

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

Asker, 13. oktober 2010

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

Pikstein Kraft ønsker å utnytte vannfallet i Piksteinelva i Tromsø kommune i Troms fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Pikstein kraftstasjon.

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

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen  
Elvekraft AS

Sigmund Jarnang  
T. 905 85 486  
E-post: [sigmund@elvekraft.no](mailto:sigmund@elvekraft.no)

## Sammendrag

Søknaden gjelder tillatelse til å bygge et småkraftverk i Piksteinelva i Tromsø kommune, Troms fylke. Tiltaksområdet ligger ca. 45 km fra Tromsø lufthavn, Langnes.

Piksteinelva med vassdragsnr 198.71, har sitt utspring fra et navnløst vann på kote 530. Elva renner nord-vestover igjennom Piksteindalen og uti Ramfjorden ved gården Bergli.

Nedbørsfeltet er 5,0 km<sup>2</sup> stort og består av 95 % snauffjell, 4,4 % breandel og effektiv sjøprosent på 0,1 %. Feltet har relativt god bufferkapasitet.

For dimensjonering av kraftverket er vannmerke 198.7 Ersfjord benyttet. Middelvannføringen er beregnet til 326 l/s og spesifikk avrenning til 64,2 l/s/km<sup>2</sup>. Årlig avrenning ved inntaket er på 10,3 mill. m<sup>3</sup>. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 22 l/s. 5-persentilverdiene er beregnet til 65 l/s og 15 l/s for hhv sommer og vinter. Planlagt minstevannføring er 35 l/s for sommerperioden 1/5-30/9 og 15 l/s i vinterperioden 1/10-30/4. Slipp av minstevann medfører et årlig produksjonstap på 720 000 kWh.

Inntaksdam planlegges på kote 318, lengde 20 m og høyde 3 m. Type; Løsmasseterskel. Kraftverket skal ikke ha reguleringer eller overføringer.

Rørgata på 1420 m legges på nordsiden av vassdraget. Det benyttes 600 mm GRP-rør som graves ned. I rørgata legges en 4 m brei anleggsvei. Permanent arealbehov; 5,7 daa.

Kraftstasjonen plasseres oppstrøms fylkesvei 294 på kote 10. Fallhøyden blir 308. Det blir installert en Pelton turbin med ytelse 2,1 MW og slukeevne mellom 880 og 40 l/s. Årsproduksjon blir på 5,5 GWh, nok strøm til 275 husstander. Permanent arealbehov; 0,5 da.

Troms Kraft Nett bekrefter pr. brev at det er tilstrekkelig nettkapasiteten i området. Det går ei 22 kV kraftlinje like ovenfor kraftstasjonen. Hit overføres strøm fra stasjonen via en 50 m lang, nedgravd jordkabel.

Området langs elva virker urørt uten merkbare spor etter menneskelige aktiviteter. Lokal befolkningen driver litt jakt på ryper. Annen friluftaktivitet er fraværende.

Tiltaksområdet og nedbørfelt benyttes som beite for sau. Reindrifta oppgir at området benyttes til sommerbeite for rein. Det går ei trekklei i området ved inntaket.

Av INON sone 2 går ca 2,1 km<sup>2</sup> tapt. I INON sone 1 går ca 1,9 km<sup>2</sup> tapt og får sone 2 status.. Ingen villmarkspregede områder (mer enn 5 km unna tyngre tekniske inngrep) blir borte.

Det er ikke registrert rødlistearter eller verdifulle naturtyper i tiltaksområdet.

Det biologiske mangfoldet er satt til middels til liten verdi. Konsekvens av tiltaket er vurdert til middels, vesentlig p g a redusert vannføring i Piksteinelva og endringer i INON-arealer.

# Innhold

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning.....</b>                                        | <b>4</b>  |
| 1.1      | Om søkeren.....                                               | 4         |
| 1.2      | Begrunnelse for tiltaket.....                                 | 4         |
| 1.3      | Geografisk plassering av tiltaket.....                        | 4         |
| 1.4      | Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....                 | 5         |
| 1.5      | Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag..... | 5         |
| <b>2</b> | <b>Beskrivelse av tiltaket.....</b>                           | <b>6</b>  |
| 2.1      | Hoveddata.....                                                | 6         |
| 2.2      | Teknisk plan for det søkte alternativ.....                    | 7         |
| 2.3      | Kostnadsoverslag.....                                         | 11        |
| 2.4      | Fordeler og ulemper ved tiltaket.....                         | 11        |
| 2.5      | Arealbruk og eiendomsforhold.....                             | 12        |
| 2.6      | Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....    | 12        |
| 2.7      | Alternative utbyggingsløsninger.....                          | 13        |
| <b>3</b> | <b>Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....</b>     | <b>14</b> |
| 3.1      | Hydrologi (virkninger av utbyggingen).....                    | 14        |
| 3.2      | Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....                  | 14        |
| 3.3      | Grunnvann, flom og erosjon.....                               | 14        |
| 3.4      | Biologisk mangfold.....                                       | 15        |
| 3.5      | Fisk og ferskvannsbiologi.....                                | 15        |
| 3.6      | Flora og fauna.....                                           | 15        |
| 3.7      | Landskap.....                                                 | 15        |
| 3.8      | Kulturminner.....                                             | 16        |
| 3.9      | Landbruk.....                                                 | 16        |
| 3.10     | Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....     | 17        |
| 3.11     | Brukerinteresser.....                                         | 17        |
| 3.12     | Samiske interesser.....                                       | 17        |
| 3.13     | Reindrift.....                                                | 18        |
| 3.14     | Samfunnsmessige virkninger.....                               | 21        |
| 3.15     | Konsekvenser av kraftlinjer.....                              | 21        |
| 3.16     | Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....                | 21        |
| 3.17     | Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger.....      | 22        |
| <b>4</b> | <b>Avbøtende tiltak.....</b>                                  | <b>23</b> |
| <b>5</b> | <b>Referanser og grunnlagsdata.....</b>                       | <b>24</b> |
| <b>6</b> | <b>Vedlegg til søknaden.....</b>                              | <b>24</b> |

# 1 Innledning

## 1.1 Om søkeren

Pikstein Kraft (SUS) står som søker og vil forestå utbygging og drift av kraftverket. Deltagere i selskapet er fallrettshavere og Elvekraft AS. Elvekraft sitt virksomhetsområde er bygging og drift av småkraftverk i området 1 og 10 MW installert ytelse.

Elvekraft er et heleid datterselskap av Troms Kraft, som igjen eies av Tromsø kommune (40 %) og Troms fylkeskommune (60 %). Mer om Troms Kraft fins på [www.tromskraft.no](http://www.tromskraft.no).

Tiltakshavers adresse; Pikstein Kraft (SUS), c/o Elvekraft AS, Askerveien 61, 1383 Asker.

Konsulent for Pikstein Kraft er Elvekraft AS. Saksbehandler Sigmund Jarnang, tlf. 905 85 486, [sigmund@elvekraft.no](mailto:sigmund@elvekraft.no). Mer om Elvekraft fins på [www.elvekraft.no](http://www.elvekraft.no).

## 1.2 Begrunnelse for tiltaket

De private grunneierne og Elvekraft har inngått samarbeidsavtale om utbygging et småkraftverk for utnyttelse av vannfallet i Piksteinelva.

Kraftverket vil bidra positivt i nærmiljøet med økte tilleggsinntekter til grunneiere og leverandører. Tiltaket vil bidra til å styrke næringsgrunnlaget og bosettingen i området på en måte som er i tråd med politiske signaler om utnyttelse av naturressurser med god miljømessig profil.

Vassdraget er ikke tidligere er vurdert etter vannressursloven.

## 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Piksteinelva ligger i Tromsø kommune i Troms fylke. Piksteinelva har sitt utspring fra et navnløst vann på kote 530. Elva renner gjennom Piksteindalen og uti Ramfjorden ved gården Bergli ved Kristofferjord. Tiltaksområdet ligger ca. 45 km etter vei fra Tromsø lufthavn, Langnes.



**Figur 1: Oversiktskart som viser geografisk plassering av Piksteinelva kraftstasjon i Ramfjorden i Tromsø kommune. Kilde: Gule Sider.**

#### 1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Piksteinelva med vassdragsnr 198.71, har sitt utspring fra et navnløst vann på kote 530. Elva renner nord-vestover igjennom Piksteindalen og uti Ramfjorden ved gården Bergli ved Kristofferjord. Elvas totale lengde er 3,9 km. Nedbørfeltet på 5,0 km<sup>2</sup> er omgitt av flere fjelltopper på over 1000 m. Regnet medurs finner vi Blåfjellet på 870 moh i nord-øst, i sør Gorzelvtinden på 1072 moh, i sør-vest Durrmålsfjellet på 1019 moh og i vest Pålefjellet på 700 moh.

Lengst inne i nedslagsfeltet ligger det 2 isbreer på mellom 620 og 900 moh.

På utbyggingsstrekningen renner Piksteinelva i en skogkledt dal med bekkeklofter med mindre fosser og stryk. Elva har skåret seg ned i mektigheter av løsmasser. Elvebunnen består for det meste av bart fjell og steiner av blokk størrelse.

Helt nede ved fjorden går fylkesvei 294. Langs veien ligger det flere nedlagte småbruk. Parallelt med fylkesveien går det ei 22 kV linje, som passerer ovenfor stasjonsområdet på kote 40.

Tromsø kommune er på alle måter en vekstkommune. Sentrumområdet til Tromsø by er et typisk pressområde. Distriktene utenfor byen derimot, opplever fraflytting og stagnasjon. Statistikk fra SSB fra 2006 viser at 29 % av landbrukseiendommene i Tromsø kommune er fraflyttet og står ubebodd. Tilsvarende tall for Troms fylke er 34 %<sup>1</sup>. Trolig kan bygging av småkraftverk i noen grad motvirke denne negative trenden.

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

Det foreligger planer om bygging av kraftverk i 4 vassdrag med utløp uti Ramfjorden; Kalvebakkkelva, Mellomdalelva (via Sørbotnelva), Piksteinelva og Saltdalelva. Sistnevnte fikk konsesjonsbevilling i 2009. Samlet ytelse og årsproduksjon for disse kraftverkene er planlagt med hhv 12,4 MW og 37 GWh. Topografien til alle nedslagsfeltene er svært lik, skålformet og omgitt av høye fjelltopper som fanger opp store mengder nedbør. Snøen ligger til langt utpå sommeren noe som gir lave vanntemperaturer om sommeren. Dette påvirker det biologiske mangfoldet i og ved elvene.



Med sin sørlige eksposisjon skiller Kalvebakkkelva seg noe fra de andre elvene hva gjelder biologisk mangfold. Her har biologen satt verdien av det biologiske mangfoldet til stor. Begrunnelse; forekomster av store mengder moser og avgrensning av naturtypen fosse-eng. Verken Piksteinelva eller de andre vassdragene har tilsvarende kvaliteter.

**Figur2: Kraftverksplaner i Ramfjorden, Tromsø kommune. Kilde: NVE Atlas.**

<sup>1</sup> Definisjon; Landbrukseiendom med dyrkamark større enn 5 da, og/ eller skogsareal større enn 25 da.

## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

| Piksteinelva kraftverk, hoveddata     |                     |                 |                  |
|---------------------------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| TILSIG                                |                     | Hovedalternativ | Ev. alternativ 2 |
| Nedbørfelt                            | km <sup>2</sup>     | 5,0             |                  |
| Årlig tilsig til inntaket             | mill.m <sup>3</sup> | 10,7            |                  |
| Spesifikk avrenning                   | l/s/km <sup>2</sup> | 64,2            |                  |
| Middelvannføring                      | l/s                 | 326             |                  |
| Alminnelig lavvannføring              | l/s                 | 22              |                  |
| 5-persentil sommer (1/5-30/9)         | l/s                 | 65              |                  |
| 5-persentil vinter (1/10-30/4)        | l/s                 | 15              |                  |
| KRAFTVERK                             |                     |                 |                  |
| Inntak                                | moh                 | 318             |                  |
| Avløp                                 | moh                 | 10              |                  |
| Lengde på berørt elvestrekning        | m                   | 1290            |                  |
| Brutto fallhøyde                      | m                   | 308             |                  |
| Midlere energiekvivalent              | kWh/m <sup>3</sup>  | 0,7             |                  |
| Slukeevne, maks                       | l/s                 | 880             |                  |
| Slukeevne, min                        | l/s                 | 40              |                  |
| Tilløpsrør, diameter                  | mm                  | 600             |                  |
| Tunnel, tverrsnitt                    | m <sup>2</sup>      | -               |                  |
| Tilløpsrør/tunnel, lengde             | m                   | 1420            |                  |
| Installert effekt, maks               | MW                  | 2,1             |                  |
| Bruktid                               | timer               | 2786            |                  |
| MAGASIN                               |                     |                 |                  |
| Magasinvolum                          | m <sup>3</sup>      | 8000            |                  |
| HRV                                   | moh                 | 321             |                  |
| LRV                                   | moh                 | 321             |                  |
| PRODUKSJON                            |                     |                 |                  |
| Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)      | GWh                 | 2,1             |                  |
| Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)       | GWh                 | 3,4             |                  |
| Produksjon, årlig middel              | GWh                 | 5,5             |                  |
| ØKONOMI                               |                     |                 |                  |
| Utbyggingskostnad                     | mill.kr             | 20,9            |                  |
| Utbyggingspris                        | kr/kWh              | 3,60            |                  |
| Pikstein kraftverk, Elektriske anlegg |                     |                 |                  |
| GENERATOR                             |                     |                 |                  |
| Ytelse                                |                     | 2,2 MVA         |                  |
| Spennning                             |                     | 0,69 kV         |                  |
| TRANSFORMATOR                         |                     |                 |                  |
| Ytelse                                |                     | 2,2 MVA         |                  |
| Omsetning                             |                     | 0,69/22 kV/kV   |                  |
| NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)   |                     |                 |                  |
| Lengde                                |                     | 50 m            |                  |
| Nominell spenning                     |                     | 22 kV           |                  |
| Luftlinje el. jordkabel               |                     | Jordkabel       |                  |

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

### Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Nedslagsfeltets areal 5,0 km<sup>2</sup> består av 95 % snaufjell, 4,4 % breandel og effektiv sjøprosent på 0,1 %. Feltet har relativt god bufferkapasitet. Middelvannføringen er på ca 326 l/s, spesifikk avrenning er på 64,2 l/s/km<sup>2</sup>. Årlig avrenning ved inntaksdammen er på 10,3 mill. m<sup>3</sup>. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 22 l/s.

For hydrologiske beregninger er vannmerke 197.8 Ersfjord valgt fordi vannmerket er velegnet for vannføringer under 5 m<sup>3</sup>/s. Vannmerket har lange serier og ligger bare ca. 24,5 km i luftlinje i NNV retning fra Piksteinelva.

5-persentilverdiene er beregnet til 65 l/s og 15 l/s for hhv sommer og vinter. Planlagt minstevannføring er 35 l/s i sommerperioden 1/5-30/9 og 15 l/s i vinterperioden 1/10-30/4.

Flomtap, inkludert minstevannføring er på 18 %.

Restfeltets areal er på 0,9 km<sup>2</sup> og avrenning fra restfeltet ved kraftstasjonen er 41 l/s. Nedslagsfelt og restfelt er inntegnet på kartet i Vedlegg 1.

For å få pålitelige data for vannføringen og påfølgende riktig dimensjonering av kraftverket er det montert vannmålingsutstyr i Piksteinelva.

*Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold innsendes som selvstendig dokument.*



**Bilde 1: Vannmålingsutstyr i Piksteinelva. Foto: Elvekraft**

### Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Inntaksdam i Piksteinelva plasseres på kote 318. Selve demningen består av en løsmasseterskel som er 3 m høy og 20 m lang. HRV blir 321 moh. Neddemt areal blir ca. 0,5 da og oppdemmet volum blir ca. 8 000 m<sup>3</sup>. Demningen skal ha flomløpsterskel og et arrangement for slipp av minstevann. Det planlegges ikke med reguleringsmagasin.



