0,7 m<sup>3</sup>/sek ved dammen. Nedstrøms kraftstasjonen vil det ikke bli forandringer i vannføringen. Det blir nødvendig med noe anleggsarbeid og sprengning av fjell i forbindelse med etablering av inntak. Det vil også være nødvendig med sprengningsarbeid i forbindelse med planering av rørtracé. Rørlengde blir ca 20 meter og røret blir liggende i dagen på nord side av elva, på fundamenter av betong. Kraftstasjonen blir liggende ved Klev Mølle, og kraften føres i kabler til transformator ved mølla.

### Omfang av tiltaket



Tiltaket vil ikke medføre store verdiendringer av påviste verdifulle miljøer.

Nærområdet ved fossen er fra før sterkt preget av menneskelige inngrep, inkludert godt synlig fisketrapp. Størst negativ påvirkning knytter seg i første rekke til redusert verdi av Kleivfossen som landskapselement og attraksjon. I flomperioder vil imidlertid overløp fortsatt medføre stor vannføring i fossen.

Rørgata vil bli fundamentert på fjell, og berører stort sett bart berg på nordsiden av fossen. Det vil ikke bli vesentlige inngrep i kantvegetasjonen i fossens nærområde.

Tiltaket vurderes ikke å få vesentlig negativ innvirkning på gråor-/heggeskogen, grusøra og bekkekløfta. Forekomsten av rødlistearten klåved som vokser på grusøra nedenfor fossen vil, i hvert fall på kort sikt, neppe bli negativt påvirket av tiltaket, selv om en kan forvente visse endringer i tilveksten av stein og grus til grusøra. På lengre sikt vil den naturlige suksesjonen, med stadig flere arter som etablerer seg på øra, etter hvert også trevegetasjon, forringe forholdene for klåveden.

Når det gjelder bekkekløfta, så vil økt vannstand gjennom oppdemmingen neppe ha noen negativ betydning, i og med at det stort sett kun er bart berg som berøres.

Fossefall ble ikke observert under befaringen, og det er ikke kjent om den har hekket ved fossen. Det samme gjelder også for vintererle. Sistnevnte er observert flere ganger i den nærliggende Granaelva, og det regnes som sannsynlig at den også hekker der (NOF/Fugler på Snåsa/P.Mølnevik). Også Jørstadelva antas å være gode leveområder for begge artene, med forekomst av fosser/stryk flere steder, og begge kan bli skadelidende ved for liten vannføring. Når det gjelder fossefall, så hekker den normalt i snøsmeltingsperioden tidlig på våren, en tid da det uansett vil gå mye vann i elva dersom slukeevnen ikke er for stor.

Det samme gjelder for så vidt også for vintererle, men denne har ofte et kull nr. 2 lenger ut på sommeren. Vintererle er ellers mange steder mindre kravfull enn fossefallet når det gjelder vannmengde/vannkvalitet (NOF- rapport 3-2007).

Strandsnipe, som ble observert med hekkeadferd et stykke nedenfor Kleivfossen, vil neppe bli negativt berørt ved en utbygging av fossen, med mindre anleggsarbeidet utføres i hekketiden.

Når det gjelder fisk/fiske vil en sikring av vannføring i fisketrappa som beskrevet i prosjektet, sikre fiskens utvidede vandringsmuligheter i vassdraget. Den begrensede oppdemningen ovenfor fossefallet i forbindelse med minikraftverket, har trolig ingen negativ virkning på stamstammen i vassdraget. Det kan hende at et fåtall gyteplasser går tapt, men den negative effekten ved dette kan igjen kompenseres ved bedret oppvekstområde for aureunger, da aureunger foretrekker roligere strømforhold enn de som er til stede i området idag.