**Bilde 2: Inntak på kote 318. Damkrone ved rød strek. Foto: Elvekraft**

### Rørgate

Fra inntaksdammen i Piksteinelva føres driftsvannet i 1420 m GRP-rør. Løsmassekart fra NGU viser at det er bra med skredavsetninger og morenemasser i planlagt rørtrasé. Se figur 3 nedenfor. Driftsvannrøret kan derfor graves ned med god overdekning hele veien ned til kraftstasjonen.

Rørdiameter: 600mm. Fallgradient: 22 %. Rørgata legges på nordsiden av elva. En del bjørke- og krattskog må ryddes i et belte på 20 meter. Det øverste matjordlaget tas vare på og legges tilbake over rørgrøfta etter at gravearbeidene er ferdig. Midlertidig arealbehov 28,5 daa. Plassering av rørgate og vei er vist i Vedlegg 2.



**Figur 3: Løsmassekart. Kilde: NGU.**



**Bilde 3: Rørgateterreng. Foto; Elvekraft**

### Tunnel

Tunnel er ikke aktuelt i dette prosjektet.

### Kraftstasjonen

Kraftstasjonen bygges på nordsiden av elva på kote 10 like oppstrøms fylkesvei 294. Det graves en kort kanal som fører vannet tilbake til elva. Bygget får en grunnflate på 70 m<sup>2</sup> og vil bestå av betongfundament med overbygg av tre. Permanent arealbehov: 0,5 da. I tilknytning til stasjonen opprettes et to da stort riggområde.

I kraftstasjonen installeres det 1 Pelton turbin med max slukeevne på 880 l/s og installert effekt på 2,1 MW. Min. slukeevne skal være 40 l/s. Kraftverket får en årsproduksjon på 5,5 GWh, fordelt på 3,4 GWh om sommeren (1/5-30/9) og 2,1 GWh om vinteren (1/10-30/4). Det installeres én generator med ytelse 2,2 MVA og spenning 0,69 kV, samt én transformator med ytelse 2,2 MVA og omsetning 0,69/22 kV/kV.



**Bilde 4: Plassering av kraftstasjon i oval sirkel. Foto; Elvekraft**

### Veibygging

Fra fylkesvei 294 bygges det en atkomstvei på 20 m inn til stasjonen. Fra stasjonen og opp til inntaksdam bygges det en anleggsvei på 1420 m. Anleggsveien skal hele veien følge rørtraséen som har en fallgradient på 22 %. Veibredder skal være 4 m. Permanent arealbehov; 5,7 daa.

### Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Områdekonsesjonær er Troms Kraft Nett som i brev datert 24.06.2008 sier at det er kapasitet i nettet til å ta inn kraft fra Piksteinelva kraftverk. Det går ei 22kV kraftlinje like ovenfor stasjonen. Ifølge utredning utført av Troms Kraft Nett er det kapasitet på denne linja. Det er imidlertid behov for oppgradering av linjenettet dersom det kommer inn flere småkraftverk inn på den samme radialen.

Produsert strøm vil bli overført via en 50 m lang, nedgravd kabel til 22-kV linja som går like ovenfor kraftstasjonen. Nominell spenning 22 kV og tverrsnitt 90 mm<sup>2</sup>. Kabelen legges i rørtraséen.

Tiltakshaver innehar høyspentkompetanse og vil stå ansvarlig for drift og vedlikehold av kraftverket.

#### Massetak og deponi

Det vil ikke være behov for uttak av eller deponering av masser.

#### Kjøremønster og drift av kraftverket

Det er ikke aktuelt med effektkjøring for dette kraftverket.

## 2.3 Kostnadsoverslag

| Pikstein kraftverk                              | mill. NOK     |
|-------------------------------------------------|---------------|
| <b>Reguleringsanlegg</b>                        |               |
| Overføringsanlegg                               |               |
| Inntak/dam                                      | 1,180         |
| Driftsvannveier                                 | 4,760         |
| Kraftstasjon, bygg                              | 1,698         |
| Kraftstasjon, maskin og elektro                 | 7,623         |
| Kraftlinje, jordkabel                           | 0,025         |
| Transportanlegg/anleggsvei                      | 1,203         |
| Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer) | 0             |
| Uforutsett                                      | 1,649         |
| Planlegging/administrasjon.                     | 2,177         |
| Finansieringsutgifter og avrunding              | 0,711         |
| <b>Sum utbyggingskostnader</b>                  | <b>21,027</b> |

Kostnadsoverslag basert på NVEs "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opp til 10 000 kW)", 2005, rev 2007.

Med en midlere årsproduksjon på 5,5 GWh blir utbyggingsprisen 3,80 kr/kWh.

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

#### Fordeler

Kraftverket vil få en årsproduksjon på 5,5 GWh fornybar energi, dvs. strømforbruket til 275 husstander. Det offentlige vil få økte skatteinntekter.

#### Andre fordeler

Kraftproduksjon med en ren og fornybar vannressurs i Piksteinelva kraftverk vil medføre en besparelse av slipp av CO<sub>2</sub> til atmosfæren tilsvarende 4 950 tonn pr. år sammenlignet med tilsvarende kraftproduksjon med fossilt brennstoff som f.eks. brunkull.

#### Ulemper

Det vil bli redusert vannføring i berørt elvestrekning på 1290 m. Tiltaket vil medføre endringer i INON-soner som beskrevet i avsnitt 2.6 nedenfor.

## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Det vil være behov for arealer til midlertidige og varige anlegg.

Det anlegges en kort adkomstvei inn til stasjonen fra eksisterende, planert åpen plass. Anleggsveien kan om ønskelig fjernes når anleggsarbeidene er slutført. De midlertidige arealene som blir brukt til riggområde og rørgate vil bli levert tilbake når anlegget er ferdig. Varig arealbehov utgjør 6,7 dekar.

|                        | Midlertidig areal-<br>behov (da) | Varig areal-<br>behov (da) |                         |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Inntaksområde          | 3                                | 0,5                        | Småskog                 |
| Rørtrasé (1420 x 20m)  | 28,4                             | 0                          | Løvskog/småskog         |
| Anleggsvei (1420 x 4m) | 5,7                              | 5,7                        | Løvskog/småskog         |
| Kraftstasjon           | 0,5                              | 0,5                        | Løvskog                 |
| Riggområde             | 2                                | 0                          | Planert gruslagt slette |
| <b>Sum</b>             | <b>39,6</b>                      | <b>6,7</b>                 |                         |

### Eiendomsforhold

Tiltaket berører 2 eiendommer og 2 rettighetshavere. Det er inngått falleieavtaler med rettighetshaverne, samt avtale om bruk av grunn som er nødvendig for å gjennomføre tiltaket.

## 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Kommuneplan – Planområdet har status som LNF-område i gjeldende arealdelplan for Tromsø kommune.

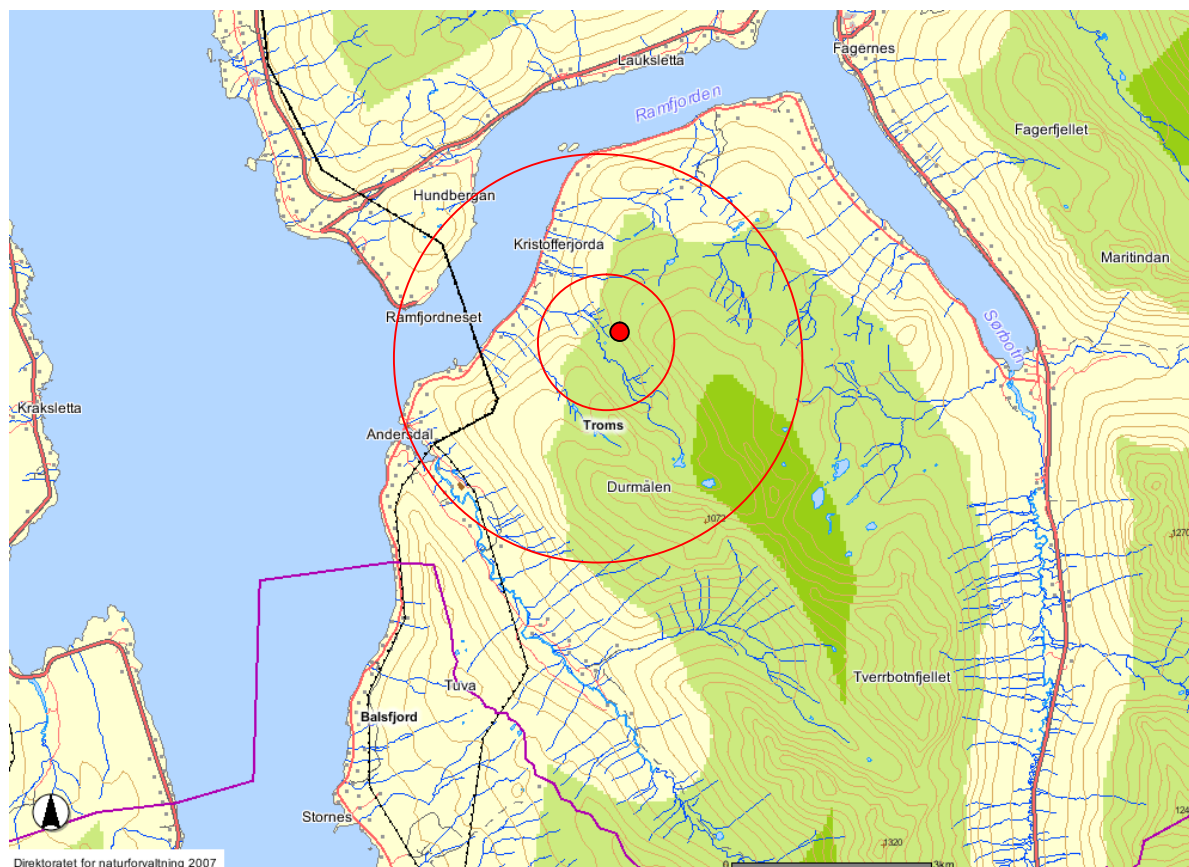
Samlet plan for vassdrag (SP) – Piksteinelva er ikke behandlet i Samlet plan. Piksteinelva kraftverk vil få en installert ytelse på 2,1 MW, dvs. godt under kravet for behandling i SP, som er installert ytelse på over 10 MW. Krav om behandling av Piksteinelva kraftverk i SP bortfaller.

Verneplan for vassdrag – Piksteinelva er ikke berørt av verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag – Piksteinelva er ikke berørt av ordningen med nasjonale vassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Det finns ikke vernede eller beskyttede områder i nærområdet til tiltaket. Det er heller ikke kjente verneplaner som berøres av utbyggingsplanene i Piksteinelva.

Inngrepsfrie naturområder (INON) - Inntaket vil ligge et lite stykke inne i INON sone 2 (1-3 km unna tyngre tekniske inngrep). Her vil ca 2,1 km<sup>2</sup> gå tapt. I INON sone 1 (3-5 km unna tyngre tekniske inngrep) vil ca 1,9 km<sup>2</sup> gå tapt og få sone-2 status. Ingen villmarkspregede områder (mer enn fem km unna tyngre tekniske inngrep) blir berørt av utbyggingen.



**Figur 4: Inngrepsfrie naturområder i tiltaksområdet. Kartutsnitt fra INON 2003, Direktoratet for naturforvaltning.**

## 2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det har vært vurdert å overføre vann fra Pålelva ved å legge en sperredam i Pålelva og overføre vannet i en 400 m lang boret tunnel gjennom Pålfjellet og slippe det ut i Piksteindalen. En middelvannføring på bare 60 l/s gjør at dette prosjektet ikke vil være lønnsomt og legges derfor på is inntil videre. Hovedalternativet i Piksteinelva anses å være det mest optimale m h t ressursutnyttelse og økonomi.

### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

#### 3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Klimamessig ligger nedslagsfeltet i oseanisk klimasone. Fjelltoppene i nedslagsfeltet har årsnedbør på opptil 2200 mm. Nede ved stasjonsområdet er årsnedbøren på noe over 850 mm. Høydeforskjell mellom inntak og høyeste fjelltopp er 754 m.

Elva har relativt stor vannføring under snøsmeltingen fra april til juli. Det fins to isbreer lengst oppe i nedslagsfeltet. Det ligger mye snø oppe i øvre deler av feltet til langt utover sommeren. Det kan opptre flere regnflommer utover sommeren og høsten, men sjelden om vinteren. Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet fra stasjonen. Utenom flomperioder vil vannføringen bestå av vannføring fra restfeltet på 41 l/s, pluss planlagt minstevannsføring, som skal være 35 l/s i perioden 1/5-30/9 og 15 l/s i perioden 1/10-30/4. Beregnede 5-persentilverdier for de samme perioder er hhv 65 l/s og 15 l/s.

Tabellen nedenfor viser antall dager med vannføring større enn turbinens maksimale slukeevne i tørt, middels og vått år, og tilsvarende for vannføring mindre enn turbinens minste slukeevne inkludert minstevannføring.

|                                                                            | Tørt år (1987) | Middels år (1997) | Vått år (2000) |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------------|
| Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne                           | 10             | 22                | 35             |
| Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne | 69             | 24                | 0              |

Verdiene er basert på vannmerke 197.8 Ersfjord og en turbinslukeevne på 270 % av middelvannføringen. Kraftverket utnytter 86 % av tilgjengelig vannmengde på 10,3 mill m<sup>3</sup>, dvs. 8,8 mill m<sup>3</sup>. Vannføringskurver før og etter utbyggingen for tørt, middels og vått år er vist i Vedlegg 3.

#### 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Ovenfor inntaket har elva et rolig forløp, men fra kote 320 er elva rasktstrømmende helt ned til sjøen. Isbreene og mye snø i nedslagsfelt til langt utpå sommeren bidrar til at vanntemperaturen blir lav. Om vinteren har elva liten vannføring og er islagt.

Det forventes ingen vesentlige endringer i vanntemperatur, isforhold eller risiko for frostrøyk.

#### 3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Grunnvannsressursen i området er ikke kartlagt. Flommer forekommer hyppig i den varme årstiden, særlig under snøsmelting og større regnværperioder om sommeren og høsten. Om vinteren er temperaturen så lav at flommer forekommer svært sjelden.

I øvre deler av elva ses områder der løsmasser er erodert og ført bort av flomvann. Bedømt etter tilstanden til vegetasjonen, som ser intakt ut, virker det allikevel som at flomskred og løsmasseskred ikke forekommer.

Utbyggingen vil ikke påvirke grunnvann, flommer eller erosjonsrisiko i nevneverdig grad.

### 3.4 Biologisk mangfold

Tiltaksområdet har en nordvestlig eksposisjon med lite solinnstråling. Vannet i elva holder lav temperatur p g a vann fra snøsmelting og isbreene. Vegetasjonen i området og i elva bærer preg av dette. For det meste består vegetasjonen av artsfattig småbregneskog. Heller ikke i rasmerkene er det registrert arter av interesse. Det biologiske mangfoldet har ikke kvaliteter av særlig verdi og verdien er derfor vurdert til middels til liten. Det som trekker verdien noe opp er at tiltaksområdet består av mye urørt natur.

Konsekvens av tiltaket i anleggsfasen settes til middels negativ. Det er gode muligheter for revegetering av rørgata. Konsekvens av tiltaket i driftsfasen vurderes til middels negativ vesentlig p g a redusert vannføring.

### 3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Fra Miljørapporten s. 5 avsnitt 6.3.4. siteres;

*Det er ikke potensiale for vandring av fisk i Piksteinelva da denne er for bratt og gode gyteplasser mangler. Det virker heller ikke sannsynlig at det er lokale stammer i noen del av elva.*

Bratte vassdrag med grovt bunnsubstrat er ikke egnet som leveområde for elvemusling. Av samme grunn er antagelig vassdraget uegnet for oppgang av ål.

Derfor settes verdi for fagtema fisk og ferskvannsbiologi til liten og konsekvens av tiltaket til liten.

### 3.6 Flora og fauna

Vegetasjonen i influensområdet virker triviell og har arter og vegetasjonstyper med lave artstall. I selve elveløpet fins det både moser og karplanter, men antall arter er begrenset. I øvre deler av elva er det rasmarker ned mot elva der det er registrert vanlige, kalkkrevende karplanter. Ingen rødlistearter er registrert for deltema flora.

Det er sparsomt med faunaregistreinger i området. Norda- og sørafor Piksteinelva er det registrert leveområder for orrfugl. Det er sannsynlig at denne arten også benytter tiltaksområdet ved beiting. Fjell- og liryte kan forekomme i området.. Det fins nok hekkemuligheter for fossefall, men elva er ingen viktig elv for denne arten. Det er ikke registrert hekking eller viktige områder for rovfugl.

Området har ingen gode beiter for elg. Elgen trekker derfor forbi området til områder med bedre beite nordafor og sørafor Piksteinelva.

Verdi for fagtema flora og fauna settes til middels til liten, mens konsekvens av tiltaket i anleggsfasen settes til middels og liten i driftsfasen.

### 3.7 Landskap

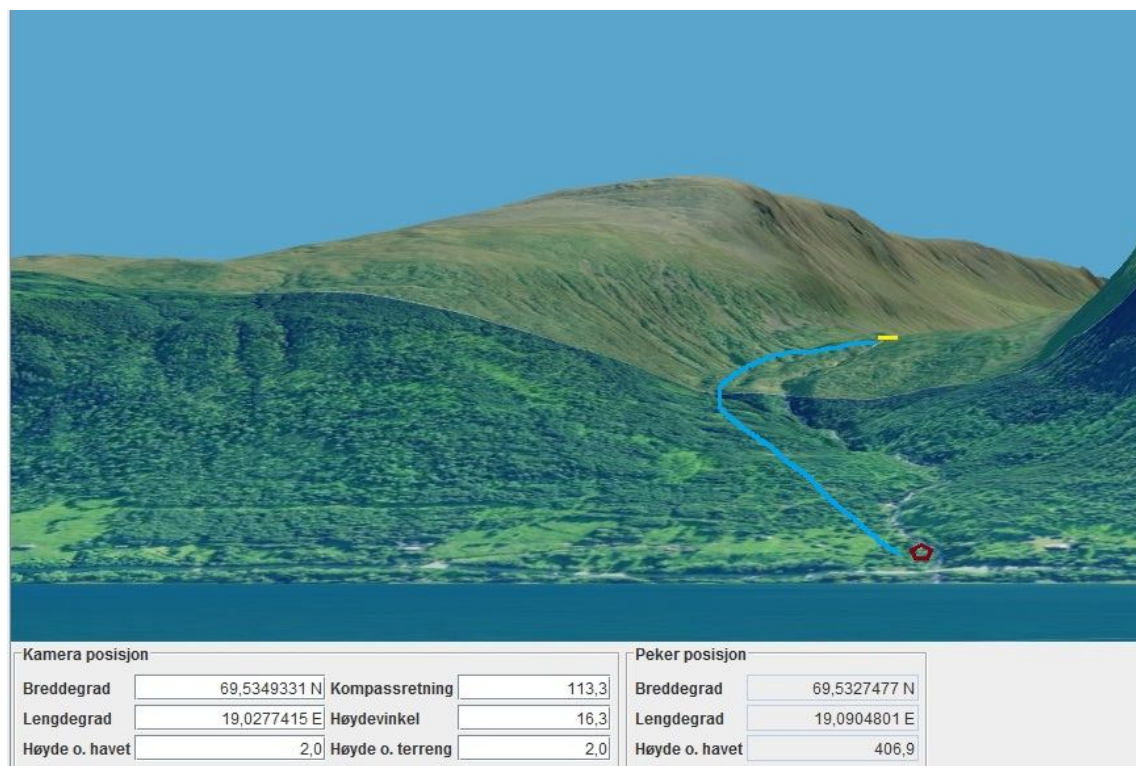
Piksteinelva har et jevnt fall mellom inntak og stasjon med fosser og stryk. Fallgradienten er 22 %. Fosser i fritt fall fins ikke, og derfor heller ikke fossesprøytoner.

I de øvre deler skjærer elva gjennom ganske store mektigheter av løsmasser. Elvebunnen består av blankskurt berg og større og mindre steiner. Skogen kan beskrives som triviell, åpen småbregneskog dominert av bjørk. Tregrensa går ved kote 300.

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i tiltaksområdet.

Fra vestsiden av Ramfjorden vil tiltaket ses slik som vist på figur 5 nedenfor. Rørgata vil ikke bli tilsådd, men revegeteres naturlig med stedlig vegetasjon.

Inntaket blir ikke synlig, verken fra Ramfjordneset eller fylkesveien. Bare de nederste deler av rørgata kan ses fra veien. Kraftstasjonen vil bli lagt 20 m fra fylkesveiens senterlinje, og vil være synlig fra veien.



**Figur 5: Oversiktsbilde Piksteinelva sett fra Ramfjordneset. Inntak (gult), rørgatetrasé (blått) og stasjon (brunt). Kameraposisjon 2 moh. Kilde: norgei3D.**

Som følge av tiltaket blir det endringer i INON-sone 2 og 1, men ingen endringer i villmarkspreget natur. Endringene er beskrevet i detalj i avsnitt 2.6.

### 3.8 Kulturminner

I brev av 12.05.2008 sier kulturetaten i Troms fylkeskommune følgende (sitat);

*”Vi kjenner ikke til at det er registrert automatisk freda kulturminner i det omsøkte området.*

*Det er registrert flere bygninger nord for Piksteinelva ... i SEFRAK-registeret.*

*Når det gjelder nye bygg som kraftstasjon er det viktig med tilpasning når det gjelder materialbruk, takvinkler, fargesetting og lignende. Det må også tas hensyn til kulturlandskapet ved plassering av nye bygninger i terrenget.*

*Utover dette har vi ikke merknader til søknaden.”*

Konsekvens for tema kulturminner blir dermed liten eller ingen.

### 3.9 Landbruk

Under befaring ble sauetråkk(-stier) registrert og et lite antall beitende sau ble observert på snaufjellet ovenfor planlagt inntak. Hogstflater eller uttak av ved til brensel ble ikke registrert. Nede ved fylkesveien fins dyrket/innmark som holder på å gro igjen. Spor etter landbruksaktivitet i tiltaksområdet er ikke registrert.

Verdi for fagtema landbruk settes derfor til liten og konsekvens av tiltaket settes til liten i både anleggs- og driftsfasen.

### 3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Vannkvaliteten vil under bygging av inntaksdam være noe tilslammet. Det er ingen vannuttak fra Piksteinelva.

Verdien for dette fagtema settes til liten og konsekvens til liten/ingen.

### 3.11 Brukerinteresser

Under befaring i august 2008 ble det ikke sett spor som kunne tyde på at området blir benyttet som turområde. Ifølge grunneiere kan sporadisk rypejakt forekomme, men aldri jakt på elg. Da elva betraktes som fisketom, er heller ikke fiskeinteresser berørt.

Verdien for tema brukerinteresser blir liten/ingen, og konsekvensgrad settes til ingen.

### 3.12 Samiske interesser

Fra tidligere var det registrert et automatisk kulturminne, Piksteinen. Det var grunn til å anta at det kunne finnes fler automatisk fredete kulturminner.



Etter avtale utførte Sametinget befaring 24. juli 2008. I alt ble det registrert 4 nye kulturminner eldre enn 100 år. Se kart og tabell nedenfor.

*Figur 6: Automatisk fredete kulturminner i Piksteindalen. Kartutsnitt fra askeladden.no.*

|   | <b>Id</b> |                         | <b>Moh</b> |
|---|-----------|-------------------------|------------|
| 1 | 117220    | Melkegrop (ny)          | 243        |
| 2 | 117226    | Arran (ildsted) (ny)    | 294        |
| 3 | 117228    | Kjøttgjemme (ny)        | 340        |
| 4 | 117230    | Melkeplass (ny)         | 360        |
| 5 | 117232    | Offerstein (Piksteinen) | 326        |

Kartfigur 6 viser plassering av inntaksdam og rørgatetrasé i forhold til kulturminnene. Avstanden er mellom 140 og 250 m, dvs. utenfor sikringssonene på 5 m med god margin.

Konsekvens for automatisk fredete kulturminner settes til liten til ingen.

### 3.13 Reindrift

Tiltaket ligger i reinbeitedistrikt 18, Andersdalen-Storheimen (figur 6A) som er en del av et større reinbeitedistrikt, 17/18 Tromsdalen/Andersdalen-Storheimen reinbeitedistrikt, som har et reintall på 3500

dyr. Deler av denne flokken benytter reinbeitedistrikt 18 som vårbeite 1, sommerbeite 2 og høstbeite 2 i tidsrommet 15. april - 15. oktober. Reinbeitedistriktet disponerer et areal på 590 km<sup>2</sup>.

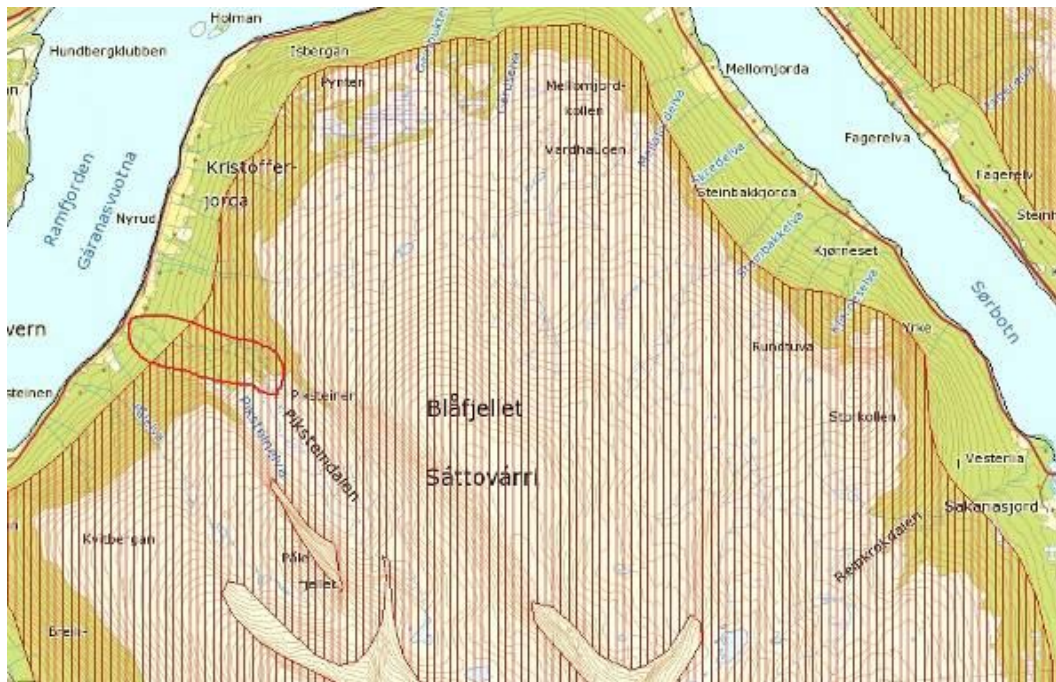


**Figur 7A: Oversiktskart over reinbeitedistrikt 18 Andersdal-Storheimen (gult). Inntaksdam markert med grått, rørgate i blått og kraftstasjon i brunt.**



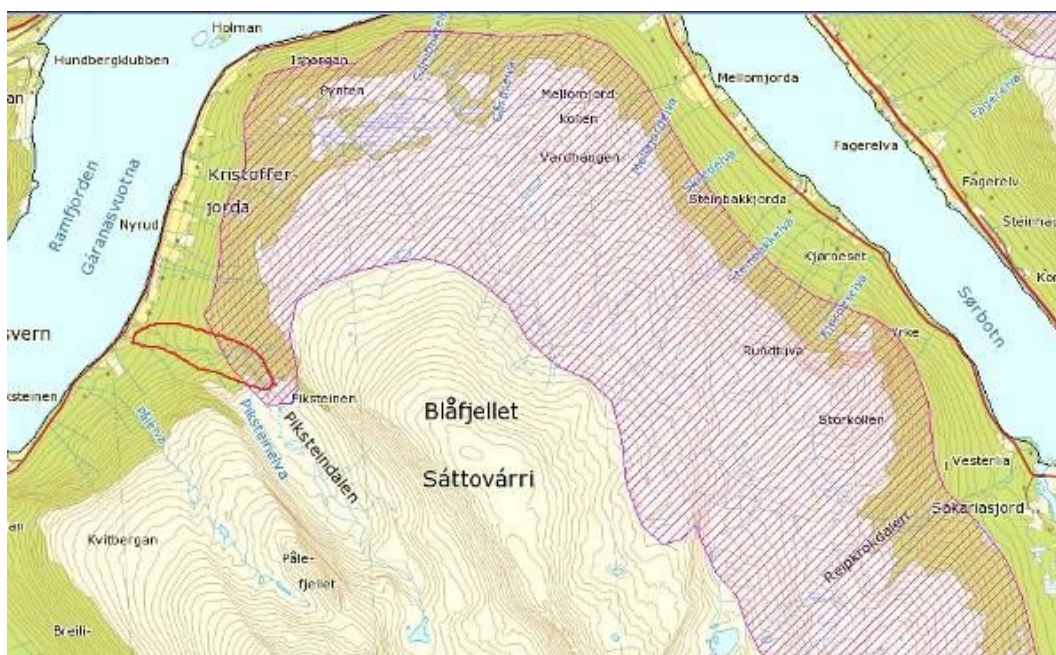
**Figur 7B: Vårbeite 1 (skrå, tett grønn skravur). Tiltaksområdet merket med oval, rød sirkel. Kilde:reindrift.no.**

**Vårbeite 1:** Kalvingsland og tidlig vårland. de deler av vårområdet som beites tidligst og hvor hoveddelen av simleflokken oppholder seg i kalvings- og pregnanciesperioden. Reservekalvingsland inkludert.



**Figur 7C: Sommerbeite 2 (loddrett, rød skravur). Kilde: reindrif.no.**

**Sommerbeite 2:** *Lavereliggende sommerland, mindre sentrale og/eller mindre intenst brukte områder.*



**Figur 7D: Høstbeite 2 (skrå, lilla skravur). Kilde: reindrift.no.**

**Høstbeite 2:** Tidlig høstland. Partier der reinen bygger seg opp etter insektplagen og spres på leting etter sopp.



**Figur 7E: Drivingsleier(gule gater), oppsamlingsområder (hvite områder) og trekkleier (sorte streker). Kilde: reindrift.no.**

**Drivingsleier:** En lei eller trasé i terrenget der reinen enten drives eller trekkes selv.

**Oppsamlingsområde:** Område med naturlige avgrensninger hvor reinen samles midlertidig under innsamling til flytting, kalvemerking, skilling eller slakt.

**Trekkleier:** Viktige naturlige trekk mellom beiteområder og forbi passasjer, der reinen trekker av seg selv, enten enkeltvis eller i flokk.

Det presiseres at kartutsnitt og all annen informasjon er hentet fra Reindrifftsforvaltningens nettsted, [www.reindrift.no](http://www.reindrift.no). Definisjoner er ordrett sitat fra et dokument utarbeidet av Reindriftforvaltningen.