Når det gjelder ål er det en art som normalt er tilpasningsdyktig i forhold til vannføring, og den er i stand til å bevege seg over lengre avstander i terrenget, både i forbindelse med vandring oppover i vassdragene, men også mellom vassdrag. Vannføringen på høsten er avgjørende for utvandring fra elv til hav. For lav vannføring på høsten vil forsinke utvandringen, samtidig som den blir mer sårbar for predasjon nedover i vassdraget. På bakgrunn av dette bør minstevannsføringen være på et nivå som bidrar til å sikre en høy vannføring i den kritiske tidsperioden.

For øvrig, når det gjelder ål, henvises til informasjon om bl.a. avbøtende tiltak i avsnittet om ål sist i dokumentet (hentet fra rapporten "Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging - en kunnskapsoppsummering", Eva B. Thorstad, NINA (red.)).

I perioder med lav vannføring vil det bli en ytterligere negativ visuell effekt av inntaksdammen, som blir 2-3 meter høy og plassert på fossefallet.

Samlet vurderes tiltaket å få liten negativ betydning for biologisk mangfold og naturtyper, og middels negativ betydning for landskap.

#### Betydning av tiltaket

| Sv.st.neg. | St.neg. | Midd.neg. | Lite / intet | Midd.pos. | St.pos. | Sv.St.pos. |
|------------|---------|-----------|--------------|-----------|---------|------------|
| -----      | -----   | -----     | -----        | -----     | -----   | -----      |



## 6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag

Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort. Jørstadelva og Granaelva er de to største elvene som har utløp i Snåsavatnet. Begge går gjennom et variert kultur- og skoglandskap i de laveliggende deler av kommunen, og er på mange måter sammenlignbare når det gjelder miljøforhold. Også i Granaelva finnes flere fossefall, bl.a. Gravbrøtfossen som i 2005 fikk konsesjon til en begrenset utbygging.

Det er kun nærområdet ved Kleivfossen som blir berørt av utbyggingen. Det finnes flere fossefall i Jørstadelva. Både Kleivfossen, Kjenstadfossen og Sagfossen fremheves med stor landskapsmessig verdi i Verneplan for vassdrag, men opplevelsesverdien av Kleivfossen omtales som redusert etter bygging av fisketrapp.

Når det gjelder rødlistarten klåved er det i følge artsdatabasen "Artskart" to tidligere funn i Snåsa, et i Lurudal samt funn av 1 eks i veikant ved Kleivbakken. Det er ikke usannsynlig at arten finnes flere steder i kommunen, da det finnes større og mindre grusører også i flere av de andre vassdragene.

### 6.3 Behov for minstevannføring

En god minstevannsføring vil, sammen med overløp over dammen i flomperioder, være et bidrag til å opprettholde en så nær naturlig tilstand når det gjelder vannstrøm i fossen som mulig. I meldingssjemaet for vurdering av konsesjonsplikt er planlagt minstevannsføring satt til 0,7 m<sup>3</sup>/sek, noe som tilsvarer alminnelig lavvannsføring.

## 7 SAMMENSTILLING

### • *Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter*

Utbyggingsplanene berører hovedsakelig Kleivfossen i den vernede Jørstadelva. Elva er den viktigste gyteelva for den storvokste ørretstammen i Snåsavatnet. Ved fossen, på nordsiden av elva, er det et tilrettelagt område for turisme, fiske og friluftsliv. I sommerhalvåret benyttes kulpen nedenfor fossen hyppig som badeplass.

Små arealer av de hensynskrevende naturtypene gråor-/heggeskog, bekkekløft og elveør-/grusør finnes i nærområdet ved fossen. I tillegg går Jørstadelva i det berørte området gjennom et intensivt drevet kulturlandskap, en naturtype som er klassifisert som truet.

Ål (*Anguilla anguilla*) er kjent fra vassdraget. Arten er rødlistet med status CR (kritisk truet).

Under befaringen ble en rødlistet pionérart knyttet til grusører registrert (klåved - status NT, nær truet). En annen rødlisteart, strandsnipe (rødlistet NT fra 2010), ble registrert med hekkeadferd et stykke nedenfor fossen.

Jørstadelva ble vernet i 2005 i forbindelse med supplering av verneplan for vassdrag.