Med henvisning til *Retningslinjer for små vannkraftverk, kap 5.8. Reindrift* utgitt av OED, vil verdisettingen og konsekvensene for beite-/bruksområdene bli følgende;

|               | Verdi   | Konsekvens i anleggsfasen          | Konsekvens i driftsfasen |
|---------------|---------|------------------------------------|--------------------------|
| Vårbeite 1    | Stor    | Middels p g a avstand til tiltaket | Middels til liten        |
| Sommerbeite 2 | Middels | Middels                            | Middels til liten        |
| Høstbeite 2   | Middels | Middels                            | Middels til liten        |
| Drivingsleier | Stor    | Stor                               | Middels til liten        |

Det legges opp til god dialog med reindriftutøverne med tanke på å unngå forstyrrelser til de tider områdene brukes aktivt til beiting og flytting.

Samlet sett kan konsekvenser av tiltaket i anleggsfasen settes til middels og middels til liten i driftsfasen.

### 3.14 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil gi ekstra inntekter til involverte grunneiere. Tromsø kommune vil få inntekter i form av inntektsskatt og eiendomsskatt. Dessuten vil kommunen og fylkeskommunen få inntekter i form av naturressursskatt. Det vil i størst mulig utstrekning bli brukt lokal arbeidskraft og lokale entreprenører. Dette vil gi sysselsetting og skatteinntekter til lokalsamfunnet.

Ifølge revidert utgave av Lokal Energiutredning (LEU) for Tromsø kommune viser prognoser at behovet for elektrisk kraft i kommunen vil øke lineært med ca. 1 % årlig frem mot 2020.

Ifølge siste Kraftsystemutredning (KSU) er det kraftunderskudd i nettområdet til Troms Kraft Nett. Størst var underskuddet i 2001 med liten produksjon og høyt forbruk. Den samme KSU slår fast at i et normalår for produksjon og forbruk forventes underskuddet å bli på over 800 GWh. Det forventes at kraftunderskuddet vil øke inntil ny produksjon blir bygget ut.

### 3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

For overførsel av produsert kraft skal det benyttes en 50 m lang nedgravd jordkabel. Kabelgrøftas dybde blir standard 50 cm, som ikke medfører ulemper for annen aktivitet i området.

### 3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

#### Hoveddata:

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Middelvannføring               | : 0,326 m <sup>3</sup> /s |
| Max slukeevne                  | : 0,88 m <sup>3</sup> /s  |
| Antatt vannføring 500 års flom | : 8 m <sup>3</sup> /s     |
| Fallhøyde                      | : 308 m                   |
| Rørdiameter                    | : 600 mm                  |
| Lengde rørgate                 | : 1420 m                  |
| Ytelse                         | : 2102 kW                 |
| Årsproduksjon                  | : 5,5 GWh                 |

#### Dam

Det er forslått klasse 0 for dam.

#### Begrunnelse:

Løsmasseterskelen i Piksteinelva blir ca. 20 m lang og får en høyde på inntil 3 m. Oppdemt vannvolum er beregnet til ca. 8000 m<sup>3</sup>. Et momentanbrudd av dam vil gi en vannføring på 135 m<sup>3</sup>/s lokalt. Det forventes at bruddbølgen følger elveleiet nedover mot Fylkesvei 294. Det er ingen fare for skade av betydning på denne strekning. Nede ved foreslått kraftstasjonsplassering vil flommen være betydelig svekket og ikke være en fare for Fylkesvei 294. Kulverten under fylkesveien har en kapasitet på 18 m<sup>3</sup>/s.

#### Rør

Det er forslått klasse 1 for rør.

#### Begrunnelse:

Ved uheldigste bruddsted, like oppstrøms stasjon, vil mest sannsynlig vannføringen fort finne veien tilbake til elven og det forventes uansett ikke å gi skader på Fylkesvei 294 som kan medføre fare for tap

av liv. Drivende fallhøyde her vil være 308 m. Dette vil kunne gi en maksimal lekkasje fra røret på 3,3 m<sup>3</sup>/s inntil inntaksdammen er tømt. Inntaksdammen vil ved gjennomsnittlig vannføring i elva tømmes på ca.40 minutter.

Fullstendig utfylt *Skjema for klassifisering av dam og trykkrør* følger søknaden som selvstendig dokument.

### **3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger**

Alternative utbyggingsløsninger har vært vurdert ved å overføre vann fra nabovassdraget, Pålelva via tunnel gjennom Pålfjellet og slippe vannet uti Piksteindalen ovenfor planlagt inntak i Piksteinelva. Konsekvens av dette alternativet ville være et større naturinngrep. Denne løsningen ville dessuten medføre en signifikant svekkelse av lønnsomheten i prosjektet.

## 4 Avbøtende tiltak

Interessekonflikter ved utbyggingsplanene begrenser seg til redusert vannføring på utbyggingsstrekningen, reduksjon i INON, trekklei for reinen forbi inntaksområdet og inngrep i urørt natur ved nedgraving av driftsvannrøret.

Som et generelt avbøtende tiltak skal anleggs- og gravearbeider utføres mest mulig skånsomt. Det øverste matjordlaget legges til side og legges tilbake i rørgatetraséen når rørgrofta er fylt igjen. Rørgata skal ikke tilsås, men revegeteres naturlig.

I samråd med reindrifta stanses anleggsarbeidene i de perioder reinsdyra trekker forbi inntaksområdet. Om ønskelig kan anleggsveien opp til inntaket fjernes etter at anlegget er ferdigstilt.

### Minstevannføring

Middelvannføringen for Piksteinelva er 326 l/s, mens alminnelig lavvannføring er 22 l/s. Beregnede 5-persentilverdier utgjør 65 l/s for perioden 1/5-30/9 og 15 l/s for perioden 1/10-30/4, hvilket tilsvarer hhv 19,9 % og 4,6 % av middelvannføringen.

Miljørapporten foreslår en minstevannføring på 22 l/s om sommeren. Sitat fra kap. 7.3, s. 11;

*En utbygging av Piksteinelva vil føre til sterkt redusert vannføring. Det er en del samfunn av moser på stein og sedimentansamlinger langs elva som vil bli sterkt berørt av dette. Det foreslås derfor at det innføres en minstevannføring, slik at elva ikke tørker helt ut. Det vil da være muligheter for at artsmangfoldet av moser opprettholdes, selv om samfunnene trolig vil bli endret og/eller redusert. En minstevannføring vil også bidra til at luftfuktigheten langs elva i større grad opprettholdes. Det er alltid vanskelig å angi hvilken mengde av minstevannføring som vil være tilstrekkelig for å oppnå ønskelig resultat. Det virker imidlertid klart at det ikke er behov for store vannmengder i Piksteinelva, og en minstevannføring om sommeren tilsvarende alminnelig lavvannsføring (22 l/s) bør være tilstrekkelig. En slik vannstrøm vil tilføre fuktighet til elveleiet, og gi våte habitater til moser på elvebreddene og arter som vokser nedsenket.*

Tiltakshaver velger allikevel å sette minstevannføringen til 35 l/s for sommeren og beholde 5-persentilverdien for vintersesongen fordi alminnelig lavvannføring synes svært lav. Minstevannsslipp på 5-persentilnivå på 65 l/s vil føre til en betydelig svekkelse av lønnsomheten i prosjektet.

|                           | Minstevann |               |        |               | Produksjon |           |           | Pris |
|---------------------------|------------|---------------|--------|---------------|------------|-----------|-----------|------|
|                           | Sommer     |               | Vinter |               | Årlig      | Årlig tap | Årlig tap |      |
|                           | (l/s)      | (% av $Q_m$ ) | (l/s)  | (% av $Q_m$ ) | (GWh)      | (GWh)     | (kr)      |      |
| Ingen minstevann          |            |               |        |               | 6,25       |           |           | 3,36 |
| Alminnelig lavvannføring  | 22         | 6,7 %         | 22     | 6,7 %         | 5,8        | 0,45      | 180 000   | 3,63 |
| 5-persentiler             | 65         | 19,9 %        | 15     | 4,6 %         | 4,9        | 1,35      | 540 000   | 4,29 |
| Planlagt minstevannføring | 35         | 10,7 %        | 15     | 4,6 %         | 5,53       | 0,72      | 288 000   | 3,80 |

Tabellen ovenfor viser årlige tap i produksjon og inntekter, samt utbyggingspris ved ulike slipp av minstevann. I utregningene er basert på en pris på 40 øre/kWh.

Planlagt minstevannsslipp skal være 35 l/s i perioden 1/5-30/9 og 15 l/s i perioden 1/10-30/4. Produksjonstapet som følge av planlagt minstevannføring utgjør 0,72 GWh/år.

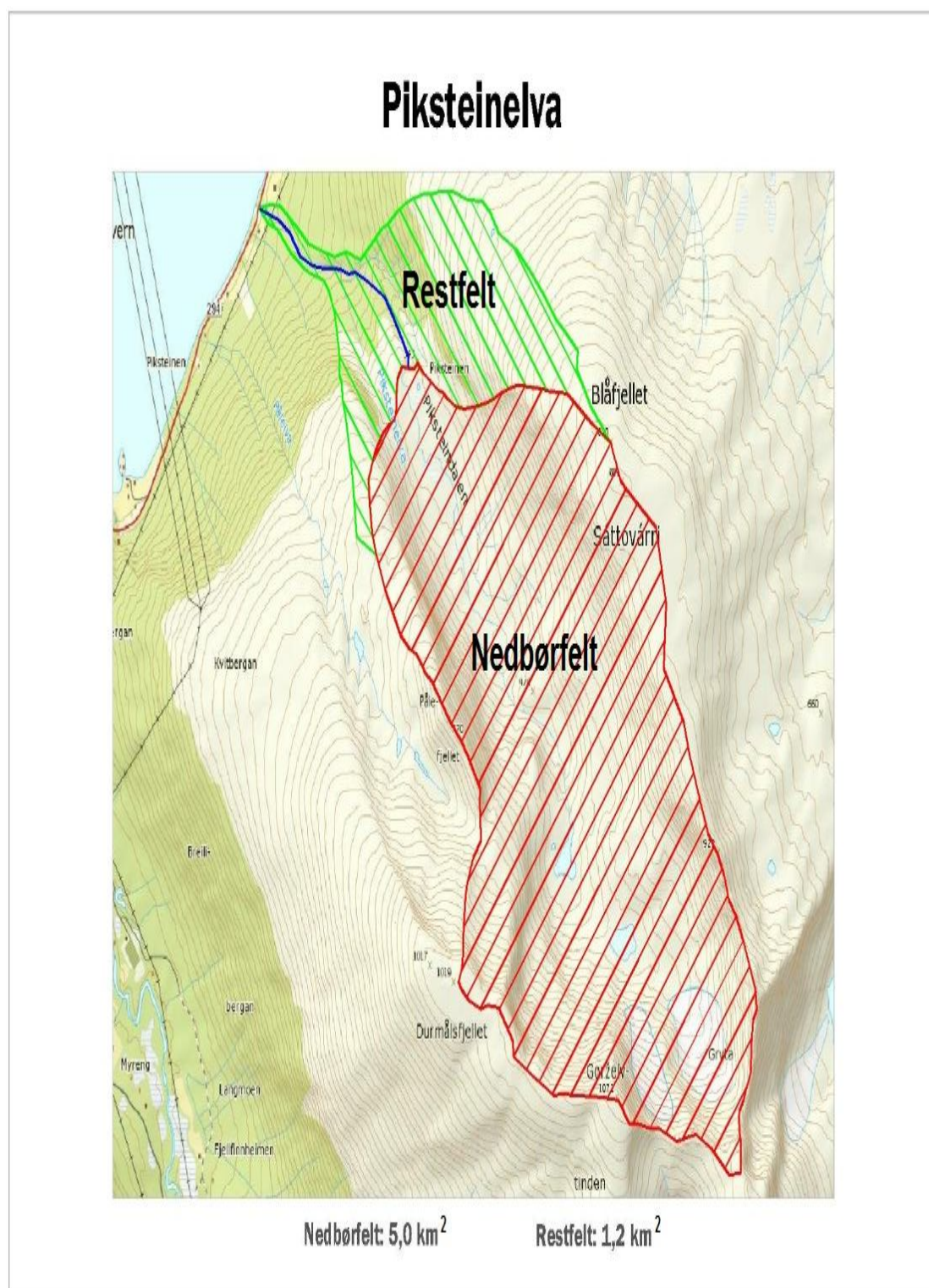
## 5 Referanser og grunnlagsdata

- o NVE atlas
- o NVE Veileder 1/2005, revidert 2007 – Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg
- o NVE Veileder 2/2003 – Veileder i planlegging, bygging og drift av småkraftverk
- o Vannmerke 198.7 Ersfjord
- o GA Vegetasjonsanalyse v/Geir Arnesen – Rapport om biologisk mangfold
- o Reindriftsforvaltningen i Troms – Kart over reinbeitedistrikt 17/18
- o Troms Kraft Nett – Kraftsystemutredning (KSU) for Troms, 2009-2018
- o Troms Kraft Nett – Lokal Energiutredning (LEU) for Tromsø kommune, 1997-2020
- o Dir nat – Kart over INON
- o Dir nat – Kart fra Naturbase
- o NGU – Kart over løsmasser
- o GeoNorge – Kart

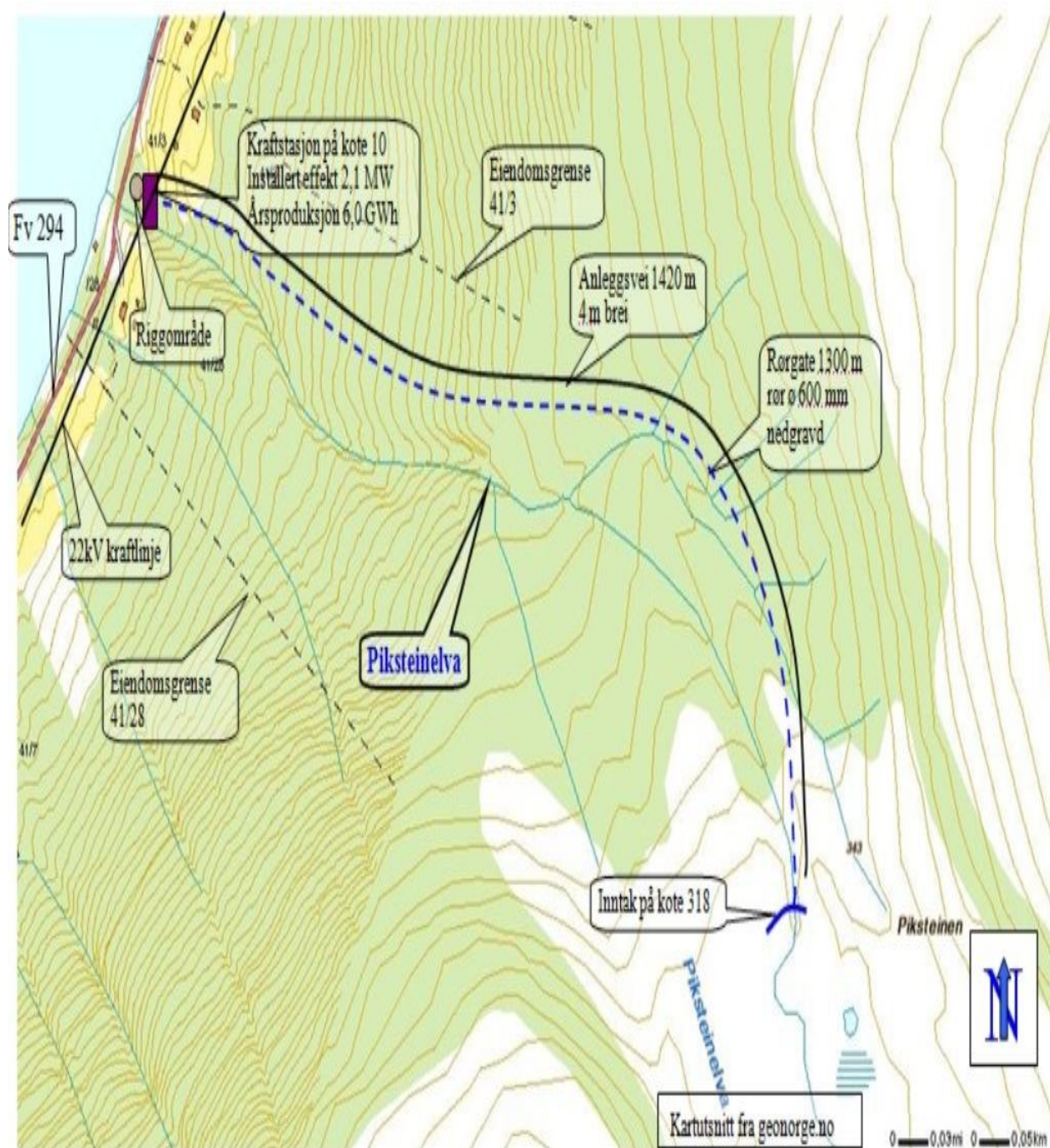
## 6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart med nedbørfelt og restfelt inntegnet (1:50 000).
2. Detaljert kart med plassering av stasjon, rørgate, inntak, riggområde og veier (1:6700).
3. Varighetskurve med kurver for ”sum lavere” og ”slukeevne”. Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, middels og vått år.
4. Fotografier av berørt område
5. Fotografier av vannføringer
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Brev fra områdekonsesjonær Troms Kraft Nett
8. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