### • *Vurdering av verdi:*

Liten    Middels    Stor  
|-----|-----|  
                  ▲

Datagrunnlag: Biologiske undersøkelser 20.06.2007. I tillegg enkelte litteraturopplysninger, inkludert informasjon om Jørstadelva i verneplan for vassdrag, samt konsultering av Naturbasen og diverse artsdatabaser. Samtale med miljøansvarlig i Snåsa kommune, Fylkesmannens miljøvernavei, samt lokal amatørornitolog. Informasjon om lokale forhold fra grunneiere i forbindelse med befaringen.

**Vurdering av verdi: *Godt***

### • *ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale*

Dam planlegges bygd på fossenakken, kote 50. Vannet føres i en 20 meter lang rørgate ned til kraftstasjonen, som blir liggende nedenfor fossen på nordsiden av elva.

Tiltaket fører i perioder til en vesentlig reduksjon av vannføringen i fossen. Selv om en kan forvente visse endringer i tilveksten av stein og grus til grusøra nedenfor, anses ikke dette å true rødlistearten klåved som vokser på øra, i hvert fall ikke på kort sikt. Tilførsel av sedimenter foregår også via tilløpende sideelv fra nord.

Rørgate og kraftstasjon fører til inngrep i den fra før sparsomme kantvegetasjonen i fossens nærområde, men vil i liten grad berøre verdifulle natur-/vegetasjonstyper.

Et visst konfliktpotensiale ligger i at Jørstadelva ble vernet i forbindelse med supplering av verneplan for vassdrag i 2005, samt at fossen som landskapselement blir påvirket gjennom tiltaket. I flomperioder vil imidlertid overløp fortsatt medføre stor vannføring i fossen.

Området er fra før sterkt preget av menneskelig virksomhet. Dammen vil i perioder med lav vannføring gi en negativ visuell tilleggseffekt, men de nye inngrepene i forbindelse med tiltaket anses samlet sett som forholdsvis små. I og med at det vil bli sikret vanntilførsel til fisketrappa gjennom tilpasninger i dammen, vil forholdene for fisk neppe bli forringet i nevneverdig grad.

**Omfang:**

Stort neg.      Middels neg.      Lite/intet      Middels pos.      Stort pos.

|-----|-----|-----|-----|

▲

- *iii) Samlet vurdering*

***Middels til lite neg.*****8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT**

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative - eller fremme de positive - konsekvensene for de enkelte temaene i influensområdet.

Det er generelt ønskelig at grøfta til rørgata ikke blir tilsådd med fremmed frø, men at en enten benytter stedegent frø fra området, eller lar grøfta gradvis gro igjen på naturlig vis.

En bør forsøke å minimalisere inngrep i kantskogen ved fossen i forbindelse med utbyggingen. Hvis teknisk mulig bør det også legges til rette for gjennomspyling av oppsamlede sedimenter på oversiden av dammen ("spylepunkt").

Når det gjelder avbøtende tiltak i forhold til ål, kan et aktuelt tiltak være, om det er teknisk mulig, å kjøre "lokkeflommer" i vassdraget. Dette kan være aktuelt i utvandringsperioden på høsten, og særlig dersom høstflommene skulle utebli og vannføringen i elva er lav.

En annen mulig kritisk faktor for ålen kan være at den under utvandring forviller seg inn i rørgata og videre inn i turbinen. Dette kan avhjelpest bl.a ved bruk av ulike typer sperreanordninger. For øvrig henvises til tekst på s. 19, hentet fra rapporten "Ål og konsekvenser av vannkraft-utbygging - en kunnskapsoppsummering".

Av hensyn til hekkende fugler, og for å unngå en generell støy-/skremmeeffekt i en sårbar tid, bør anleggsarbeidet fortrinnsvis legges utenom normal hekke-/yngleperiode. Rødlstearten strandsnipe ble registrert med hekkeadferd forholdsvis nært Kleivfossen ved befaringen 20/6-07. Kleivfossen er også en potensiell hekkelokalitet for fossefall og vintererle. Det er imidlertid ikke kjent at det har vært hekking på stedet.

**9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING**

Det foreslås ingen ytterligere undersøkelser i forbindelse med tiltaket.

**10 REFERANSER****10.1 Dokumentasjon**

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen.

Brev av 20.02.2003. 1 s.

[http://www.feltbio.no/rapporter/Snasa\\_elvemusling\\_2006\\_220207HMBrev.pdf](http://www.feltbio.no/rapporter/Snasa_elvemusling_2006_220207HMBrev.pdf).

**10.2 Muntlige kilder**

Pål Mølnevik, Norsk Ornitologisk Forening, Snåsa lokallag

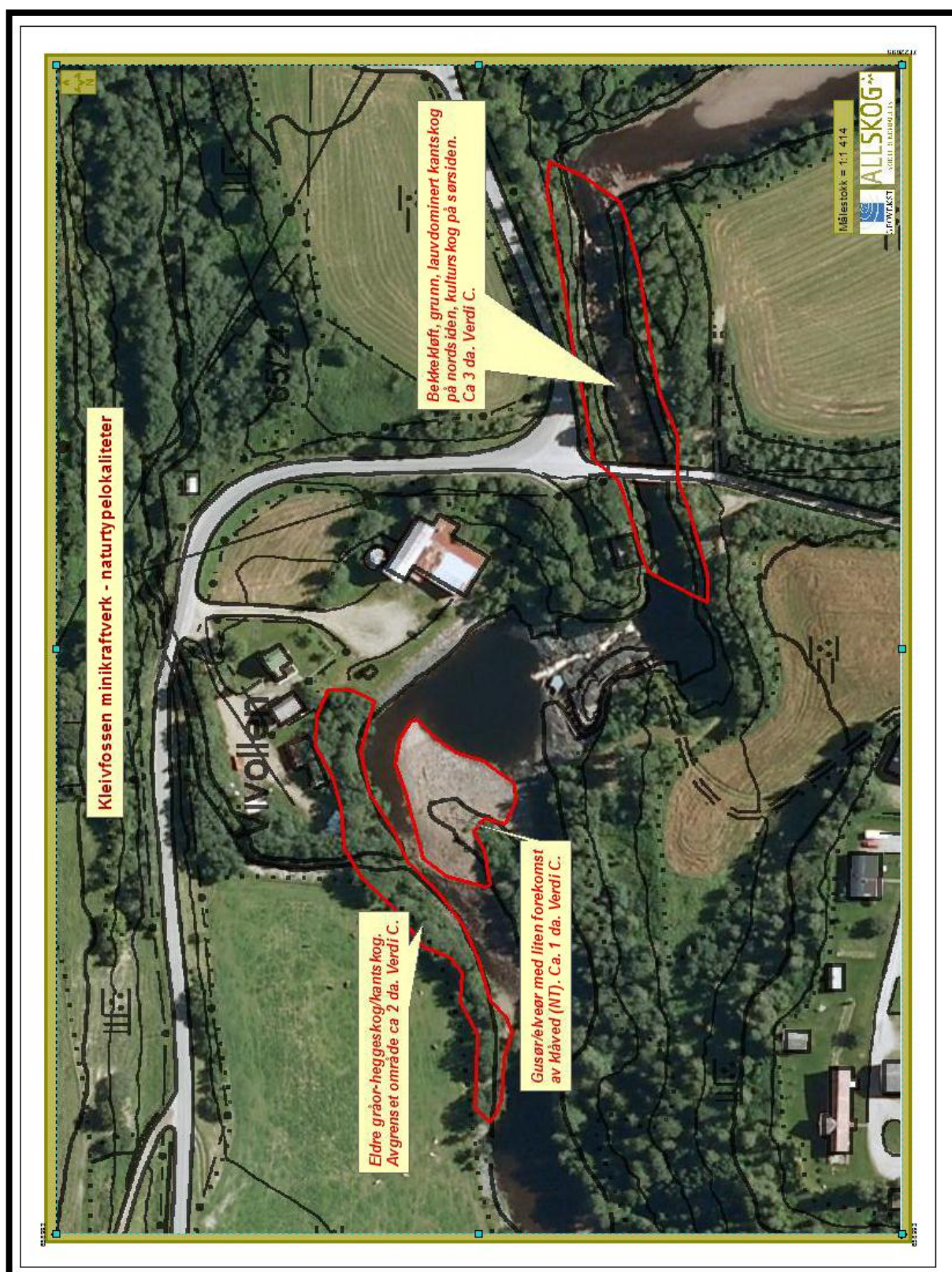
Snåa kommune ved jordbrukssjef Lars Lysberg