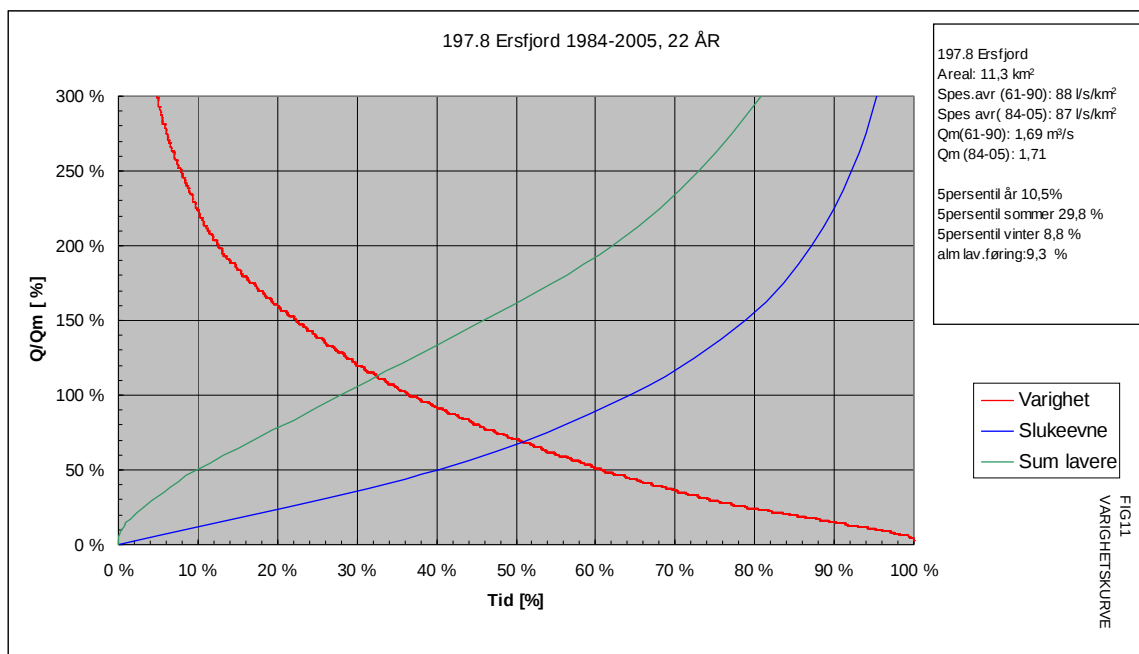
Vedlegg 1    Oversiktskart for Piksteinelva kraftverk med nedbør- og restfelt inntegnet. M 1:50000



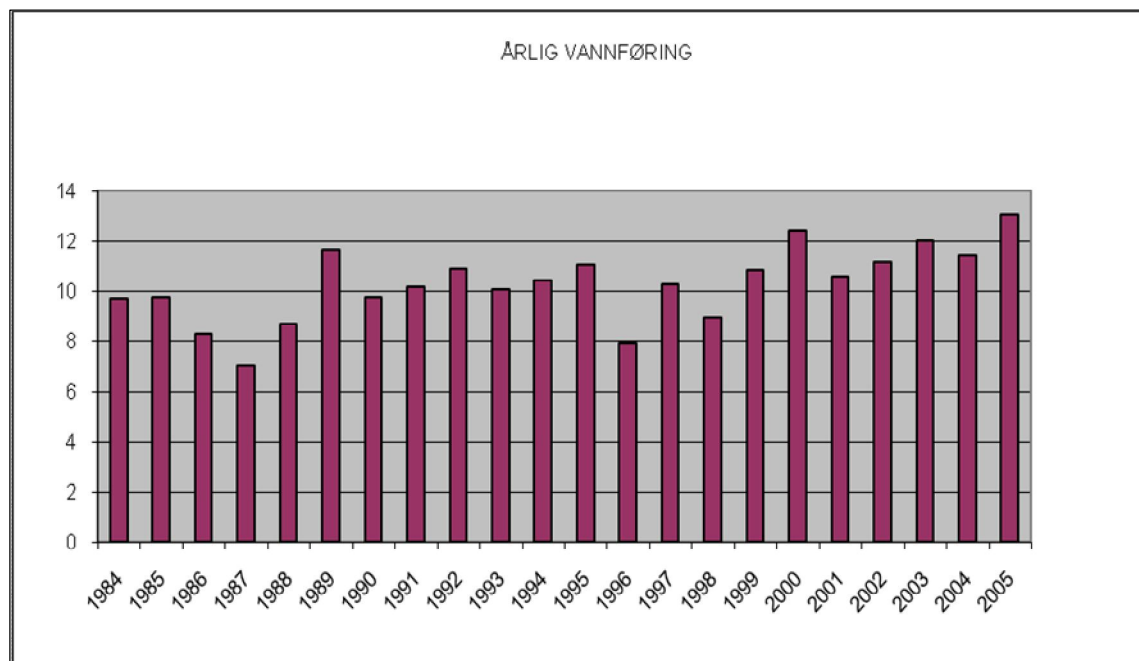
Vedlegg 2 Detaljkart Piksteinelva kraftverk med inntak, rørgate, anleggsvei, stasjon, riggområde og kraftlinje inntegnet. M 1:6700



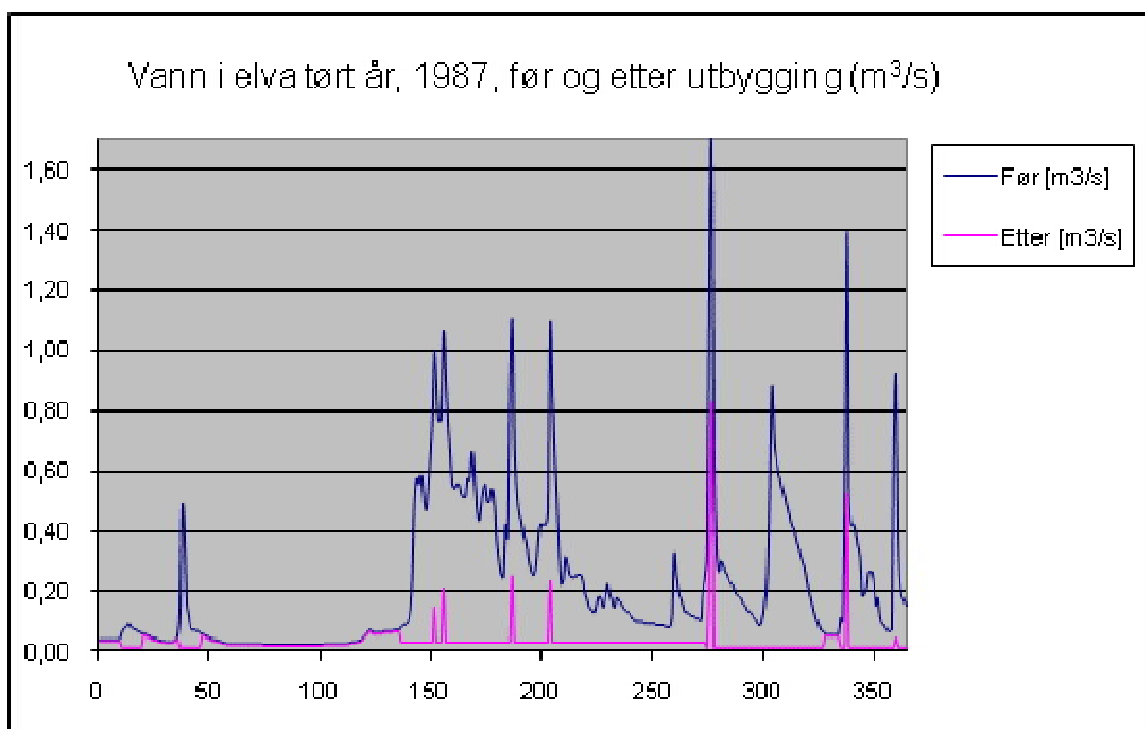
**Vedlegg 3 Varighetskurve med kurver for "sum lavere" og "slukeevne". Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.**



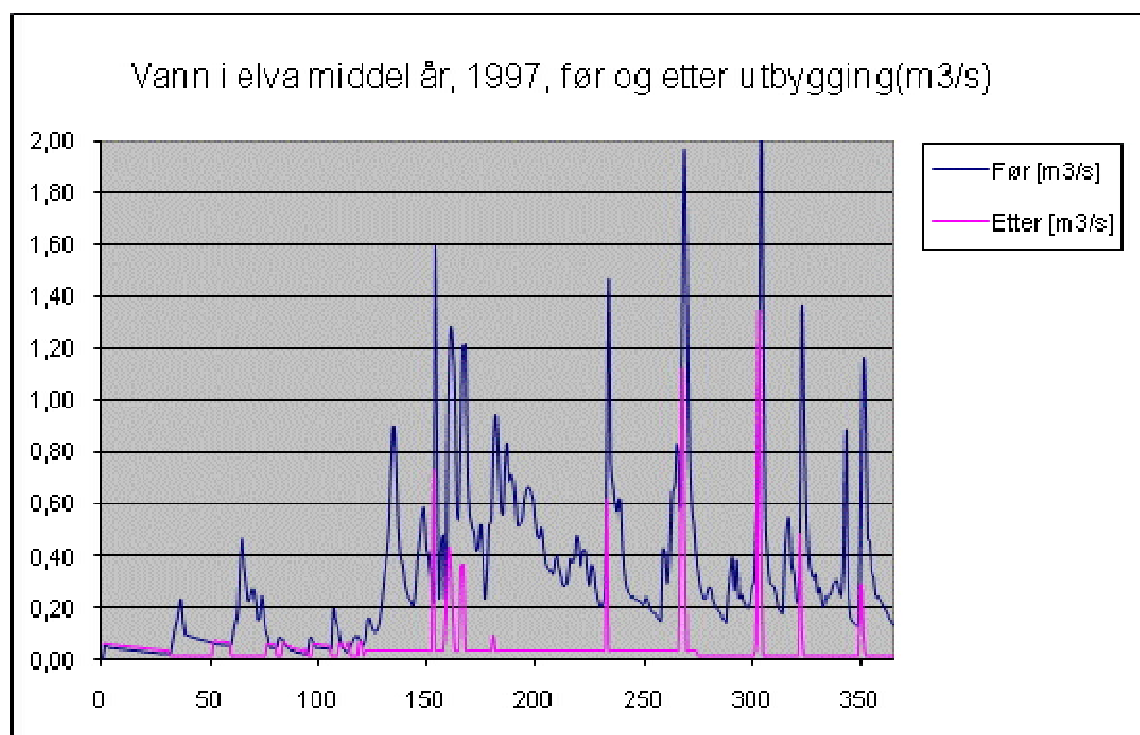
**Plot 1 Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).**



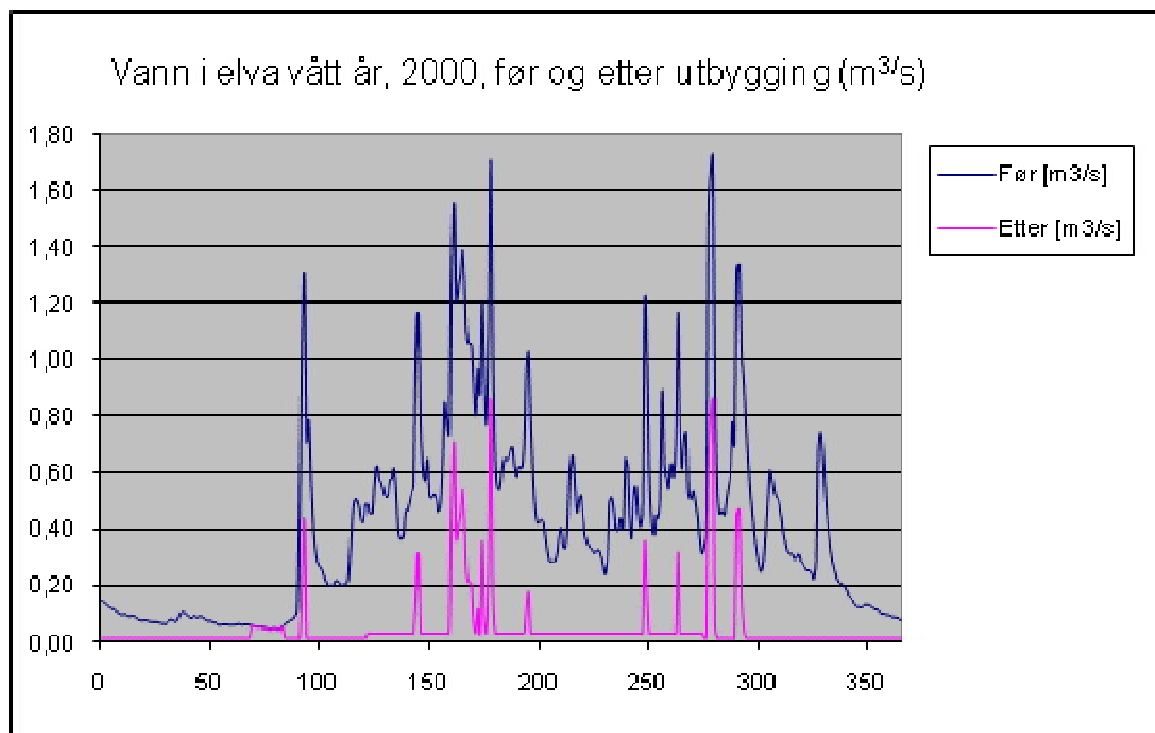
**Plot 2 Årlig vannføring 1984-2005**



Plot 3 viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1987) år (før og etter utbygging)



Plot 4 viser vannføringsvariasjoner i et middels (1997) år (før og etter utbyggingen).