Fylkesmannens miljøvernaveiding v. Øystein Lorentsen/Anton Rikstad

**11 VEDLEGG**

- Kart med avgrensning av naturtyper
- Informasjon om ål





## Kleivfossen minikraftverk – virkninger på biologisk mangfold

---

### Ål

Installasjon av dammer, terskler og kraftverk kan medføre at ål forsvinner fra oppstrøms områder, eller at forekomsten reduseres betydelig. Dette skyldes først og fremst hindre for oppvandring. Terskler, tørrlagte områder og dammer kan medføre absolutte eller delvise vandringshindre. Vannhastigheten er ofte for rask i laksetrappet til at ålen kan passere gjennom disse. Størrelsen på områdene med redusert produksjon av ål som følge av slike vandringshindre, er ikke kjent.

Nedvandrende ål er sårbare for å vandre eller bli dratt inn i vanninntak til kraftverk. Årsaker til skader og dødelighet kan være 1) at ålen setter seg fast i beskyttelsesgitter i vanninntaket eller foran turbinen, 2) kollisjon med roterende turbinblad eller andre deler av turbinen, 3) klemskader i turbinen, 4) raske trykkendringer, kavitasjon, skjærkrefter og turbulens gjennom turbinen og andre deler av kraftverket, 5) predasjon på ål som eventuelt forsinkes og samles ovenfor kraftverket, eller ål som kommer skadet ut gjennom kraftverket og 6) luftovermetning.

Ulike typer åleledere kan installeres for å hjelpe oppvandrende ål forbi vandringshindre. Den relative effektiviteten er imidlertid ukjent. Ved vurdering av tiltak for å hjelpe oppvandrende ål forbi vandringshindre, må det gjøres en grundig vurdering av sannsynligheten for at de kommer seg uskadd ut vassdraget som blankål. Når det gjennomføres tiltak for å hjelpe ål opp forbi et vandringshinder, bør det samtidig iverksettes tiltak for å sikre overlevelsen til den utvandrende ålen. Generelt finnes ikke standard løsninger for hvilke tiltak som best kan benyttes for å redusere dødelighet for nedvandrende blankål forbi kraftverk. Det er gjort lite forskning på ål sammenliknet med laksefisk. Med dagens kunnskap er det nødvendig med utprøving og evaluering av tiltak for å kunne fastslå om de har ønsket effekt.

Små kraftutbygginger kan tenkes å redusere produksjonen av ål, selv om kraftproduksjonen er relativt liten. Hvis en kraftregulering skal gjennomføres uten negative effekter på bestanden, må det påregnes kostnader ved å iverksette tiltak.

Ulike typer tiltak kan redusere dødeligheten for nedvandrende ål forbi kraftverk:

- 1) Fange nedvandrende ål i vassdraget, frakte dem forbi kraftverket og slippe dem ut igjen nedenfor.
- 2) Øke andelen ål som benytter trygge vandringsveier utenfor turbinene, som over eller gjennom kraftverksdam, gammelt elveleie, konstruerte omførlingsløp eller andre muligheter.
- 3) Stanse kraftverket i hele eller deler av nedvandringsperioden.

Tiltak for å øke andelen ål som bruker trygge vandringsveier utenfor turbinene kan være i form av å:

- 1) Tilpasse alternative passasjer slik at ålen blir mer tiltrukket av disse enn for kraftverksinntaket.
- 2) Fysisk hindre ålen fra å gå gjennom turbinene, eller fysisk lede dem bort fra kraftverksinntaket, for eksempel ved bruk av et gitter.
- 3) Bruke sperrer som skal påvirke ålens atferd for å unngå vanninntaket og heller finne alternativ vandringsvei, som for eksempel elektriske sperrer, boblegardiner, lys og lyd. Bruk av boblegardiner og elektriske sperrer har vist seg lite effektive, mens lys- og lydsperrer kan ha et potensial. Slike løsninger krever imidlertid utviklingsarbeid og utprøving. Bruk av skråstilte gitter kombinert med åpninger til alternative vandringsveier har vist lovende resultater ved et svensk kraftverk.



**Vannføringer i Kleivfossen (skalert i fra målestasjonsdata)**

**Figur 1** Vannføring ved ca 6 m<sup>3</sup>/s (Skalert fra Støafoss). 08.04.2008



**Figur 2.** Vannføring ved ca 3,1 m<sup>3</sup>/s (Skalert fra Støafoss). 25.11.2006



**Figur 3.** Vannføring ved ca 218 m<sup>3</sup>/s (skalert fra Støafoss). 31.01.2006



## Bilder av vassdraget

### Oversiktsbilde 1:



### Oversiktsbilde 2:





**Oversiktsbilde 3:**



**Fisketrapp 1:**





**Fisketrapp 2:**



**Fisketrapp 3:**





**Fisketrapp 4:**



**Fisketrapp 5:**





**Fisketrapp 6:**



**Oppstrøms 1:**



**Oppstrøms 2:**





**Oppstrøms 3:**





**Oppstrøms 4:**



**Klev Mølle:**





**Rørtrase og kraftstasjonsbygning (illustrasjon):**



**Nedstrøms 1:**





**Nedstrøms 2:**



**Nedstrøms 3:**





**Nedstrøms 4:**





Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat

## VEDLEGG 8

Odd Inge Klevmo

7760 SNÅSA

Vår dato: 10.02.2000

Vår ref.: NVE 199801905-5 vk/ome

Arkiv: 911-511.9/128.CZ KDB 2686

Deres dato: 14.05.1919

Deres ref.: 1997/200 1996/2348.

Saksbehandler:

Ole M Espås: 72 89 65 65

Øystein Grundt: 22 95 93 89

Middelthuns gate 29

Postboks 5091, Majorstua  
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95

Telefaks: 22 95 90 00

E-post: nve@nve.no

Internett: www.nve.no

Org.nr.:

NO 970 205 039 MVA

Bankkonto:

0827 10 14156

### Planlagt minikraftverk i Klevfossen i Jørstadelva i Snåsa kommune i Nord-Trøndelag – vurdering av konsesjonsplikt

Vi viser til brev av 5. mai 1998 fra Deres konsulent Rør og vannteknikk AS om ovennevnte sak.

NVE skal på bakgrunn av planene vurdere om utbyggingen medfører skader og ulemper av slik betydning for allmenne interesser at det oppstår konsesjonsplikt etter vassdragsloven, jf. § 104, nr. 2 og § 105.

Jørstadelva er en del av Snåsavassdraget og renner ut i Snåsavatnet. Nedbørfeltet ved inntaket er 217 km<sup>2</sup>. Dette arealet ligger mellom kote 50 og kote 800.

Det planlagte kraftverket omfatter en inntaksdam i betong på kote 50. Dammen vil bli 25 m lang og ha en høyde på inntil 2 m. På strekningen like oppstrøms dammen er det forholdsvis lite fall i elva. Bygging av dammen vil derfor medføre at det dannes et vannspeil, ca. 200 m langt og 10-20 m bredt. Turbinrøret er 40 m langt og vil bli lagt på østsiden av fossen. Turbinhuset vil bli plassert ved elvebredden på kote 42, det vil si en brutto fallhøyde på 8 m. Den gjennomsnittlige vannføringen er på 7,6 m<sup>3</sup>/s. Utbyggingsplanen omfatter tre turbinalternativer. Maksimal driftsvannføring er 6,6 m<sup>3</sup>/s for alternativ 1, 5,2 m<sup>3</sup>/s for alternativ 2 og 3 m<sup>3</sup>/s for alternativ 3. Generatoreffekten for de tre alternativene er 363 kW, 275 kW og 165 kW. Årsproduksjonen vil ligge i området fra 1,2 GWh til 2,2 GWh.