Plot 5 viser vannføringsvariasjoner i et vått (2000) år (før og etter utbyggingen)

#### **Vedlegg 4      Fotografier fra berørte områder**



*Utsikt utover Piksteindalen mot Ramfjordneset. Foto: Elvekraft*



*Utsikt nedover Piksteindalen mot inntaket. Foto: Elvekraft*



*Vannføring ca 150 m ovenfor kraftstasjon. Foto: Elvekraft*



*Vannføring i inntaksområdet. Foto: Elvekraft*



*Offersteinen Piksteinen i Piksteindalen. Foto: Elvekraft*



*Offersteinen Piksteinen sett fra inntaksområdet. Foto: Elvekraft*

## Vedlegg 5      Fotografier av vannføringer



*Vannføring 214 l/s (20.08.08), 65 % av middelvannføring på 326 l/s. Foto; Elvekraft*



*Vannføring 779 l/s (22.05.08), 239 % av middelvannføring på 326 l/s. Foto; Elvekraft*

## Vedlegg 6    Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

| <b>G nr/ B nr</b> | <b>Eiendom</b> | <b>Hjemmelshaver</b>        | <b>Adresse</b> | <b>Postnr</b> | <b>Sted</b> |
|-------------------|----------------|-----------------------------|----------------|---------------|-------------|
| 41/3              | Bergli         | Kyrre Jernberg<br>Gundersen | Blomholmen     | 9027          | Ramfjord    |
| 41/28             | Storelvbakken  | Kjell Sørensen              | Alkeveien 4    | 9512          | Alta        |

## Vedlegg 7      Brev fra områdekonsesjonær Troms kraftnett

27 JUN 2008



HydroPool Gruppen AS

Kjellstadveien 5  
3400 LIER

Deres ref.: Pikstein Kraftverk

Vår ref.: 462/swb

Dato: 24.06.08

### **Pikstein Kraftverk - Tromsø kommune**

Viser til henvendelse fra Dem vedrørende tilknytning for innmating av energi til 22kV distribusjonsnett.

Vedlagt følger en foreløpig nettundersøkelse i forbindelse med innmating av energi til distribusjonsnett. Undersøkelsen gir grunnleggende informasjon til utbygger av kraftverket vedrørende kapasitet i eksisterende distribusjonsnett.

Kapasitet til rådighet for innmating til distribusjonsnett fra Pikstein Kraftverk vil avhenge av andre aktørers planer vedrørende produksjon med innmating til samme nett. Dersom flere enn ett av alle planlagte kraftverk realiseres, vil det være nødvendig med tiltak i eksisterende nett. Det vil da være nødvendig med undersøkelser av nettet der det tas hensyn til all planlagt produksjon i området.

Ved spørsmål vedrørende saken, kontakt Stein W. Bergli på telefon 77 75 14 55 eller epost [stein.werner.bergli@tromskraft.no](mailto:stein.werner.bergli@tromskraft.no).

Med vennlig hilsen  
**Troms Kraft Nett AS**

*Fredd Arnesen*  
Fredd Arnesen  
avd. sjef utredning

*Stein W. Bergli*  
Stein Werner Bergli  
kraftsystemutreder

#### **TROMS KRAFT NETT AS**

ADR: 9291 TROMSØ TEL: 77 60 11 00 FAKS: 77 60 13 66 E-POST: [kunde@tromskraft.no](mailto:kunde@tromskraft.no) [www.tromskraft.no](http://www.tromskraft.no) ORG.NO.: 979 151 950

## **Vedlegg 8      Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.**

# RAPPORT NR 9: 2008

## Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Piksteinelva i Ramfjorden – Tromsø kommune

**Geir Arnesen**

Utredninger av biologisk mangfold, Piksteinelva – Tromsø kommune

Utførende firma: GA Vegetasjonsanalyse

Kontaktperson: Geir Arnesen

Oppdragsgiver: HydroPool Gruppen AS

Referanse: Arnesen, G. 2008: Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Piksteinelva i Ramfjorden – Tromsø kommune. GA Vegetasjonsanalyse. Rapport 9: 15 s.

Dato: 22. januar 2008. Revidert april 2010



Forsidebilde: Nedre deler av Piksteinelva ved ca kote 80.

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Innhold</b>                                                  |           |
| <b>1 SAMMENDRAG</b>                                             | <b>2</b>  |
| <b>2 INNLEDNING</b>                                             | <b>3</b>  |
| <b>3 UTBYGGINGSPLANER</b>                                       | <b>3</b>  |
| <b>4 METODE</b>                                                 | <b>3</b>  |
| 4.1 DATAGRUNNLAG                                                | 3         |
| 4.2 VURDERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER                        | 4         |
| <b>5 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>6 STATUS OG VERDI</b>                                        | <b>4</b>  |
| 6.1 KUNNSKAPSSTATUS/TIDLIGERE DOKUMENTASJON                     | 4         |
| 6.2 NATURGRUNNLAGET                                             | 5         |
| 6.3 BESKRIVELSE AV VEGETASJONSTYPER, NATURTYPER OG ARTSMANGFOLD | 6         |
| 6.3.1 Skog                                                      | 6         |
| 6.3.2 Vegetasjon langs Piksteinelvas løp med sidebekker         | 7         |
| 6.3.3 Fauna                                                     | 8         |
| 6.3.4 Fisk og ferskvannsorganismer                              | 8         |
| 6.4 INNGREPSSTATUS                                              | 8         |
| 6.5 KONKLUSJON – VERDI                                          | 9         |
| <b>7 VIRKNINGER AV TILTAKET</b>                                 | <b>10</b> |
| 7.1 OMFANG OG KONSEKVENSS                                       | 10        |
| 7.2 SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE OMRÅDER                       | 11        |
| 7.3 MULIGHETER FOR AVBØTENDE TILTAK                             | 11        |
| <b>8 KILDER</b>                                                 | <b>12</b> |
| <b>9 APPENDIX</b>                                               | <b>13</b> |

## 1 Sammendrag

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beskrivelse av tiltaket:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tiltaket består i etablering av inntak med inntakskulp på ca kote 318 og kraftverk på nordsiden av elva på ca kote 10. Vannet vil bli ført i nedgravd rør på nordøstsiden av elva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Datagrunnlag:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Befaringer foretatt i september 2007. Tilnærmet total registrering av karplantefloraen og innsamlinger av moser og lav er lagt til grunn. Vurdering av hekkemuligheter for fossefall. Det er relevante data i Direktoratet for naturforvaltning sin naturbase, og hos Fylkesmannen i Troms.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Beskrivelse av biologiske verdier</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Skogsområdene i influensområdet er svært trivielle. Oppe ved inntaksområdet og like nedenfor er det imidlertid rasmarker langs elva med en del basekrevende plantearter. Orrfugl bruker denne siden av Ramfjorden, og fjellrype finnes over skoggrensen. Videre bruker elg skogen opp langs Piksteinelva når den beveger seg langs Ramfjorden.</p> <p>Liten verdi                      Middels verdi                      Stor verdi</p> <p> ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>                       |
| <b>Beskrivelse av omfang:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Det er signifikante tap av INON sone 2 og INON sone 1. Trivielle mosesamfunn på stein i elva er truet. Noe verdifull rasmarksvegetasjon er neppe truet (se kap. 7.3). Fauna generelt er ikke i særlig konflikt med tiltaket.</p> <p>Stor neg.                      Middels neg.                      Lite/intet                      Middels pos.                      Stor pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p> <p>Gitt at avbøtende tiltak i hht. kap. 7.3 gjennomføres.</p> |
| <b>Samlet vurdering av konsekvenser:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Tiltaket medfører marginalt under middels negative konsekvenser på biologisk mangfold.</p> <p>Meget      Stor      Middels      Liten                      Liten      Middels      Stor      Meget<br/>stor negativ   negativ   negativ   negativ   Ubetydelig   positiv   positiv   positiv   stor pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p> <p>Gitt at avbøtende tiltak i hht. kap. 7.3 gjennomføres.</p>                                                       |

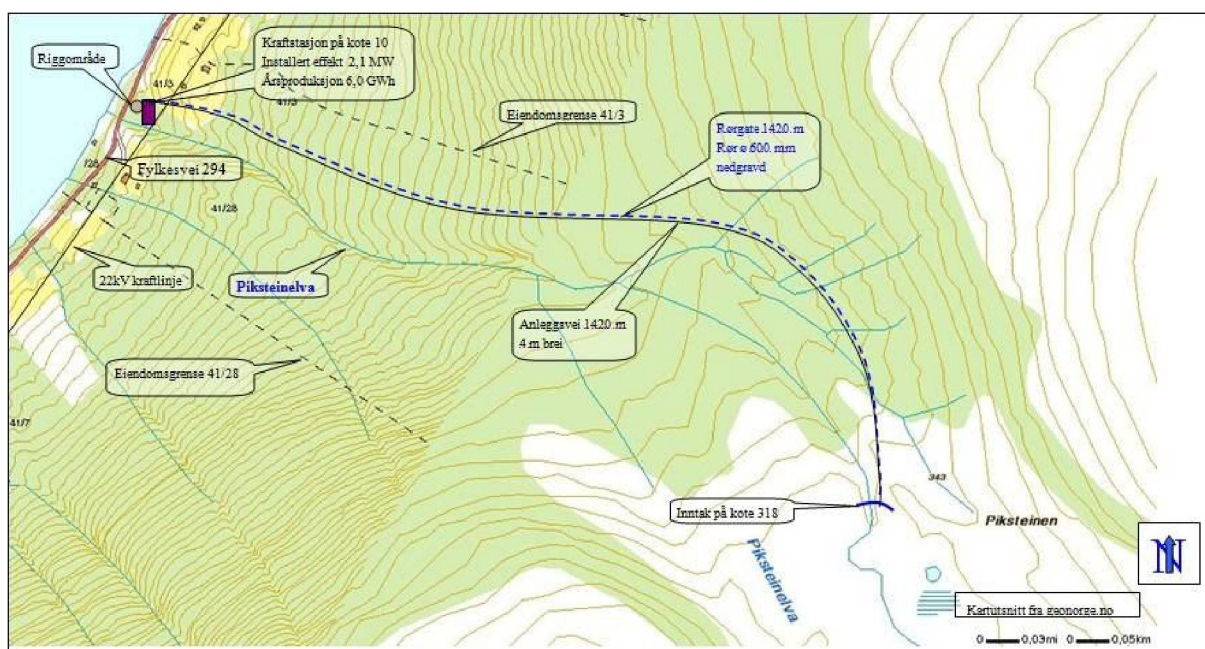
## 2 Innledning

GA Vegetasjonsanalyse har på oppdrag for HydroPool Gruppen AS utført utredninger av biologisk mangfold i forbindelse med konsesjonssøknad om kraftutbygging i Piksteinelva ved i Ramfjorden. Selve Ramfjorden er en sidefjord på østsiden av Balsfjorden i Troms. Elva drenerer et lokalt felt i fjellene mellom Balsfjorden og Lavangsdalen.

Utredningene følger veileder 3/2007 fra Norges Vassdrags og Energidirektorat som er en revidert utgave av veileder 1/2004 "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)". Denne rapporten er også disponert i henhold til den samme veilederen. Beregning av inngrepsstatus er imidlertid gjengitt i en annen rapport, men resultatene er tatt med i konsekvensvurderingene for biologisk mangfold.

## 3 Utbyggingsplaner

Tiltaket består i etablering av inntak med inntakskulp på ca kote 318. Vannet vil bli ført i nedgravd rør på nordsiden av elva til kraftverk ved elva på ca kote 10. Se forøvrig figur 1 for lokalisering av ulike installasjoner.



**Figur 1:** Planområdet med plassering av inntak, rørtrasé og kraftverk.

## 4 Metode

### 4.1 Datagrunnlag

Utredningene er basert på befaringer i de berørte områdene, samt data fra naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (DN) og fylkesmannen i Troms. Følgende områder er befart:

Utredninger av biologisk mangfold, Piksteinelva – Tromsø kommune

- Piksteinelvas løp fra vei og opp til inntaksområdet.
- Representativ skog der rør planlegges nedgravd.

Befaringene ble utført 18. september, 2007, og det var dermed et høstaspekt som kunne observeres. Datagrunnlaget vurderes som godt. Det ble etterstrebet en total registrering av alle karplanter som var

mulig å observere i influensområdet. Moser, lav og sopp fra representative miljø langs elvene ble samlet og identifisert under stereolupe. Innsamlingene vil bli levert til Tromsø Museum - Universitetsmuseet for konservering i deres herbarium. Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elver ble vurdert.

#### **4.2 Vurdering av verdier og konsekvenser**

Vurdering av verdier, omfang og konsekvenser følger metodikken som er presentert i Veivesenets håndbok nr 140 - Konsekvensanalyser.

## **5 Avgrensning av influensområdet**

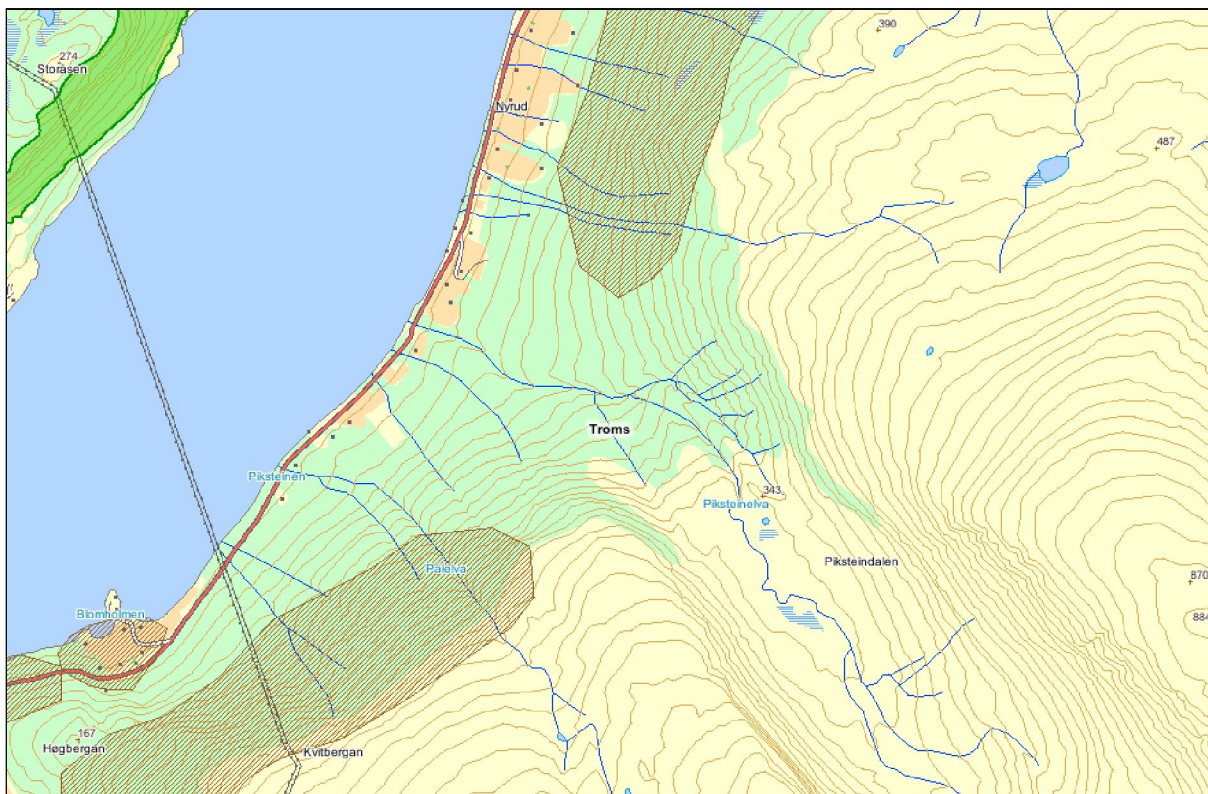
Tiltakene vil føre til sterkt redusert vannføring i Piksteinelva fra inntaket på kote 318 og ned til kraftverket på kote 10. Nedslagsfeltet nedstrøms inntaket er lite.