Kraftverket skal levere lavspent strøm på eget nett fram til NTEs trafo (ca 50 m). Det vil bli etablert standardkontrakt med NTE for levering av overskuddsstrøm.

Det foreligger planer om å bygge en fisketrapp på vestsiden av fossen. Planen om fisketrapp er behandlet som egen sak, jf kopi av vårt brev av i dag til tiltakshaverne. Det vil bli inngått en avtale om vannuttak mellom tiltakshaverne for det planlagte kraftverket og tiltakshaverne for fisketrappen.

Prosjektet berører ikke vernede vassdrag eller andre verneplaner. Det er ikke registrert Samlet planprosjekter som kan komme i konflikt med prosjektet

Snåsa kommune v/Sektorutvalg for næringsutvikling/naturforvaltning/teknisk vedtok 25. januar 1999 enstemmig en tilrådning om at det iverksettes en utbygging i Klevfossen i tråd med framlagte planer. Forutsetningen for vedtaket var at det må sikres en minstevannføring som ivaretar de estetiske forholdene omkring Klevfossen.

Fylkesmannen (FM) opplyser at det står ei bygdemølle som er i bruk i området hvor kraftstasjonen planlegges bygd. Tidligere har det også vært et sagbruk her. Rester av tidligere inntaksdam finnes i samme område som den planlagt inntaksdammen er tenkt bygd. Rørledningen er tenkt lagt i omtrent samme trase som tidligere vannledninger til sagbruk/mølle. Bortsett fra turbinhuset vil ikke en utbygging medføre vesentlige nye tekniske inngrep. FM uttaler videre at Jørstadelva har en meget fin bestand av storørret. Denne storørreten har i hovedsak oppvekst-/leveområder i Snåsavatnet, men vandrer opp i Jørstadelva for å gyte. Klevfossen hindrer videre vandring. I følge FM vil utbyggingen trolig ikke få noen negative virkninger på ørretstammen. Vannspeilet som vil bli etablert ovenfor dammen, kan fungere som et positivt landskapselement i forhold til friluftsliv/bading. FM opplyser at det er vei helt fram til foten av fossen og er at det er anlagt offentlig rasteplass med sittebenker og takoverbygg. Området er mye besøkt av turister, fritidsfiskere og andre. Det er derfor viktig at fossen, som et landskapselement, ivaretas på en god måte gjennom en tilstrekkelig minstevannføring. Under forutsetning av at det sikres en minstevannføring på 0,5 m<sup>3</sup>/s, er fylkesmannens råd at den planlagte kraftverksutbyggingen ikke er konsesjonspliktig etter vassdragslovens §§ 104- 106.

#### **NVEs vurdering og konklusjon:**

Det opplyses at området helt framme ved fossen er mye brukt av allmennheten (turister, fritidsfiskere og andre). Særlig alternativ 1 og 2 vil tørlegge elva i perioder. Av hensyn til fossens betydning som landskapselement, er det derfor etter NVEs mening viktig at det sikres en minstevannføring i fossen. Under forutsetning av at inntaket til kraftverket utformes slik at det ikke kan tas vann fra elva dersom vannføringen i elva er 0,5 m<sup>3</sup>/s eller mindre, mener NVE at kraftverksutbyggingen ikke berører allmenne interesser av betydning.