Tiltaket vil berøre selve elveleiet, samt vegetasjon og evt. fauna som er direkte eller indirekte betinget av elvas tilstedeværelse. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at en ca 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi helt utslettet. Influensområdet defineres derfor som en ca 100 m bred sone langs de berørte elvestrekningene. Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

## **6 Status og verdi**

### **6.1 Kunnskapsstatus/Tidligere dokumentasjon**

Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innsynsløsning i naturbasen angir et areal sør og nord for Piksteinelva som leveområder for orrfugl. Det er åpenbart at også området ved Piksteinelva også brukes av denne arten. Videre opplyser fylkesmannen i Troms at det finnes fjellrype langs Påleelva og Pålefjellet. Det er dermed overveiende sannsynlig at denne arten også finnes i Piksteindalen i hvert fall over skoggrensen. Det går ellers et elgtrekk langs denne siden av Ramfjorden som krysser Piksteindalen nede i skogen. Rovfugl eller andre rødlistede arter er ikke registrert i nærområdene rundt Piksteinelva.

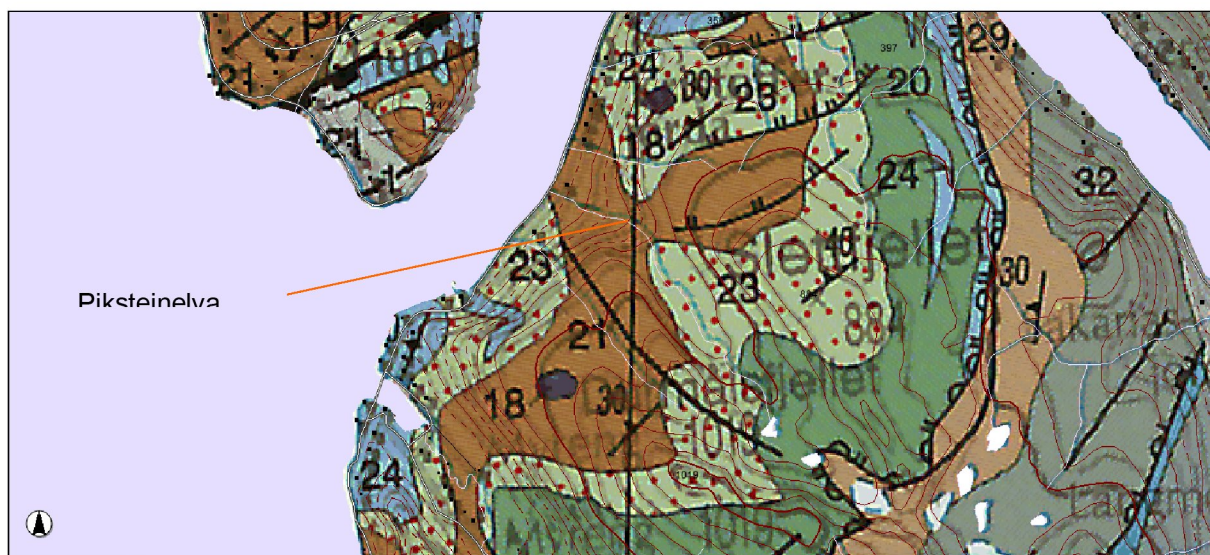


**Figur 2:** Utsnitt av naturbasen ved området rundt Piksteinelva. De skraverte områdene viser leveområder for orrfugl. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning.

## 6.2 Naturgrunnlaget

I følge Moen 1998 (Nasjonalatlas for Norge - Vegetasjon) er influensområdet i svakt oseaenisk vegetasjonsseksjon. Artsmangfoldet av karplanter er typisk nordborealt, og det er ingen indikatorer på at denne lia er spesielt varm.

Berggrunnen i området er i følge berggrunnskart (N250) hornblendegneis og ulike glimmerskifer (Fig. 3). Det er imidlertid store moreneavsetninger langs Piksteinelva som inneholder materiale transportert fra de andre bergartsenhetene innover i Piksteindalen. Glimmerskifer har stor variasjon når det gjelder mineralpåvirkning av jordsmonnet. Enkelte typer forvitrer lett og gir en relativt høy pH i sigevann. Hornblendegneis er hardere og gir surere jordsmonn. De store moreneavsetningene som er blottet langs de øvre deler av Piksteinelva har etter floraen å dømme jordvann med en intermediær pH.



**Figur 3:** Berggrunnsgeologisk kart over planområdet. Brun er hornblendegneis mens grønt med røde prikker er ulike glimmerskifer. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Influensområdet er for en stor del eksponert mot nordvest, som ikke er en svært gunstig eksponisjon med tanke på solinnstråling. Det er dermed ikke potensiale for arter som er nær sin klimatiske nordgrense i planområdet.

### 6.3 Beskrivelse av vegetasjonstyper, naturtyper og artsmangfold

Det er henvist til annen litteratur i forbindelse med beskrivelse av vegetasjonstyper. Spesielt Fremstads "Vegetasjonstyper i Norge" fra 1997 er brukt. Koder i parentes etter navn på vegetasjonstyper henviser direkte til kodesystemet brukt i hennes verk. Også DN's håndbok nr. 13, "Biologisk mangfold" som ble utarbeidet i forbindelse med kartleggingen av biologisk mangfold i kommunene er referert, samt rapporten "Truende vegetasjonstyper i Norge" utarbeidet av Fremstad og Moen (2001). Vitenskapelige navn på karplanter følger Lid & Lid (2005).

#### 6.3.1 Skog

Skogen langs Piksteinelva er temmelig triviell. Åpen småbregneskog (A5) dominerer store arealer (Fig. 4). Fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), hengeving (*Phegopteris connectilis*) og skogstjerne (*Trientalis europaeus*) er de vanligste artene. Smyle (*Avenella flexuosa*) er det også mye av. I de nedre delene av skogsbeltet kommer det inn en del større bregner som sauetelg (*Dryopteris expansa*) og skogburkne (*Athyrium filix-femina*). På de gunstigste lokalitetene er det også høystauder som hundekjeks (*Anthriscus sylvestris*), mjødukt (*Filipendula ulmaria*) og enghumleblomst (*Geum rivale*). Oppover i høyden blir det mer lyngdominert vegetasjon, og det er en overgang mot en skog med arter som krebling (*Empetrum nigrum*), blokkebær, (*Vaccinium uliginosum*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*). I områdene ved inntaket like over skoggrensa er det tilsvarende vegetasjon, men uten bjørk. Skogen i influensområdet har kun helt trivielle arter og vegetasjonstyper med et lavt artstall.



**Figur 4:** Svært homogen og artsfattig småbregneskog langs Piksteinelva. Foto © Geir Arnesen.

#### 6.3.2 Vegetasjon langs Piksteinelvas løp med sidebekker

Piksteinelva går i et ganske jevnt fall i bratte stryk fra inntaket og ned til kraftverket. Elveleiet er preget av blokker og enkelte fjellknauser. Det er ingen fosser med fritt fall, og derfor heller ingen fossesprutsoner. Det er likevel ganske mye å si om vegetasjonen langs elveløpet.

I selve elva er det en moderat diversitet av moser på stein og sandige habitater. Den svært vanlige rødmesigmose (*Blindia acuta*) vokser på de mest eksponerte steinene. Litt mindre eksponert vokser engbroddmose (*Calliergonella lindbergii*). De to gråmoseartene sandgråmose (*Racomitrium canescens* coll.) og knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*) ble også observert. Det er også eksempler på en del basekrevende arter som rødmarkmose (*Scorpidium revolvens*) og kalktuffmose (*Palustriella commutata*). Små levermoser i slektene flikmose (*Lophozia*) og skjeggmose (*Barbilophozia*) er ofte inne mellom de andre moseartene. Blant karplanter er det enkelte vanlige snøleiearter som spirer på midlertidige habitater langs elva. Dette er et vanlig fenomen langs elver som har tilsig over skoggrensen. Stjernesildre (*Saxifraga stellaris*), fjellsyre (*Oxyria digyna*) og fjellskrinneblomst (*Arabis alpina*) er vanligst av i dette elementet. Kvann (*Angelica archangelica* ssp. *archangelica*) er det også en del av.

I de øvre delene skjærer Piksteinelva gjennom ganske store mektigheter av morenemateriale, og det er flere steder rasmarker ned mot elva. Det er åpenbart karbonatvirkning og forhøyet pH i sigevannet fra morenematerialet. Dette kan være på grunn av fortsatt utvasking av finmalte sedimentkorn eller fra kjemisk vitring av karbonatholdige sedimenter. I rasmerkene er det i hvert fall flere eksempler på relativt vanlige basekrevende karplanter som reinrose (*Dryas octopetala*) rynkevier (*Salix reticulata*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), rødsildre (*Saxifraga oppositifolia*) og fjellsnelle (*Equisetum variegatum*). I fuktige sig med mer stabil mark men nær rasmerkene er det også en litt mer eksklusiv basekrevende art som dvergsnelle (*Equisetum scirpoides*).

### 6.3.3 Fauna

Det er sparsomt med faunaregistreringer i området. Det er imidlertid på det rene at orrfugl bruker området. Det er temmelig sikkert fjellrype rundt inntaksområdet og mulig lirype i skogsområdene nedover langs Piksteinelva. Det er nok hekkemuligheter for fossefall langs Piksteinelva, men ingen åpenbart viktig elv for denne arten. Det er ikke registrert noen hekking eller viktige områder for rovfugl i eller nær influensområdet. Skogstypene langs Piksteinelva har lav produksjon og har temmelig sikkert moderate til lave tettheter av småfugl.

Elg trekker i større eller mindre grad i hele hellinga langs Ramfjorden. Det er imidlertid ingen gode beiteområder for elg som blir berørt av tiltaket.

### 6.3.4 Fisk og ferskvannsorganismer

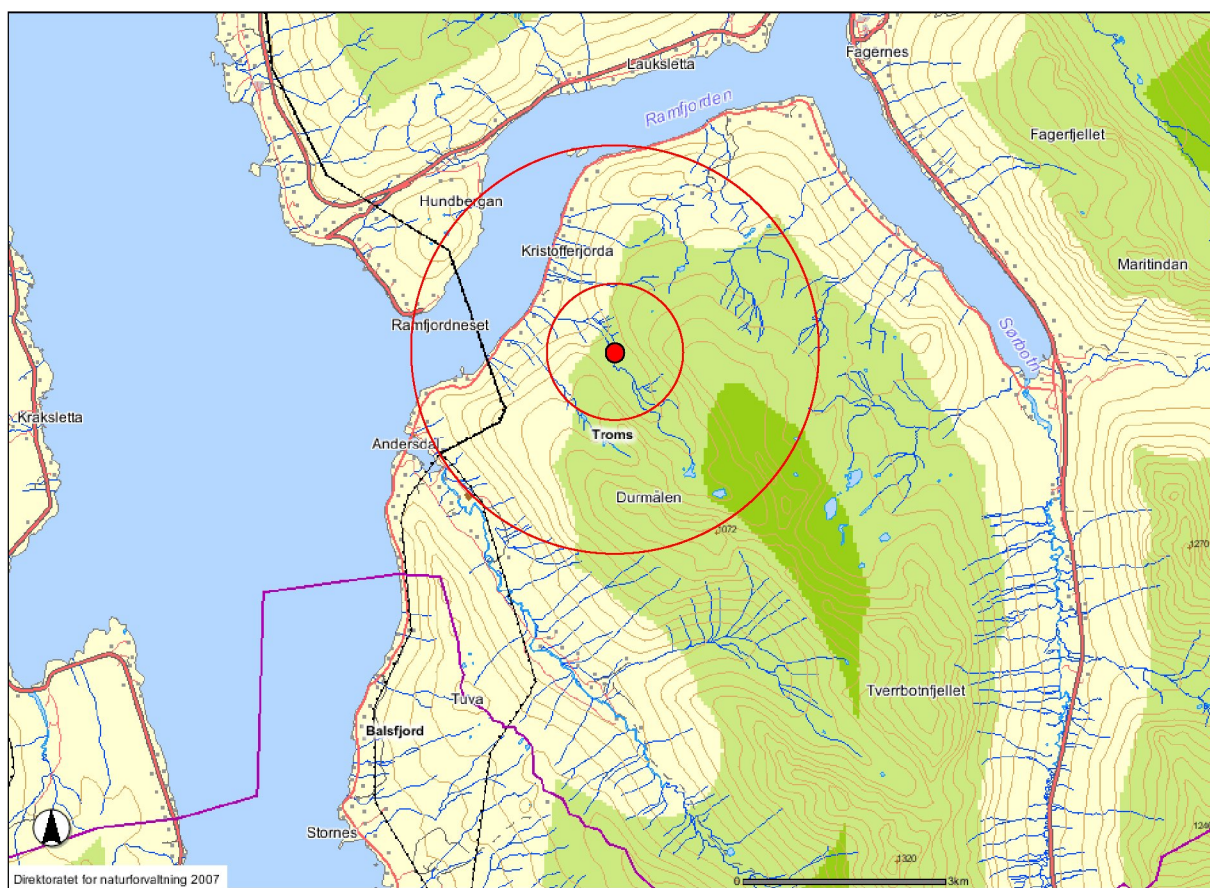
Det er ikke potensiale for vandring av fisk i Piksteinelva da denne er for bratt og gode gyteplasser mangler. Det virker heller ikke sannsynlig at det er lokale stammer i noen del av elva.

### 6.3.5 Naturtyper i henhold til DN's håndbok nr. 13

Det er ikke avgrenset noen verdifulle naturtypelokaliteter i nærheten av influensområdet langs Piksteinelva. Denne utredningen har heller ikke ført til oppdagelser som gjør at verdifulle naturtyper bør avgrenses.

## 6.4 Inngrepsstatus

Inngrep langs Piksteinelva er begrenset til veien langs Ramfjorden og bebyggelsen der. Inntaket vil ligge et lite stykke inne i INON sone 2 (INON = Inngrepsfrie områder i Norge). Det er derfor signifikante tap av INON forbundet med tiltaket. Av INON sone 2 (1-3 km unna tyngre tekniske inngrep) blir ca 2,1 km<sup>2</sup> tapt. Når det gjelder INON sone 1 (3-5 km unna tyngre tekniske inngrep) blir ca 1,9 km<sup>2</sup> tapt. Ingen villmarkspregede områder (mer enn fem km unna tyngre tekniske inngrep) blir borte. Se forøvrig figur 5.



**Figur 5:** Kart som viser de ulike sonene av INON nær influensområdet. Lys grønn er INON sone 2 (1-3 km unna tyngre teknisk inngrep) og mørk grønn er INON sone 1 (3-5 km unna tyngre teknisk inngrep). Rød prikk viser lokalisering av inntak, mens røde sirkler antyder tap av de ulike INON sonene hvis en ser hvordan de skjærer de ulike grønne arealene som representerer INON sonene.

## 6.5 Konklusjon – Verdi

| Verdivurdering |               |            |
|----------------|---------------|------------|
| Liten verdi    | Middels verdi | Stor verdi |
| ▲              |               |            |

Verdien settes til middels. Det er ingen naturtyper eller enkeltarter som i litteraturen er beskrevet som verdifull, spesielt sjelden eller truet i influensområdet. Summen av en del mindre verdier trekker likevel verdien opp til middels. Først og fremst er influensområdet et intakt og urørt naturområde. Det er moreneavsetninger rundt og nedenfor inntaksområdet som dels har en basekrevende flora av moser og karplanter. Det er et visst potensiale for naturlig sjeldne og/eller truede/rødlistede moser i rasmarker og sig i disse områdene. Det innsamlede materialet ga indikasjoner på økologiske forhold som gir et slikt potensiale. Videre er det orrfugl i denne siden langs Ramfjorden. Denne arten er ikke så vanlig i de ytre delene av Troms.