**På grunnlag av ovennevnte, og ved de nevnte forutsetninger, konkluderer NVE med at utbyggingen ikke berører allmenne interesser i en slik grad at det vil være nødvendig med tillatelse etter vassdragslovens §§ 104 – 106.**

Forutsetningen for konsesjonsfritak er at vårt regionkontor godkjenner de detaljerte utbyggingsplanene. Vi ber derfor om at De i god tid før byggingen starter, sender disse til NVE - Region Midt-Norge. Aktuelle detaljplaner skal bl.a. omfatte alle de innretninger som endrer vannføringen eller vassleiet, slik som dammer, kanaler, tunneler, inntaksbasseng og rørledninger, jf. vassdragsloven § 144 nr. 1 og 2. Regionkontoret skal også godkjenne sluttresultatet.

NVEs konklusjon bygger på de foreliggende opplysningene. Blir det endringer i planene som får virkning på vannuttaket eller andre vesentlige endringer, må NVE vurdere prosjektet på nytt.

En forhåndsvurdering av konsesjonsplikten som her er gjort, har ikke rettslig status som et enkeltvedtak etter forvaltningsloven § 2 og kan derfor ikke påklages.

Er spenningen på installasjonene (medregnet transformator for innmating på nettet) over 1000 volt vekselstrøm/1500 volt likestrøm er anlegget konsesjonspliktig etter energiloven. Det må da søkes om konsesjon i henhold til energilovens kap. 3. Søknaden skal sendes NVE og utformes så langt det passer i henhold til vedlagte veileder, jf. utdrag fra NVE-publikasjon nr 21/91.

Det vil ikke være nødvendig med tillatelse etter industrikonsesjonsloven dersom fallrettigheter må erverves, ettersom innvunnet energi i fallet er under grensen på 1000 nat.hk.

Ut fra fylkesmannens omtale av fiskeinteressene, går vi ut fra at utbyggingen ikke er i konflikt med "Lov om laksefisk og innlandsfisk". Vi gjør oppmerksom på at De må ta kontakt med kommunen med tanke på eventuell byggetillatelse.



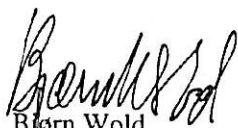
Videre gjør vi oppmerksom på at selv om kraftverket ikke er konsesjonspliktig etter vassdragsloven, gjelder lovens regler for nedlegging og opprydding i vassdraget ved en eventuell senere nedlegging av kraftverket.

Vi forutsetter at De selv ordner forholdene til de private interessene som ev. blir skadelidende som følge av utbyggingen. Vi vurderer ikke de privatrettslige forholdene, dvs. om De har fallrettighetene, om andre har vannuttak (f eks til den planlagte fisketrappen) som blir påvirket o.l.

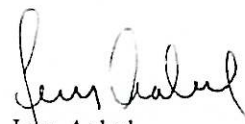
./ Til orientering vedlegger vi "Forskrift for tilsyn med anlegg i vassdrag"

Vi gjør oppmerksom på at en ny vassdragslov, "lov om vassdrag og grunnvann" (vannressursloven), trolig vil tre i kraft 01.01.2001. Ifølge lovforslaget vil alle vassdragstiltak som vil utnytte den alminnelige lavvannføring, bli konsesjonspliktige. Prosjekter som er vurdert til ikke konsesjonspliktige etter gjeldende vassdragslov, kan bli konsesjonspliktige etter den nye loven dersom utbygging ikke er gjort før loven trer i kraft.

Med hilsen



Bjørn Wold  
avdelingsdirektør



Jens Aabel  
seksjonssjef

Kopi til

- Arnold Engstrøm, 7760 SNÅSA
- Geir Ola Strand, 7760 SNÅSA
- Snåsa kommune, 7760 Snåsa
- Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, pb 2534, 7701 Steinkjer
- Snåsavannets grunneierlag, v/Anders Brede, 7760 Snåsa
- Elveeierlaget i Jørstadelva, v/Gunnar Jørstad, 7760 Snåsa
- Rør og vannteknikk, Øvre Sørlivei 24, 7700 Steinkjer
- NVE, Region Midt-Norge, Trekanten, Vestre Rosten 81, 7075 Tiller