## 7 Virkninger av tiltaket

### 7.1 Omfang og konsekvens

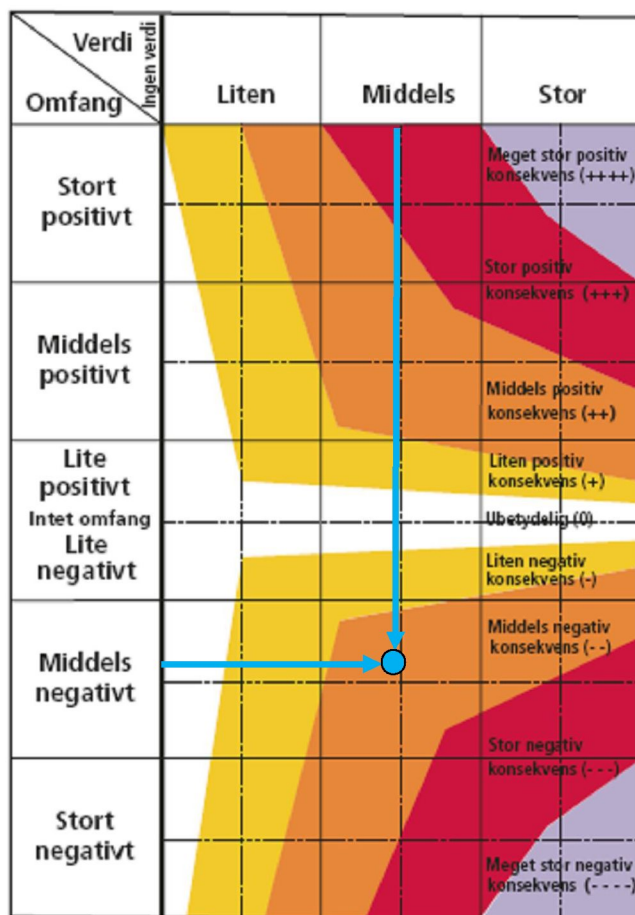
| Vurdering av omfang |                  |            |                  |                |
|---------------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt      | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ▲                   |                  |            |                  |                |

Gitt at avbøtende tiltak i hht. kap. 7.3 gjennomføres.

Omfanget settes til noe under middels negativt for biologisk mangfold. Det er relativt omfattende tap av INON forbundet med tiltaket selv om det finnes mange eksempler på småkraftprosjekter som har enda høyere tap av INON. Det er også tap av intakte naturområder som i dag per definisjon ikke er innenfor INON.

Det er en del vegetasjonsmessige verdier knyttet til rasmarker og sig langs de øvre deler av elva. Antagelig er ikke disse samfunnene truet av tiltaket, men det kommer litt an på hvordan en legger rørgaten helt oppe ved inntaket. Rasmarene er avhengige av at det er en viss erosjon av elva slik at sedimenter blir ført bort og nye ras kan gå. Hvis ikke dette skjer vil rasmarene stabilisere seg og gro igjen med mer triviell vegetasjon. Antagelig vil imidlertid elva i flomperioder sørge for at rasmarene blir åpne. Mosesamfunn på stein i selve elveløpet er direkte truet av tiltaket, men blant disse er potensialet lavt for annet enn relativt vanlige arter.

Skogsområdene og leveområdene for en del fugl blir redusert i en del år mens det er en åpen gate i vegetasjonen i forbindelse med nedgraving av rør. Det er neppe noen arter som er spesielt truet av dette. Området har et godt potensiale for revegetering.



**Figur 6:** Konsekvensvifta fra Vegvesenets håndbok nr. 140, med inntegnet verdi og omfang. Samlet gir dette marginalt under middels negativ konsekvens.

| Samlet vurdering av konsekvens |              |                 |               |            |               |                 |              |                    |
|--------------------------------|--------------|-----------------|---------------|------------|---------------|-----------------|--------------|--------------------|
| Meget stor negativ             | Stor negativ | Middels negativ | Liten negativ | Ubetydelig | Liten positiv | Middels positiv | Stor positiv | Meget stor positiv |
| ▲                              |              |                 |               |            |               |                 |              |                    |

Gitt at avbøtende tiltak i hht. kap. 7.3 gjennomføres.

En samlet vurdering av områdets verdi i forhold til biologisk mangfold og tiltakets omfang gir marginalt under middels negativ konsekvens (Fig. 6).

## 7.2 Sammenligning med nærliggende områder

Undertegnede har undersøkt to andre vassdrag som drenerer ut i Ramfjorden de siste to årene og det er derfor et relativt godt grunnlag for sammenligning. Dette er Kalvebakkelva på andre siden av fjorden og Saltdalselva innerst i fjordbotn. Til sammenligning med Piksteinelva har Kalvebakkelva blitt vurdert til å ha stor verdi på grunn av store forekomster av kalkkrevende moser i selve elveløpet og forekomster av prioriterte naturtyper (fosse-eng). Omfang for Kalvebakkelva har imidlertid blitt vurdert til middels negativ, noe som gir mellom middels og stor negativ konsekvens for biologisk mangfold i henhold til gjeldende metodikk. Saltdalselva hadde kun trivielle skogstyper og ingen viktige forekomster av arter eller naturtyper, og dermed verdisatt til noe over liten verdi. Omfang ble satt til henholdsvis middels negativt noe som totalt resulterte i liten negativ konsekvens. Dette vassdraget hadde også små tap av INON.

Piksteinelva plasserer seg derfor mellom Kalvebakkelva og Saltdalselva når det gjelder vurderinger av verdi og konsekvens. Det er lite konflikter med arter og naturtyper, men et signifikant tap av INON, og inngrep i et ellers inntakt naturområde.

## 7.3 Muligheter for avbøtende tiltak

En utbygging av Piksteinelva vil føre til sterkt redusert vannføring. Det er en del samfunn av moser på stein og sedimentansamlinger langs elva som vil bli sterkt berørt av dette. Det foreslås derfor at det innføres en minste vannføring, slik at elva ikke tørker helt ut. Det vil da være muligheter for at artsmangfoldet av moser opprettholdes, selv om samfunnene trolig vil bli endret og/eller redusert. En minste vannføring vil også bidra til at luftfuktigheten langs elva i større grad opprettholdes. Det er alltid vanskelig å angi hvilken mengde av minste vannføring som vil være tilstrekkelig for å oppnå ønskelig resultat. Det virker imidlertid klart at det ikke er behov for store vannmengder i Piksteinelva, og en minste vannføring om sommeren tilsvarende alminnelig lavvannsføring (22 l/s) bør være tilstrekkelig. en slik vannstrøm vil tilføre fuktighet til elveleiet, og gi våte habitater til moser på elvebreddene og arter som vokser nedsenket.

For at rasmarene med basekrevende planter skal opprettholdes er det viktig at elva fortsetter og eroderer i sedimentmassene rett nedenfor inntaket. Denne erosjonen foregår mest i forbindelse med flom, og kraftverkets slukeevne er neppe stor nok til å redusere flommene så mye at denne erosjonen stanser. Hvis dette likevel ikke skulle være tilfelle kan det være en idé å sende full flom i elva i hvert fall én gang i året. For ikke å fysisk ødelegge rasmarene er det også viktig at en tar hensyn til dette når en graver ned røret og velger trase.

Generelt er det gunstig for det biologiske mangfoldet at arealbeslagene blir redusert til et minimum. Det er også et poeng å ikke sette igjen kjørespor terrenget. Disse vil fungere som dreneringskanaler og eroderes dypere. Skog vil revegeteres, men det er stor forskjell i hvor fort dette går. Lavproduktive skoger bruker mye lenger tid enn skoger med høyproduktivitet, og på snaufjellet kan det ta generasjoner. Det er imidlertid en forutsetning for en god revegetering at mikrotopografien danderes mest mulig slik den var før inngrep startet.

## 8 Kilder

Brodtkorb E. og Selboe O.-K. 2007: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Norges vassdrags- og energidirektorat. Veileder nr 3/2007. 18 s.

Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innynsløsning i naturbasen.  
<http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Fremstad, E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 279 s.

Fremstad, E., Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet – Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4. 231 s.

Hallingbäck, T., Homåsen, I. 1995: Mossor. 288 s.

Lid, J. og Lid D. T. 2005: (Elven, R. ed.) Norsk flora. 7. utg., Det norske samlaget. 1230 s.

Moberg, R., Homåsen, I. 1993: Lavar. 240 s.

Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.

Norges geologiske undersøkelse sin web-baserte karttjeneste for berggrunnsgeologi (N250 - raster).  
<http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Ryman, S., Holmåsen, I. 1992: Svampar, en fälthandbok. 718 s.

Timdal, E. 2007. Norwegian Lichen Database. <http://www.nhm.uio.no/lichens> [First posted 1997.04.16, latest update 2007.05.09.]

Tønnsberg, T., Østhagen, H., Krog, H. 1994: Lavflora : Norske busk- og bladlav. 368 s.

Hjermstad, Lars (red) 2006: Vegvesenets håndbok nr 140: Konsekvensanalyser. 290 s.

## 9 Appendix

Total artsliste over karplanter, moser og lav som ble registrert i influensområdet under befaringene.

### Vitenskapelig navn

### Norsk navn

#### Karplanter:

|                                                       |                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------|
| <i>Achillea millefolium</i>                           | Ryllik             |
| <i>Agrostis capillaris</i>                            | Engkvein           |
| <i>Agrostis mertensii</i>                             | Fjellkvein         |
| <i>Alchemilla alpina</i>                              | Fjellmarikåpe      |
| <i>Alchemilla</i> sp.                                 | Ubestemt marikåpe  |
| <i>Alnus incana</i>                                   | Gråor              |
| <i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>archangelica</i> | Fjellkvann         |
| <i>Anthriscus sylvestris</i>                          | Hundekjeks         |
| <i>Arabis alpine</i>                                  | Fjellskrinneblomst |
| <i>Athyrium filix-femina</i>                          | Skogburkne         |
| <i>Avenella flexuosa</i>                              | Smyle              |
| <i>Bartsia alpina</i>                                 | Svartopp           |
| <i>Betula pubescens</i>                               | Vanlig bjørk       |
| <i>Bistorta vivipara</i>                              | Harerug            |
| <i>Calamagrostis purpurea</i>                         | Skogørkvein        |
| <i>Caltha palustris</i>                               | Bekkeblom          |

Campanula rotundifolia  
Carex atrata  
Cerastium fontanum  
Chamaepericlymenum suecicum  
Chamerion angustifolium  
Cicerbita alpina  
Circium heterophyllum  
Comarum palustre  
Cystopteris montana  
Deschampsia cespitosa  
Dryas octopetala  
Dryopteris expansa  
Empetrum nigrum sl.  
Epilobium hornemannii  
Epilobium palustre  
Equisetum arvense  
Equisetum scirpoides  
Equisetum variegatum  
Euphrasia wettsteinii  
Festuca ovina  
Festuca rubra  
Festuca vivipara  
Filipendula ulmaria  
Geum rivale  
Gymnocarpium dryopteris  
Harrimanella hypnoides  
Hieracium g. alpinum  
Huperzia selago  
Juncus trifidus  
Leontodon autumnalis  
Loiseleuria procumbens  
Luzula multiflora ssp. multiflora  
Luzula pilosa  
Luzula spicata  
Lycopodium annotinum  
Melampyrum pratense  
Melampyrum sylvaticum  
Molinia caerulea  
Orthilia secunda  
Oxyria digyna  
Parnassia palustris  
Phegopteris connectilis  
Phleum alpinum  
Phyllodoce coerulea  
Poa alpina  
Poa pratensis ssp. alpigena  
Pyrola minor  
Ranunculus acris  
Rubus saxatilis  
Rumex acetosa  
Salix caprea ssp. sericea  
Salix glauca  
Salix lanata  
Salix myrsinifolia ssp. borealis  
Salix polaris

Blåklukke  
Svartstarr  
Vanlig arve  
Skrubbær  
Geitrams  
Turt  
Hvitbladtistel  
Myrrhatt  
Fjell-lok  
Sølvbunke  
Reinrose  
Sauetelg  
Krekling  
Setermelke  
Myrmelke  
Åkersnelle  
Dvergsnelle  
Fjellsnelle  
Fjelløyentrøst  
Sauesvingel  
Rødsvingel  
Geitsvingel  
Mjødurt  
Enghumleblom  
Fugletelg  
Moselyng  
Gruppe fjellsvever  
Lusegress  
Rabbesiv  
Føl blomst  
Greplyng  
Engfrytle  
Hårfrytle  
Aksfrytle  
Stri kråkefot  
Stormarimjelle  
Småmarimjelle  
Blåtopp  
Nikkevintergrønn  
Fjellsyre  
Jåblom  
Hengeving  
Fjelltimotei  
Blålyng  
Fjellrapp  
Seterrapp  
Perlevintergrønn  
Engsoleie  
Tegebær  
Engsyre  
Silkeselje  
Sølvvier  
Ullvier  
Setervier  
Polarvier

Salix reticulata  
 Saussurea alpina  
 Saxifraga aizoides  
 Saxifraga oppositifolia  
 Saxifraga stellaris  
 Selaginella selaginoides  
 Silene acaulis  
 Solidago virgaurea  
 Sorbus aucuparia  
 Stellaria nemorum  
 Taraxacum sp.  
 Thalictrum alpinum  
 Tofieldia pusilla  
 Trollius europaeus  
 Tussilago farfara  
 Vaccinium myrtillus  
 Vaccinium uliginosum  
 Vaccinium vitis-idaea  
 Valeriana sambucifolia  
 Vicia cracca

Rynkevier  
 Fjelltistel  
 Gulsildre  
 Rødsildre  
 Stjernesildre  
 Dvergjamne  
 Fjellsmelle  
 Gullris  
 Rogn  
 Skogstjerneblomst  
 Ubestemt løvetann  
 Fjellfrøstjerne  
 Bjønnbrodd  
 Ballblom  
 Hestehov  
 Blåbær  
 Blokkebær  
 Tyttebær  
 Vendelrot  
 Fuglevikke

### **Totalt 91 arter av karplanter.**

#### **Moser:**

Barbilophozia floerkii  
 Barbilophozia sp.  
 Blindia acuta  
 Calliergonella lindbergii  
 Dicranoweisia crispula  
 Lophozia sudetica  
 Marchantia polymorpha  
 Palustriella commutata  
 Racomitrium canescens coll.  
 Racomitrium fasciculare  
 Rhizomnium pseudopunctatum  
 Schistidium sp.  
 Scorpidium revolvens  
 Tritomaria polita  
 Warnstorfia sarmentosa

#### **(r)=rasmark, (e) = i elva**

Lyngskjeggmoser (r)  
 Ubestemt skjeggmoser (r)  
 Rødmesigmoser (e)  
 Engbroddmoser (e)  
 Krusputemoser (e)  
 Rødflik (r)  
 Ugresstvarer (e)  
 Kalktuffmoser (e)  
 Sandgråmoser (e)  
 Knippegråmoser (e)  
 Fjellrundmoser (e)  
 Ubestemt blomstermoser (e)  
 Rødmakkmoser (e)  
 Bekkehoggtann (e)  
 Blodnøkkemoser (e)

#### **Lav:**

Buellia disciformis  
 Cladonia bellidiflora  
 Cladonia coniocraea  
 Cladonia sp.  
 Hypogymnia physodes  
 Lecanora symmicta  
 Melanelia olivacea  
 Ochrolechia androgyna  
 Parmelia saxatilis  
 Parmelia sulcata  
 Parmeliopsis ambigua  
 Peltigera aphthosa  
 Peltigera canina  
 Vulpicida pinastri

#### **(t) = på trestammer, (s) = på skogbunnen**

Bleik bønnelav (t)  
 Blomsterlav (s)  
 Stubbesyl (t)  
 Ubestembar begerlav (s)  
 Kvistlav (t)  
 Halmkantlav (t)  
 Snømållav (t)  
 Grynkorke (s)  
 Grå fargelav (t)  
 Bristlav (t)  
 Gulgrønn stokklav (t)  
 Grønnnever (s)  
 Bikkjenever (s)  
 Gullroselav (t)